



**République algérienne démocratique et populaire**  
**Ministère de l'enseignement supérieure et de la recherche scientifique**

**Université Saad Dahleb Blida -01-**

**Institut d'architecture et d'urbanisme**

**Département d'architecture**

**Mémoire de master en architecture**

Option : Architecture et Efficience Energétique

LE THEME :

L'écotourisme de montagne

**P.F.E : Conception durable d'un hôtel touristique à chréa à énergie quasi nulle**

**Présentée par :**

**Bouchachia Hanane**

**Zane Rayane**

**Groupe :01**

**Encadrés par :**

**Mr : Atik Tarik**

**Mr : Boukarta Sofiane**

**Membre de jury :**

**Président : Mme Merzelkad Rym**

**Examineur : Mr Behiri Abdelkader**

**Date de soutenance :11 /07/2023**

*Année universitaire 2022-2023*

# Table de matière

## Table des matières

I. Introduction :	1
II. Problématique générale :	2
III. Problématique spécifique :	3
IV. Les hypothèses de travail :	3
V. Les objectifs de recherche :	3
VI. Méthodologie de recherche :	3
VII. Structure de mémoire :	4
I. Introduction :	6
II. Partie01 : définition des concepts énergétiques	6
<i>II.1-Le changement climatique</i>	6
<i>II.1.1. Définition de changement climatique :</i>	6
<i>II.1.2. L'effet de serre :</i>	6
<i>II.1.3. Les gaz à effet de serre :</i>	6
<i>II.1.4. Bilan radiatif de la Terre</i>	7
<i>II.1.5. Les causes de changement climatique :</i>	7
<i>II.1.6. Les impacts de changement climatique :</i>	8
<i>II.1.7. Le réchauffement climatique :</i>	8
<b>II.2. Le développement durable :</b>	8
<b>II.2.1. Préoccupations ayant conduits à l'apparition du terme :</b>	9
<i>II.2.2. Définition de développement durable :</i>	9
<i>II.2.3. Les trois sphères du développement durable</i>	9
<i>II.3. L'architecture durable</i>	9
<i>II.3.1. L'architecture écologique :</i>	10
<i>II.3.1.1. Les concepts de l'architecture écologique</i>	10
<i>II.3.2. L'architecture bioclimatique :</i>	10
<i>II.3.2.1. Les stratégies de l'architecture bioclimatique :</i>	10
<i>II.3.2.1.1. Stratégie de chauffage solaire passif :</i>	10
<i>II.3.2.2. Les principes de l'architecture bioclimatique :</i>	12
<i>II.3.2.3. Les objectifs de l'architecture bioclimatique :</i>	12
<i>II.3.3. Le confort :</i>	12
<i>II.3.3.1. Définition du confort :</i>	12
<i>II.3.3.2 Types de confort :</i>	12
<i>II.3.3.3. Le confort hygrothermique :</i>	13
<i>II.3.3.4. Les Paramètres qui influent le confort thermique :</i>	13
<i>II.3.3.5. Evaluation du confort thermique :</i>	14
<b>II. .4. La thermique du bâtiment :</b>	14

# Table de matière

<i>II.4.1. Facteurs qui influent la thermique du bâtiment :</i>	14
<i>II.4.2. L'équilibre thermique</i>	15
<i>II.5. Efficacité énergétique :</i>	15
<i>II.5.1. Performance énergétique des constructions</i>	15
Partie 02 : Leviers de maîtrise de l'énergie et du confort thermique :	16
<i>III.1. Environnement :</i>	17
<i>III.1.1. L'Orientation :</i>	17
<i>III.1.2. Le prospect :</i>	17
<i>III.1.3. Végétation et confort :</i>	18
<i>III.2. la forme</i>	19
<i>III.2.1. La compacité :</i>	19
<i>III.2.2. Le volume passif :</i>	20
<i>III.3.1. Matériaux de construction :</i>	21
<i>III.3.1.1. Isolation thermique :</i>	22
<i>III.3.1.2. Inertie thermique :</i>	23
<i>III.3.1.3. Les modes d'isolation thermique :</i>	24
<i>III.3.2. Vitrages :</i>	25
<i>III.3.3. Captage solaire</i>	26
<i>III.3.4. Le mur trombe :</i>	27
<i>III.3.4.1. Définition :</i>	27
<i>III.3.4.1.1 Structure de mur trombe :</i>	27
<i>III.3.4.2. Principe de fonctionnement :</i>	27
<i>III.3.4.3. La réponse du mur Trombe aux besoins de chauffage</i>	28
<i>III.3.5. La ventilation</i>	29
Partie 03 : définition des concepts thématique	31
<i>V.1. Le Tourisme :</i>	31
<i>V.1.1. Le phénomène touristique :</i>	31
<i>V.1.2. Le rôle du tourisme :</i>	31
<i>V.1.3. La forme du tourisme :</i>	32
<i>V.1.4. Les différents types d'équipements touristiques :</i>	32
<i>V.1.5. Le tourisme de montagne :</i>	33
<i>V.1.6. Type de clientèle de tourisme de montagne (montagnard) :</i>	33
<i>V.1.7. Le tourisme en Algérie :</i>	34
<i>V.1.8. Les formes du tourisme en Algérie :</i>	34
<i>V.1.9. Le tourisme montagnard en Algérie :</i>	34
<i>V.1.10. Le tourisme montagnard à Chréa :</i>	34
<i>V.1.11. Les impacts du tourisme sur les différentes dimensions :</i>	34

# Table de matière

<i>V.1.12</i> Le tourisme durable : .....	35
<i>V.1.13.</i> Les principes du tourisme durable : .....	35
<i>V.1.14.</i> L'écotourisme : .....	36
<i>V.2.</i> La Typologie chalets : .....	36
<i>V.2.1.</i> Définition de chalet : .....	36
<i>V.2.2.</i> La situation des chalets : .....	37
<i>V.2.3.</i> Les types de chalet : .....	37
<i>V.3.</i> Hôtel : .....	38
<i>V.3.1.</i> Historique : .....	38
<i>V.3.2.</i> Type d'hôtel : .....	38
<i>V.3.3.</i> Classement des hôtels : .....	39
<i>V.3.4.</i> Critères de classement : .....	39
<i>V.3.5.</i> Principaux engagements par catégorie : .....	40
<b>I. Analyse urbaine de la commune de Chréa :</b> .....	41
• Choix du cas D'étude : .....	41
<b>I.1. Présentation de l'aire d'étude</b> .....	41
<i>I.1.1</i> Présentation de la commune de Chrea .....	41
<i>I.1.2.</i> Situation de la commune de chréa : .....	42
<i>I.1.2.1</i> Situation Géographique : .....	42
<i>I.1.3.</i> Limites de la commune de chréa : .....	42
<i>I.1.3.1.</i> Situation régional : .....	42
<i>I.1.3.2.</i> L'accessibilité de la commune de chréa .....	43
<i>I.2.</i> Analyse diachronique : .....	44
<i>I.2.1.</i> Aperçu historique sur chréa : .....	44
<i>I.2.2.</i> Formation et transformation de la ville : .....	45
<i>I.2.3.</i> Typologie de bâti : .....	45
<i>I.3.</i> Synchronique .....	48
<i>I.3.1.</i> L'approche paysagère .....	48
<i>I.3.1.1.</i> Définition de l'analyse paysagiste : .....	48
<i>I.3.1.2.</i> Relevé du terrain et Enquête .....	48
<i>I.3.1.3.</i> Image de la ville et de ses éléments : .....	48
<i>I.3.2.</i> Un Site stratégique : .....	49
<i>I.3.2.1.</i> Rôle dans la commune : .....	50
<i>I.3.2.2.</i> Les Orientation fonctionnelle et enjeux .....	51
<i>I.3.3.</i> La topographie : .....	52
<i>I.3.3.1.</i> Les Limites de la commune : .....	53
<i>I.3.3.2.</i> Les Limites de quartier : .....	53

# Table de matière

<i>I.3.3.3. La grille du système viaire</i> .....	54
<i>I.3.3.3.1. Hiérarchisation des voies :</i> .....	54
<i>I.3.3.2. Hiérarchisation des nœuds</i> .....	57
<i>I.3.3.3. Les caractéristiques des nœuds</i> .....	58
<i>I.3.3. 4. Analyse de flux :</i> .....	61
<i>I.3.3.5. Analyse de stationnement :</i> .....	62
<i>I.3.3.4 Système bâti</i> .....	63
<i>I.3.3.4.1 Les repères</i> .....	63
<i>I.3.3.4.3. L'Alignement :</i> .....	65
<i>I.3.3.4.4.accessibilité solaire:</i> .....	65
<i>I.3.3.4.5. Texture et façades :</i> .....	66
<i>I.3.3. 5.. Espaces libre :</i> .....	66
<i>I.3.3. 6. Analyse séquentielle</i> .....	68
<i>I.4.Les stratégie et actions</i> .....	69
<i>I.5.Le Choix de site :</i> .....	79
<i>II.2. Analyse de site détaillé de site choisis</i> .....	80
<i>II.2.1. Situation de notre assiette de projet/</i> .....	80
<i>II.2.2. Accessibilité :</i> .....	81
<i>II.2.3.Les limites de site :</i> .....	81
<i>II.2.4. Les dimensions du terrain :</i> .....	82
<i>II.2.5. Le vent :</i> .....	82
<i>II.3. L'analyse climatique de site intervention</i> .....	83
<i>II.4. Analyse thématique des exemples et programmation :</i> .....	88
<i>II.4.1.analyse des exemples</i> .....	88
<i>II.4.2. La programmation</i> .....	91
<i>I.5. Le cas d'étude :</i> .....	93
<i>II.5.1. La genèse de la forme</i> .....	93
<i>II.5.2. Les concepts lie au projet</i> .....	94
<i>II.5.3. Traitement de façades</i> .....	97
<i>II.5.4type de mur extérieur</i> .....	98
<i>II.5.5. Toiture :</i> .....	99
<i>II.5.6. La structure de projet :</i> .....	99
<i>II.5.7. La description des plans :</i> .....	100
<i>II.5.8. L'aménagement extérieur :</i> .....	102
<i>II.5.9. Les ambiances extérieures :</i> .....	104
<i>II.5.10. Les ambiances intérieures :</i> .....	107
<i>II.6. Evaluation énergétique :</i> .....	109

## Table de matière

---

Conclusion : ..... 113

Bibliographie ..... 115

**Annexe**

### Listes de figures :

Figure 01: phénomène de l'effet de serre.....	7
Figure 02: bilan radiatif de la terre .....	7
Figure 03: Interaction des préoccupations favorables au développement durable .....	9
Figure 04: Les trois sphères du développement durable (modèle de Jacobs et Modèle de Jacobs et Sadler datant de datant de 1990) source: traité par auteures,2023 .....	9
Figure 5: Stratégie de l'éclairage naturel.....	11
Figure 6: les défèrent confort en architecture .....	13
Figure 7:Paramètres influant le confort thermique.....	14
Figure 8: Les éléments de l'équilibre thermique d'un bâtiment source: (BECICE, 2017) .....	15
Figure 9 la grille d'analyse.....	16
Figure 10: le volume passif.....	20
Figure 11: Répartition en % des déperditions de chaleur .....	21
Figure 12:.....	22
Figure 13 : l' inertie et déphasage thermique .....	23
Figure 14: exemple sur l'isolation des plancher en bois .....	24
Figure 15: isolation de comble habitable sous rampants .....	24
Figure 16: isolation de comble habitable sur toiture .....	24
Figure 17 : Le principe de fonctionnement d'un panneau solaire thermique .....	26
Figure 18: système barra Constantini .....	26
Figure 19: : Le principe de fonctionnement d'un panneau solaire photovoltaïque source : (GROUPE ROY ÉNERGIE, 6 septembre 2021   Mis à jour le4 avril 2023) .....	26
Figure 20: ventilation mono exposé .....	29
Figure 21: ventilation par cheminées .....	29
Figure 22: ventilation mono exposée ouverture double source: (Ventilation naturelle et mécanique , 2012).....	29
Figure 23: ventilation par atrium.....	29
Figure 24: ventilation par façade double peau source : (Ventilation naturelle et mécanique , 2012) ...	29
Figure 25: VMC simple flux par extraction .....	30
Figure 26: VMC simple flux par infiltration source : Source : CETIAT,2001 .....	30
Figure 27: les formes de tourisme selon l'organisation .....	32
Figure 28: la forme de tourisme sources : auteures,2023 .....	32
Figure 29: les impact de tourisme sur les défèrent dimension source : (le tourisme dans le monde, 2005).....	35
Figure 30 : le type chalet-villa, Chalet, Source : Genève, 1873-75, photo 2017 .....	37
Figure 31: le type chalet vernaculaire, Maison à Isetwald, von Graffenried & Stürler, source : del & publ. 1844.....	37
Figure 32: schéma de l'historique de l'hôtellerie source: Collection Architecture, 1978) .....	38
Figure 33:les exigences de programmation des hôtels source : auteures .....	40
Figure 34carte géographique Algérie , Blida, chréa, source :.....	41
Figure 35 parc national de chréa.....	41
Figure 36: chréa dans la saison hiver .....	42
Figure 37carte géographique et administratif, source: (PDAU, 2015).....	42
Figure 38: carte limites de la commune de chrea, source: (PDAU, 2015).....	43
Figure 39: l'accessibilité à chréa , sources , (PDAU, 2015) .....	43
Figure 40: ligne de téléphérique, source : auteures,2023 .....	43
Figure 41:Une partie de l'Hôtel GELY, .....	44

## Listes de figures

Figure 42: carte de développement historique a chréa , source: (Développement de sport et de tourisme en montagne,).....	44
Figure 43 Développement historique de la commun de chréa, source : (PDAU, 2015)traité par auteures,2023.....	45
Figure 44: échelle historique de chréa, source: auteures,2023.....	45
Figure 45: Typologie coloniale source: (PDAU, 2015).....	45
Figure 46: Typologie collectif source: (PDAU, 2015).....	45
Figure 47: Typologie individuel récent source: (PDAU, 2015).....	46
Figure 48: typologie chalet source: (PDAU, 2015).....	46
Figure 49:les matériaux utiliser dans les construction à chréa source : auteures, 2023.....	46
Figure 50: plan de toiture de chalet source:.....	47
Figure 51: plan de masse de chalet source:.....	47
Figure 52: plan de RDC source :.....	47
Figure 53: façade principale de chalet : source :.....	47
Figure 54: situation géographique de chréa source : Google earth pro.....	49
Figure 55: potentielle de chréa source: (PDAU, 2015).....	50
Figure 56: des vue panoramique existe à chréa source : auteures.....	50
Figure 57: la pente de chréa source : Google earth pro.....	52
Figure 58:les limites de chréa source : (PDAU, 2015) traité par auteures.....	53
Figure 59: les limites des quartiers belvédère et col de chréa source : (PDAU, 2015) traité par auteures.....	53
Figure 60: hiérarchisation des voies à chréa source : auteures.....	54
Figure 61: les types des voies à chréa source : (Benayeche Amina, 2017).....	55
Figure 62: chemin de la wilaya 51 source : (PDAU, 2015).....	56
Figure 63: piste source: (PDAU, 2015).....	56
Figure 64: la voie secondaire à chréa source : auteures.....	56
Figure 65: voies tertiaire à chréa source : auteur.....	56
Figure 66: coupes sur la voies mécanique source : auteures.....	56
Figure 67: téléphérique source: auteures.....	56
Figure 68: chemin de la wilaya49 source : auteures.....	56
Figure 69: voies tertiaire à chréa source: auteures.....	56
Figure 70: les types des nœuds au niveau de quartier source: auteures.....	57
Figure 71: les vues exister d'après le nœuds principale source: auteures.....	58
Figure 72: nœud principale de quartier source : auteures.....	59
Figure 73: Carte du nœud secondaire (le plus important des nœuds secondaires existants) Source : auteures.....	59
Figure 74: vues panoramique source: auteures.....	59
Figure 75: placette et air de jeux enfants source: auteures.....	59
Figure 76: accessibilité à chréa source : auteures.....	60
Figure 77: graphe de sensation de sécurité source : auteures.....	61
Figure 78: le flux touristique à chréa source : auteures.....	61
Figure 79: graphe de la saison la plus visiter a chréa source : auteures.....	61
Figure 80: la place préférer à visiter source: auteures.....	62
Figure 81: analyse de stationnement source : auteures.....	62
Figure 82: stationnement des voitures par tout source: auteures.....	63
Figure 83: les grands repère à Chréa source: auteures.....	63
Figure 84: la qualité des point des grands repères : source: auteures.....	64
Figure 85: les règlements de PDAU au secteur a urbaniser col de chréa.....	64



## Listes de figures

---

Figure 86: l'alignement a chréa source: auteures.....	65
Figure 87: l'accessibilité solaire a notre terrain d'intervention source: auteures .....	65
Figure 88: texture des façades source: auteurs .....	66
Figure 89: les espace vert source: auteures .....	66
Figure 90: style architecturale dominant dans le secteurs source: auteures .....	66
Figure 91: les espace libre source: auteures .....	67
Figure 92: les incendie a chréa source: (Développement de sport et de tourisme en montagne, chrèa)	67
Figure 93: graphe montre la sensation source : auteures.....	68
Figure 94: graphe montre la sensation calme ou bruit des visiteur selon le questionnaire source: auteures.....	68
Figure 95: carte d'analyse séquentielle source: auteures .....	69
Figure 96: carte des sites 01 et 02 source: auteures.....	79
Figure 97: ancien ski club source: (Développement de sport et de tourisme en montagne, chrèa).....	80
Figure 98: les vues dégager de chréa source: GOOGLE earth pro.....	80
Figure 99: accessibilité au site d'intervention source : auteures .....	81
Figure 100 la piste de ski au nord source auteurs.....	81
Figure 101 la station télésiège à l'est .....	81
Figure 102 la forêt à l'ouest/ source auteur .....	81
Figure 103 vue panoramique est et sud est source auteurs.....	81
Figure 104 Plan schématique de dimensions du terrain / source : (Benayeche Amina, 2017).....	82
Figure 105: coupe schématique de terrain source: (Benayeche Amina, 2017) .....	82
Figure 106; carte de synthèse de l'analyse de site source : auteures.....	83
Figure 107: la neige a chréa source : (Benayeche Amina, 2017) .....	85
Figure 108 brouillard à Chréa (Benayeche Amina, 2017).....	85
Figure 109: diagramme de SZOKOLAY, tout l'année source : Climat Consultant 6.0 .....	86
Figure 110: l'ancien ski club source: (Développement de sport et de tourisme en montagne, chrèa) ...	95
Figure 111: l'auberge de jeune à chréa source: auteures .....	95
Figure 112: façade de projet qui montre le traitement source : auteures.....	98
Figure 113: façade de projet qui montre le traitement utiliser source : auteures.....	98
Figure 114: la 3d de la structure de projet source: auteures .....	99
Figure 115: évolution de la population , source: (PDAU, 2015).....	116

### Liste de tableaux :

Tableau 1 : Les causes naturelles et humaines de changement climatique .....	8
Tableau 2: les facteurs qui influent la thermique du bâtiment .....	14
Tableau 3: : les solutions passives et active sources :auteures, 2023 .....	16
Tableau 4: orientation du bâtiment source : auteures, 2023 .....	17
Tableau 5:synthèse de l'étude fait sur l'indicateur prospect source : auteures, 2023.....	18
Tableau 6:Synthèse des études sur l'arbre et végétation source : auteures, 2023 .....	18
Tableau 7: synthèse des études sur la compacité source : auteures, 2023 .....	20
Tableau 8: Synthèse d'étude sur le volume passive source : auteures, 2023. ....	21
Tableau 9: l'isolation thermiques et les critères pour le choix un matériaux source : auteures,2023 ..	22
Tableau 10: l'inertie thermique avec les critères de choix des matériaux source : auteures,2023 .....	23
Tableau 11: déférent types d'isolation dans le bâtiment source ; auteures,2023.....	24
Tableau 12: méthodes d'évaluation de la performance des vitres source ; auteures,2023.....	25
III.3.3.Captage solaire : Tableau 13: systèmes de	
captage solaire (passive et active)source ; auteures,2023.....	26
Tableau 14: synthèse des études sur le mur trombe source: auteures, 2023.....	28
Tableau 15: ventilation naturelle et ces types source ; auteures,2023 .....	29
Tableau 16: Ventilation mécanique et ces types source : auteures,2023.....	30
Tableau 17: la clientèle de tourisme de montagne source :auteures,2023.....	33
Tableau 18 analyse sur un nouveau chalet, source :auteur.....	47
Tableau 19: les orientation du PDAU par rapport au manque d'équipement à chréa source : auteures	51
Tableau 20 : catégories des gens qui ont répondu .....	51
Tableau 21: catégorie de sexe des gens qui ont répondu.....	51
Tableau 22: le pourcentage de gens visiteur à chréa source: auteures .....	52
Tableau 23: les orientation de questionnaire par rapport au manque d'équipement à chréa source : auteures .....	52
Tableau 24: typologie et caractéristique des voies source : auteures .....	57
Tableau 25: les caractéristique des nœuds source : auteures.....	58
Tableau 26: moyenne de transport utilisée d'après le questionnaire source: auteures.....	60
Tableau 27: perception de sécurité d'après le questionnaire source : auteures .....	61
Tableau 28: la saison la plus visiter d'après les gens qui ont répondu aux questionnaire source: auteures .....	61
Tableau 29: place préféré a visiter a chréa selon le questionnaire source: auteures.....	62
Tableau 30: stationnement des visiteurs d'après le questionnaire source: auteures .....	63
Tableau 31: la sensation de source: auteures .....	68
Tableau 32: la sensation de calme ou bruit par rapport au visiteur selon le questionnaire source: auteures.....	68
Tableau 33: favoris touristique source: auteures .....	68
Tableau 34 les stratégie et les action obtenue à partir de SWOT ,source auteures .....	70
Tableau 35:les critère de choix de site source : auteures.....	79
Tableau 36: analyse climatique de la commune de chréa source : auteures.....	83
Tableau 37: la genèse de la forme source : auteures .....	93
Tableau 38: les concepts lier au site source : auteures .....	94
Tableau 39:les concepts lier au programme source: auteures .....	95

## *Remercîment*

---

### ***Remercîment***

Nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude envers Dieu pour nous avoir accordé la force et la détermination nécessaires pour accomplir avec succès notre mémoire de master.

Nous tenons également à exprimer notre sincère reconnaissance envers nos encadreurs, le Dr. Boukarta Sofiane et le Dr. Atik Tarek, pour leur soutien inestimable et leurs précieux conseils tout au long de notre parcours.

Nous sommes extrêmement reconnaissants envers les membres du jury pour leur présence et leur participation active lors de l'évaluation de notre travail. Leur expertise et leurs commentaires ont grandement contribué à notre développement académique.

Nous souhaitons également exprimer notre gratitude envers nos enseignants des années précédentes, le Dr. KHELIOUNE Mohamed Yacine, le Dr. HIRECHE Mohamed, le Dr. BOUKADER Mohamed et le Dr. Hamzaoui Houria, qui ont joué un rôle essentiel dans notre formation en nous transmettant des connaissances et des compétences précieuses.

Enfin, nous tenons à remercier chaleureusement le corps enseignant de l'institut et notre famille pour leur soutien constant et leurs encouragements tout au long de ce parcours. Leur amour et leur soutien ont été une source d'inspiration et de motivation sans faille pour nous.

Nous vous sommes infiniment reconnaissants à tous pour votre contribution significative à notre parcours académique et professionnel.

***Dédicace***

À ma mère Nacera,

Aucune dédicace ne pourra jamais exprimer tout le respect, l'amour et la considération que j'ai pour les sacrifices que tu as consentis en faveur de mon bien-être. Ton soutien, tes encouragements et ton amour inconditionnel m'ont permis d'atteindre où j'en suis aujourd'hui.

Je ne pourrai jamais exprimer suffisamment ma gratitude pour tout ce que tu as fait pour moi, mais j'espère que cette dédicace témoigne de ma profonde reconnaissance.

À mon cher père Ali,

Cette dédicace est un hommage sincère à toi, qui as été un pilier essentiel dans ma vie. Bien que tu ne sois plus physiquement présent, ton amour, ton soutien et tes enseignements continuent de résonner en moi.

Cette dédicace est également une manière pour moi de te rendre hommage en poursuivant mes rêves et en travaillant dur pour atteindre mes objectifs, tout en honorant ta mémoire.

À mes frères Mohamed Cherif, Othmane, Abdelghani et ma sœur Ferial, je leur adresse tous mes vœux de réussite et je leur suis reconnaissant pour leur amitié et leur soutien constants.

À mes amis Sanaa, Rayane, Anfel, et Yasser, je les remercie chaleureusement pour leur soutien, leurs encouragements et leurs conseils précieux tout au long de mes études.

À toute ma famille paternelle Bouchachia et ma famille maternelle Dahmane, qui n'ont jamais cessé de m'encourager, je leur exprime ma profonde gratitude.

À mes professeurs, pour leur expertise, leur patience et leur dévouement à l'enseignement, je leur suis reconnaissant.

À tous ceux qui ont contribué à mon parcours universitaire, je dédie ce travail en signe de reconnaissance pour leur soutien et leur encouragement précieux.

*Dédicace de Bouchachia Hanane*

## *Dédicace*

---

### *Dédicace*

A la chose la plus précieuse que j'aie en existence, à la personne la plus aimante à "ma chère mère" Malika Boudadi, mon modèle, et mes meilleurs vœux. Que Dieu vous bénisse avec une couronne sur nos têtes. et de la préserve et prolonge sa vie afin qu'elle soit la lumière avec laquelle nous brillons.

A celui dont le souvenir m'accompagne à chaque minute, "Mon cher père » Abi Mustapha Zane, que Dieu lui fasse miséricorde et le place dans son vaste paradis, j'espère que tu es fier de moi.

A mon âme jumelle, ma vilaine sœur, Roumaïssa, que Dieu éclaire son chemin. A mon cher frère gâté Ahmed Islem, que Dieu le protège sous sa garde. A l'amie du chemin, ma sœur Aïcha, Dieu a béni sa vie et l'a parfumée du succès de ses enfants. A mes très chère Abd al-Ghani, Sirin, Mouad, et Sabinal, que Dieu les bénisse et leur accorde le succès, a ma troisième sœur Sara que Dieu te garde

A mes amis et compagnons Hanane, Sanaa et Walid que Dieu leur accorde le succès dans leur vie.

A tous ceux qui m'ont soutenu même d'un mot, a tata nacera et tata Souad à tous mes proches, je dédie le fruit de mon travail avec amour, appréciation et respect.

Enfin, je dédie cet humble travail à mes chers parents, qui sont avec eux et pour qui je suis ce que je suis.

Sans oublier tous ceux qui nous ont favorisés tout au long de notre parcours universitaire, un grand merci au professeur

*Dédicace de Zane Rayane*

### *Résumé*

L'écotourisme se développe à l'international dans le secteur du tourisme. C'est une forme de tourisme qui met l'accent sur la conservation de l'environnement, la sensibilisation à la conservation de la nature et la participation communautaire. Le parc national de chréa avec sa situation stratégique, son altitude de plus de 1500 mètres et son orientation, il bénéficie d'un enneigement sur ses sommets qui peut durer de décembre à mars. Les vues panoramiques depuis ces hauteurs, sur les massifs, les forêts environnantes et son climat spécifique qui nécessite des techniques durables pour assurer le confort thermique idéal. Toutefois, malgré toutes les qualités de cette station, le tourisme de montagne n'est pas pleinement exploité et ne prends pas en considération la préservation de l'environnement.

Afin d'arriver à un tourisme de montagne assurant plus d'apports en bien-être, et respectant la protection du parc de Chréa, nous nous sommes référés à la démarche de l'écotourisme. Cette dernière connaît une importante croissance internationale en raison de son apport axé sur la préservation de l'environnement, la sensibilisation à la conservation de la nature et la participation communautaire.

Pour notre projet de fin d'études, il consiste à créer un hôtel durable quatre étoiles et des aménagements de jeux dans la forêt de Chréa. Cet équipement vise à exploiter les opportunités naturelles du site tout en renforçant l'infrastructure touristique de montagne dans la région d'une manière durable, en réduisant l'émission des gaz à effet de serre et en respectant l'intégrité de l'environnement naturel du site.

**Mots clés :** parc de Chréa, tourisme de montagne, architecture durable, écotourisme, efficacité énergétique,

### *summary*

Ecotourism is growing internationally in the tourism sector. It is a form of tourism focused on environmental preservation, nature conservation awareness and community involvement.

Chréa National Park, with its strategic location, its altitude of more than 1500 meters and its orientation, benefits from snow cover on its summits which can last from December to March. The panoramic view from these heights, on the massifs, the surrounding forests and its specific climate which requires sustainable techniques to ensure ideal thermal comfort.

Despite all the qualities of this resort, mountain tourism is not fully exploited in Algeria. Our project is to create a four-star hotel with aplay facilities in the forest of Chréa. It aims to exploit the natural opportunities of the site while strengthening the mountain tourism infrastructure in the region, in a sustainable way without compromising the integrity of the natural environment of the site.

**Keywords:** Chréa Park, mountain tourism, sustainable architecture, ecotourism, energy efficiency,

### ملخص

تنمو السياحة البيئية عبر العالم ضمن قطاع السياحة اذ انه شكل من أشكال السياحة الذي يركز على الحفاظ على البيئة، وحديقة الشريعة الوطنية بموقعها الاستراتيجي وارتفاعها الذي .والوعي بكيفية الحفاظ عليها ومشاركة هذا الوعي مجتمعيًا. يصب لأكثر من 1500 متر، يستفيد من غطاء الثلجي خاصة في مرتفعاتها والذي يمكن أن يستمر من ديسمبر إلى مارس المنظر البانورامي من هذه المرتفعات، على الجبال والغابات المحيطة ومناخها المحدد يتطلب تقنيات مستدامة لضمان الراحة الحرارية المثالية وعلى الرغم من كل مزايا هذا المنتج الطبيعي، إلا أن السياحة الجبلية ليست مفعلة بالكامل في وعلى هذا الأساس مشروعنا هو إنشاء فندق أربع نجوم مع .الجزائر، من حيث المرافق والمتطلبات الخاصة بها والمنطقة منحدر للتزلج ومرافق اللعب في غابة الشريعة بحيث يهدف إلى استغلال الفرص الطبيعية للموقع مع تعزيز البنية التحتية الكلمات المفتاحية: حديقة .للسياحة الجبلية في المنطقة، بطريقة مستدامة دون المساس بسلامة البيئة الطبيعية للموقع الشريعة، السياحة الجبلية العمارة المستدامة، السياحة البيئية، الكفاءة الطاقية

# CHAPITRE I :

## CHAPITRE INTRODUCTIF



### **I. Introduction :**

Le tourisme a un impact significatif sur l'économie mondiale et offre des avantages commerciaux considérables. En tant que secteur en croissance constante, le tourisme crée des emplois, stimule les industries connexes tel que l'hébergement, la restauration, les transports et les activités récréatives, et génère des revenus pour les destinations touristiques.

Le tourisme en Algérie possède un potentiel considérable grâce à la richesse de son patrimoine naturel et culturel. Cependant, le secteur touristique en Algérie est encore peu développé en raison de l'instabilité politique passée, du manque d'infrastructures et de la nécessité de promouvoir activement le pays en tant que destination touristique attrayante.

Pourtant, l'Algérie offre une grande diversité de paysages, des côtes méditerranéennes aux déserts du Sahara, ainsi que des sites historiques et une culture riche. Le développement du tourisme pourrait apporter des avantages économiques significatifs, tels que la création d'emplois et la stimulation de l'économie locale.

S'agissant de notre projet de fin d'études, nous avons choisi de le réaliser au niveau de la commune de Chréa, en raison de trois critères :

- Son environnement naturel spécifique : la montagne, le climat, parc national, les vues panoramique et la topographie du site.
- Le tourisme de montagne, qui est un thématique très peu traité dans les travaux de recherche et les mémoires réalisés en Algérie.
- La proximité du site pour l'étude et la visite, et aussi en raison de l'importance et le vécu du site.

Pour exploiter pleinement ce potentiel, il est essentiel d'investir dans l'industrie touristique, créer une infrastructure (hôtels, complexes touristique, parcs, activités récréatif) et de promouvoir activement Chréa comme une destination touristique de choix.

L'exploitation du tourisme crée un impact significatif sur le changement climatique en raison des émissions de gaz à effet de serre générées par les déplacements et les infrastructures touristiques. Cependant, le tourisme durable peut contribuer à réduire cet impact en favorisant des pratiques respectueuses de l'environnement, telles que l'utilisation d'énergies renouvelables et la gestion efficace des ressources. Le tourisme durable peut également avoir des retombées positives sur les communautés locales en créant des emplois et en préservant les cultures et la nature.

Notre projet s'insère dans une thématique d'écoconception d'un hôtel à Chréa, afin d'assurer un impact significatif sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, par rapport aux hôtels habituellement construits en Algérie.

## CHAPIRE I : INTRODUCTIF

---

En adoptant des pratiques et des technologies respectueuses de l'environnement, un hôtel peut minimiser sa consommation d'énergie, réduire sa production de déchets et limiter son empreinte carbone. Les solutions contre les émissions de gaz à effet de serre que nous allons utiliser sont :

- **Utilisation d'énergies renouvelables** : telle que l'énergie solaire, éolienne ou géothermique.
- **Gestion efficace de l'énergie** : tels que des capteurs de présence, des éclairages à haute efficacité énergétique et des systèmes de chauffage et de climatisation intelligente
- **Isolation thermique et efficacité énergétique** : utilisation de matériaux à faible impact environnemental et optimisation de la ventilation et du chauffage
- **Gestion de l'eau** : collecte des eaux de pluie, installation de systèmes de récupération des eaux pluviales.
- **Réduction des déchets** : mise en place de programmes de recyclage, réduction des emballages, et utilisation de matériaux durables et recyclables.

La construction d'un hôtel dans La station de Chréa constitue un défi passionnant mais complexe. Cette étude vise à explorer les différentes dimensions de ce projet en mettant en évidence les opportunités qu'elle offre en termes d'adaptation au climat de Chréa, de développement économique et de promotion du tourisme durable.

### II. Problématique générale :

La région de Chréa en Algérie présente des opportunités touristiques en tant que destination de montagne. La valorisation de ce potentiel constituerait un levier de dynamisation économique et social. Cependant, elle fait face à des défis en termes d'architecture et d'infrastructures. Actuellement, Chréa manque d'une identité architecturale distincte qui mettrait en valeur ses paysages montagneux. De plus, les infrastructures touristiques sont insuffisantes pour répondre aux besoins des visiteurs. Il est donc important de développer une architecture qui s'inspire des traditions locales et de créer des infrastructures adaptées, tels que des hébergements de qualité et des espaces publics attrayants. La durabilité doit également être prise en compte, en utilisant des matériaux locaux et en adoptant des pratiques de construction respectueuses de l'environnement. En valorisant l'identité locale et en mettant en avant l'artisanat régional, Chréa peut renforcer son attractivité en tant que destination de montagne.

Alors comment peut-on améliorer le tourisme des montagnes à Chréa tout en protégeant le l'environnement naturel du site ?

Comment développer une architecture locale spécifique a Chréa tout en se basant au climat et l'histoire du site ?

### III. Problématique spécifique :

Le climat de Chréa est caractérisé par des hivers froids et enneigés, ainsi que des étés chauds et secs. Situé en altitude, Chréa bénéficie d'un climat montagnard avec des températures plus fraîches que dans les régions environnantes. Les précipitations sont plus abondantes pendant la saison hivernale, favorisant l'enneigement des sommets. Ce climat particulier offre des opportunités pour le tourisme de montagne, notamment les activités hivernales, tel que le ski. Cependant, il présente également des défis en termes de conception et de gestion d'infrastructures, notamment en ce qui concerne le confort thermique des bâtiments. De plus, la fluctuation des températures entre les saisons et les écarts de température entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments nécessitent des solutions efficaces pour maintenir un confort thermique optimal.

Dèce fait, quelle est l'influence du climat de Chréa dans la conception d'un hôtel ? et comment optimiser cette conception pour assurer un confort thermique optimal tout en réduisant la consommation énergétique ?

### IV. Les hypothèses de travail :

Afin de répondre à nos questions, nous avons soulevé les hypothèses suivantes :

1. L'utilisation de matériaux locaux et l'intégration du patrimoine architectural contribuent à préserver l'identité culturelle de Chréa. En impliquant la communauté locale, il est possible de créer une architecture qui répond aux besoins des habitants et des visiteurs tout en respectant l'environnement et en offrant une expérience authentique.
2. Les solutions efficaces pour maintenir un confort thermique optimal en minimisant l'impact sur l'environnement peuvent être adoptées. L'isolation thermique, la ventilation et l'utilisation de sources d'énergie durables sont des aspects clés à considérer dans la conception d'un hôtel à Chréa afin de répondre aux besoins des clients.

### V. Les objectifs de recherche :

Après avoir posé les problématiques et formuler les hypothèses de notre recherche nous avons émis les objectifs suivants :

- Vitaliser le tourisme de montagne en mettant en œuvre un projet durable qui respecte les principes de l'architecture bioclimatique
- Assurer le confort thermique en minimisant la consommation énergétique avec les techniques passives et actives.
- Adopter l'écoconception d'un hôtel avec une architecture respectant l'identité du lieu.
- Intégration au site et le respect d'environnement.
- Valoriser le potentiel forestier de Chréa.

### VI. Méthodologie de recherche :

## CHAPIRE I : INTRODUCTIF

---

Afin de traiter les problématiques et questions soulevées, nous suivons la méthodologie suivante :

- *Phase de recherche* : Nous effectuerons une recherche approfondie dans la littérature existante relative au développement durable, l'éco-conception, le tourisme et le développement de complexes touristiques. Nous examinerons des articles académiques, des livres, des rapports de recherche et des études de cas pertinents. Cette recherche nous permettra d'obtenir des informations et des sources pour répondre à notre problématique.
- *Phase théorique* : Nous analyserons le territoire de Chréa et identifierons les problématiques et les défis auxquels nous sommes confrontés pour la réussite de notre projet. Nous étudierons des exemples présentant des situations et des défis similaires afin de découvrir de nouveaux concepts mettant en évidence les problématiques du projet.
- *Phase opérationnelle* : Nous trouverons des solutions concrètes et poserons les bases principales de notre projet d'hôtel. Nous développerons des approches pratiques pour aborder les problématiques identifiées précédemment et formulerons des recommandations pour la conception d'un hôtel touristique.

En suivant cette méthodologie, nous approfondirons notre compréhension des enjeux liés à la construction d'un hôtel dans un parc national et formulerons des solutions adaptées aux spécificités du territoire.

### **VII. Structure de mémoire :**

#### *Chapitre I : Introduction*

Ce chapitre introduit la thématique de recherche sur l'écoconception et le tourisme. Il présente la problématique générale, suivie de la problématique spécifique. Les objectifs et les hypothèses de recherche sont ensuite énoncés. Enfin, la méthodologie de recherche adaptée ainsi que la structure du mémoire sont présentées.

#### *Chapitre II : Revue de la littérature*

Ce chapitre examine des points importants qui servent de fil conducteur pour la présente recherche, à savoir le développement durable, la définition des différents thèmes liés au patrimoine et au tourisme. Il est divisé en quatre sections : Le développement durable, Eco conception, Le tourisme, Efficacité énergétique.

#### *Chapitre III : Étude de cas : Chrea*

Ce chapitre se concentre sur l'étude de cas du parc de Chréa. Il comprend deux sections :

## CHAPIRE I : INTRODUCTIF

---

1. Étude et analyse du milieu naturel : Cette section se rapporte à l'étude et à l'analyse de l'environnement du parc de Chéra. De plus, l'étude sensible du site est prise en considération par une enquête relative à l'image mentale sur le futur aménagement de site.
2. Étude et analyse du site : Elle se concentre sur l'étude et l'analyse du site spécifique, et une analyse climatique détaillée (logiciel : meteonorme7, climat consultant6.0).
3. Analyse des exemples : L'examen des exemples pertinents liés à la conception d'un hôtel dans un site montagneux, et l'analyse des pistes de ski est abordé pour cette section.
4. Programmation qualitative et quantitative du projet : La planification détaillée du projet est traitée en prenant en compte les aspects qualitatifs et quantitatifs.
5. Concepts de base du projet : Cette section explore les concepts clés du projet, en mettant l'accent sur les aspects essentiels à prendre en considération (sketshup).
6. Simulation du comportement thermique du bâtiment : L'expérimentation des différents paramètres influençant le confort thermique de l'hôtel est étudié (logiciel : design builder7).
7. Le projet final : Cette dernière section présente le projet final élaboré à partir des analyses, des programmations et des concepts précédents (logiciel : revit, Autocad, Enscape, Lumion, Autodesk viewer, evolveLAB)



**CHAPITRE 2 :**  
**CHAPITRE ETAT DE L'ART**

### I. Introduction :

Comme le site d'étude est situé dans le parc national de Chréa, caractérisé par son aspect naturel, nous avons abordé l'étude des volets : physique (analyse climatique) et sensible (questionnaire), par rapport à trois aspects :

- L'environnement naturelle et architecture durable
- L'efficacité énergétique et la thermique du bâtiment
- Le tourisme et l'identité architecturale

Pour la première partie, nous avons défini les principaux concepts de la thématique spécifique de l'environnement et l'architecture durable. S'agissant de la deuxième partie, nous avons étudié l'analyse des paramètres énergétiques liés à la forme, l'enveloppe et à l'environnement afin de cerner la maîtrise de l'énergie et du confort thermique dans le bâtiment. Quant à la troisième partie du mémoire, nous avons défini les concepts de la thématique générale.

### II. Partie01 : définition des concepts énergétiques

#### *II.1-Le changement climatique*

##### *II.1.1. Définition de changement climatique :*

Les changements climatiques un phénomène récent qui s'est produit en raison de l'importante augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère terrestre, ce qui a été engendré principalement en raison des activités humaines. Les gaz à effet de serre piègent la chaleur dans l'atmosphère, et entraîne par conséquent l'élévation de la température globale de la planète.

##### *II.1.2. L'effet de serre :*

L'effet de serre est un phénomène naturel ayant lieu au niveau des différentes planètes du système solaire, y compris la terre, où il constitue un important impact positif sur les conditions de vie. Cependant, l'équilibre climatique est sensible et facilement perdurable à cause des activités de l'être humain.

Comme le mentionne Maslin .M, (2022) "*La température à la surface de la Terre est déterminée par l'équilibre entre l'énergie qu'elle reçoit du Soleil et celle qu'elle réfléchit et qui est perdue dans l'espace. L'énergie du Soleil est constituée de rayonnements à ondes courtes (principalement la « lumière » visible et les rayons ultraviolets (UV)), et la quasi-totalité de cette énergie traverse l'atmosphère sans interférence. La seule exception est constituée par les rayons UV nocifs à haute énergie, absorbés par l'ozone atmosphérique.*

##### *II.1.3. Les gaz à effet de serre :*

Les gaz atmosphériques tels que la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O), sont connus sous le nom de gaz à effet de serre (GES), car ils

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

absorbent une partie de ce rayonnement à ondes longues et, par conséquent, réchauffent l'atmosphère.

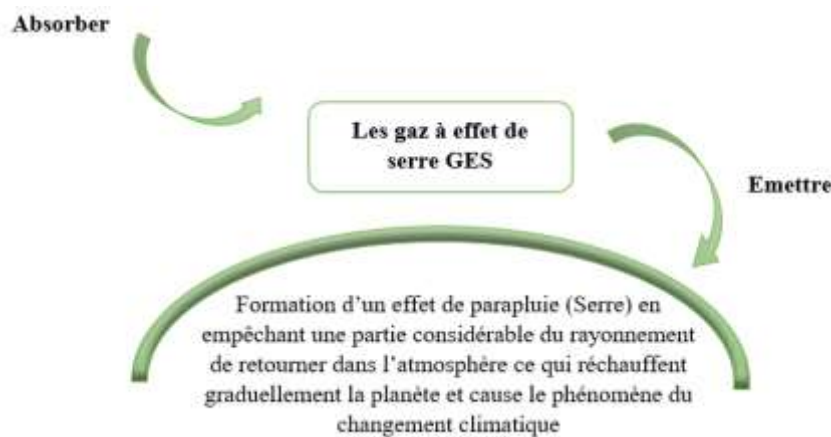


Figure 01: phénomène de l'effet de serre

Source : auteures, 2023

S'agissant du bilan radiatif de la terre, la partie gauche de la figure 02 Montre que la lumière reçue en provenance du Soleil (ligne continue épaisse), d'environ 342 W/m<sup>2</sup> en moyenne. L'atmosphère en absorbe 25%, et le sol absorbe 45%. Le reste est renvoyé dans l'espace.

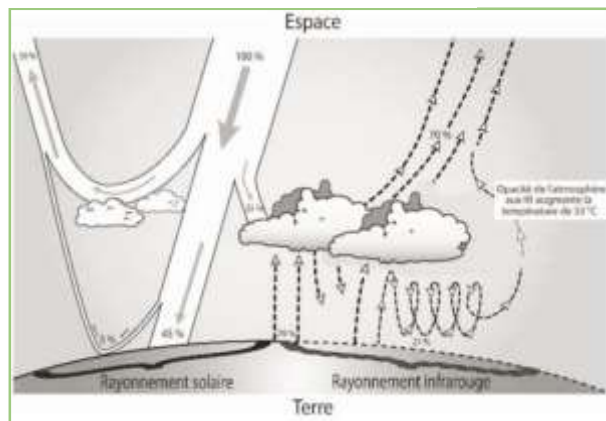


Figure 02: bilan radiatif de la terre

Source : (Robert Dautray, novembre 2009)

### II.1.4. Bilan radiatif de la Terre

Quant à la partie droite de la figure 02 : elle montre que le rayonnement électromagnétique infrarouge (ligne pointillée) émis par la Terre lorsqu'elle se réchauffe en absorbant l'énergie solaire. Cette énergie infrarouge est réutilisée comme suit : 29 % pour la convection, l'évaporation et la transpiration, 21 % pour l'infrarouge émis par le sol et 12 % pour l'infrarouge émis par l'atmosphère. Ces rayons infrarouges retournent au sommet de l'atmosphère et quittent la Terre. (Robert Dautray, novembre 2009)

### II.1.5. Les causes de changement climatique :

Plusieurs paramètres naturels et humains ont été notés comme étant la cause des gaz à effet de serre (Tableau 1).



## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

*Tableau 1 : Les causes naturelles et humaines de changement climatique*

Source : auteures, 2023

Les causes naturelles :	Les causes humaines
-Taches solaires et rayonnement solaire -Température de la surface de la mer : -Eruptions volcaniques : Les éruptions volcaniques peuvent libérer de grandes quantités de gaz à effet de serre et de particules dans l'atmosphère.	La combustion de combustibles fossiles L'agriculture intensive, y compris l'élevage La déforestation et les pratiques agricoles connexes (GIEC, 2014) La dégradation des écosystèmes réduit la capacité de la nature à absorber le dioxyde de carbone de l'atmosphère. Industrialisation, Les activités humaines telles que les voyages en avion, le tourisme et la consommation de biens génèrent également des émissions de gaz à effet de serre.

### ***II.1.6. Les impacts de changement climatique :***

Le changement climatique que connaît la terre a eu de nombreux impacts sur l'environnement, l'économie et la société en général, telle que : Augmentation de la température, Fonte des glaciers, Événements météorologiques, Acidification aquatique, Perturbations des écosystèmes, Pénurie d'eau, Précipitation : qui peut être selon deux modes une sécheresse et des atmosphères nuageuses, Perturbations économiques, et Problèmes de santé

### ***II.1.7. Le réchauffement climatique :***

Le réchauffement climatique, également connu sous le nom de réchauffement planétaire, est une des conséquences du changement climatique, correspond à une augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre, causée par l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère terrestre. Il englobe toutes les variations des caractéristiques climatiques dans une zone géographique donnée, qu'il s'agisse d'un réchauffement ou d'un refroidissement, qui se produisent au fil du temps. (Ntakalalwa, 2021)

### ***II.2. Le développement durable :***

Avec le changement climatique, le monde a subi des risques environnementaux et des dangers encourus par notre planète et ses habitants. Il est important d'être conscient que les villes actuelles sont responsables de la consommation de près de trois quarts de l'énergie mondiale et génèrent au moins trois quarts de la pollution globale. (Christensen et al, 2007)

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

Ces effets incitent à une remise en question de nos modes de vie. Ceci passe par le développement d'une architecture écologique ou écoresponsable, c'est-à-dire fonctionnelle, confortable, économe en matières premières et respectueuse de l'environnement

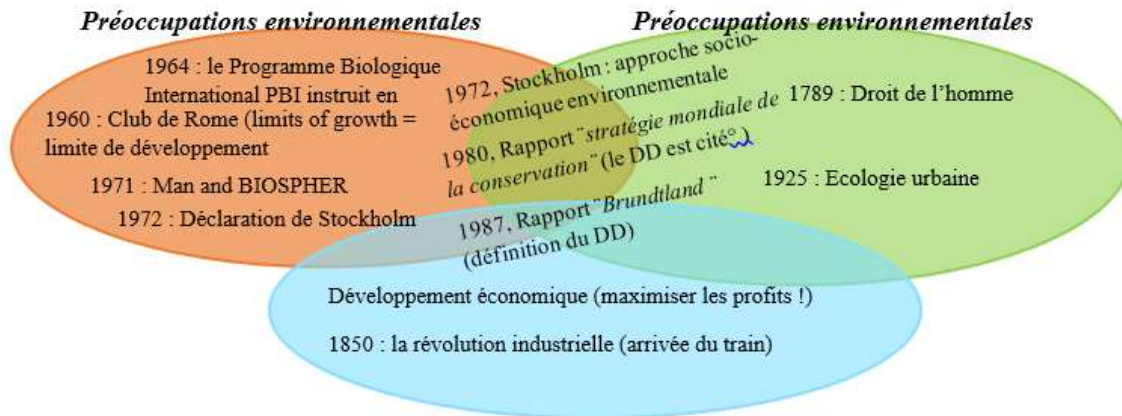


Figure 03: Interaction des préoccupations favorables au développement durable

Source : auteures, 2023

### II.2.1. Préoccupations ayant conduits à l'apparition du terme :

### II.2.2. Définition de développement durable :

Pour la notion du développement durable (développement soutenable) elle est définie « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* ». (Rapport Brundtland 1987)

### II.2.3. Les trois sphères du développement durable

Le concept de développement durable intègre donc trois aspects fondamentaux : L'économie, La société et L'environnement (fICHes-outILs, 2014).

Ainsi, le développement durable cherche à établir un équilibre entre ces trois dimensions pour garantir un développement viable à long terme tout en préservant l'environnement.

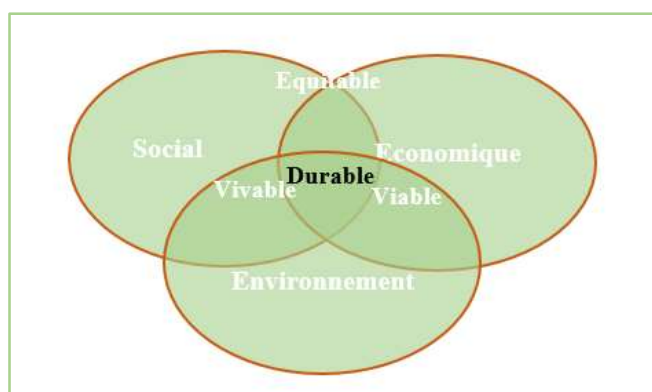


Figure 04: Les trois sphères du développement durable (modèle de Jacobs et Modèle de Jacobs et Sadler datant de datant de 1990)

source: traité par auteures, 2023

### II.3. L'architecture durable

L'architecture durable est une approche de l'architecture qui vise à concevoir des bâtiments qui répondent aux besoins actuels sans compromettre la capacité des générations futures à répondre

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

---

à leurs propres besoins. L'architecture durable est également appelée architecture écologique, architecture verte ou architecture environnementale.

### *II.3.1. L'architecture écologique :*

D'après Nancy Rottle, (2014) « *L'écologie est une science qui étudie les relations des organismes entre eux et avec leur environnement physique* ». L'architecture écologique c'est un concept global qui regroupe l'occupant, le constructeur et le bâtiment. Dès la conception et la construction, il est nécessaire de penser à préserver l'environnement et améliorer la qualité de vie ; et cela durant l'ensemble du cycle de vie du bâtiment jusqu'à sa destruction.

Cette dernière se reflète dans **les matériaux** qui respectent l'environnement et l'habitant, et les méthodes de construction, notamment par l'utilisation des ressources et la conception des bâtiments. La conception doit également faciliter le fonctionnement durable pendant le cycle de vie du bâtiment, y compris son élimination finale. En plus le bâtiment doit être fonctionnel et esthétiquement supérieur. Aussi, l'espace doit être construit avec l'esprit de parvenir à une efficacité énergétique à long terme. (Arnault, 2004/2005).

#### *II.3.1.1. Les concepts de l'architecture écologique*

L'architecture écologique intègre les principes de durabilité, d'efficacité énergétique et de réduction des impacts environnementaux tout au long du cycle de vie du bâtiment. Elle vise à minimiser la consommation d'énergie, à utiliser des matériaux durables et à favoriser l'intégration harmonieuse du bâtiment dans son environnement naturel. Elle peut également impliquer l'utilisation de sources d'énergie renouvelables, la gestion des eaux pluviales, la maximisation de l'éclairage naturel et d'autres stratégies de conception écologiques.

### *II.3.2. L'architecture bioclimatique :*

Selon De Herde, H. (2002), l'architecture bioclimatique apparaît comme l'une des réponses pour la réduction des consommations énergétiques, les émissions de CO<sub>2</sub> en profitant au maximum des apports bénéfiques de l'environnement et plus particulièrement du soleil comme source d'énergie inépuisable. Elle fait appel à des procédés passifs et ne nécessite pas de techniques particulières. Ces études nécessitent des connaissances spécifiques en physique du bâtiment que les architectes se doivent d'acquérir. (Herde, 2008)

#### *II.3.2.1. Les stratégies de l'architecture bioclimatique :*

##### *II.3.2.1.1. Stratégie de chauffage solaire passif :*

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

Le chauffage passif utilise les éléments structuraux d'une habitation pour capter l'énergie solaire. Les systèmes passifs les plus fréquemment employés comprennent les fenêtres, les vérandas en verre, les serres, et autres. Ces systèmes sont présents dans toutes les structures dotées de fenêtres, permettant aux rayons solaires de passer à travers les ouvertures transparentes, apportant ainsi à la fois de la lumière et de la chaleur.\*

*"L'énergie solaire est captée et stockée dans les éléments massifs internes du bâtiment, tels que les dalles, les plafonds et les parois intérieures. Grâce à ces apports de chaleur, les fenêtres peuvent réduire les coûts de chauffage". (Berrah Widad, 2015)*

- Stratégie de chauffage solaire passif
- Captage
- Stockage
- Conservation
- Distribution



Figure 5: Stratégie de chauffage solaire passif  
source: (André De Herde, 2002)

### Stratégie de refroidissement naturel

- Protection des rayonnements solaires
- Minimisation des apports internes
- Dissipation des surchauffes

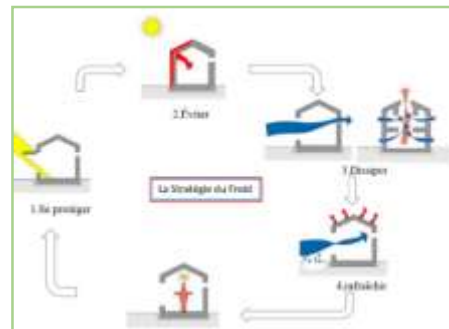


Figure 6 : Stratégie de refroidissement naturel  
source: (André De Herde, 2002)

### Stratégie de l'éclairage naturel

Les principes à suivre sont les suivants :

- Capter et pénétrer
- Répartir
- Protéger et contrôler
- Focaliser



Figure 5: Stratégie de l'éclairage naturel

Source : (Lièbard et De Herde, 2005)

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

---

### *II.3.2.2. Les principes de l'architecture bioclimatique :*

Pour concevoir une architecture confortable tout en respectant l'environnement et en minimisant les coûts énergétiques, une approche bioclimatique doit être adoptée en prenant en considération les éléments clés d'une construction durable :

- Réduire les déperditions d'énergie en s'ajustant aux conditions climatiques environnantes : Maximisation de la compacité du volume, Utilisation d'une isolation performante pour préserver la chaleur, Minimisation des ouvertures et des surfaces vitrées sur les façades exposées au froid ou aux intempéries.
- Donner la priorité aux gains de chaleur naturels et gratuits pendant l'hiver : Utilisation d'ouvertures et de vitrages sur les façades orientées vers le soleil, Stockage de la chaleur dans des matériaux de construction à forte masse thermique, Intégration de systèmes solaires pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.
- Accorder la priorité aux bénéfices de l'éclairage naturel : Intégration stratégique d'éléments transparents pour maximiser l'apport de lumière naturelle, Sélection judicieuse des couleurs pour optimiser l'efficacité énergétique et l'esthétique.
- Donner la priorité au refroidissement naturel pendant la période estivale : Utilisation de protections solaires fixes, mobiles ou naturelles, Favorisation de la ventilation naturelle, Utilisation d'une inertie adaptée.
- Choisir d'incorporer des espaces aménagés avec des végétaux : Utilisation d'une toiture végétalisée, Aménagement d'une cour intérieure ombragée.

### *II.3.2.3. Les objectifs de l'architecture bioclimatique :*

Garantir le bien-être thermique des occupants en contrôlant le microclimat intérieur, Maximiser l'exploitation des apports solaires afin de réduire la consommation énergétique d'un bâtiment, Encourager la préservation de l'environnement. (AZNI Fatima Hiba, 2022)

### **II.3.3. Le confort :**

#### *II.3.3.1. Définition du confort :*

La notion de confort est subjective D'ailleurs, c'est lorsque nous sommes en situation d'inconfort que nous pouvons réellement apprécier le confort.

#### *II.3.3.2 Types de confort :*

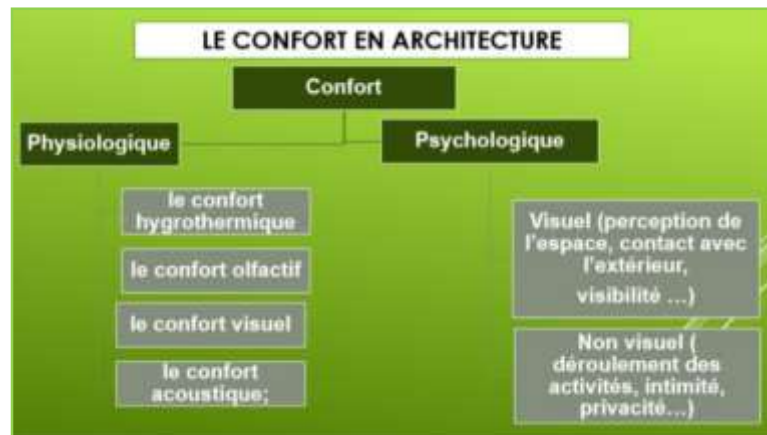


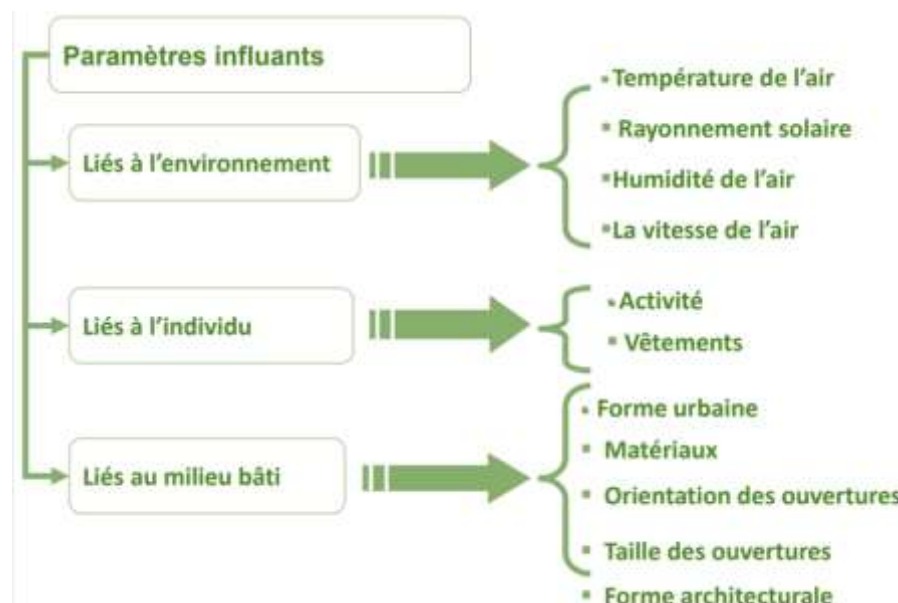
Figure 6: les différents confort en architecture

source: (AZNI Fatima Hiba, 2022)

### II.3.3.3. Le confort hygrothermique :

Le confort hygrothermique correspond à la perception d'une personne en ce qui concerne la température et l'humidité ambiante de l'espace dans lequel elle se trouve. Il peut être décrit comme une sensation de ni chaud ni froid, ni humide ni sec, en fonction des conditions climatiques, des caractéristiques individuelles de l'utilisateur et de l'uniformité thermique de l'environnement. Assurer un confort hygrothermique implique de prendre en compte plusieurs facteurs tels que la température de l'air et des surfaces, l'humidité et les mouvements de l'air. Ces éléments interagissent pour créer un environnement dans lequel les occupants se sentent à l'aise sur le plan thermique et hygrométrique. (déoux, 2004)

### II.3.3.4. Les Paramètres qui influent le confort thermique :



*Figure 7: Paramètres influant le confort thermique*

Source : auteures, 2023 (HERDE, 2005)

### *II.3.3.5. Evaluation du confort thermique :*

Les indices : de confort intérieur, tels que la température opérative, la température effective, PPD et PMV, ont été développés pour évaluer le niveau de confort dans un espace donné.

Les diagrammes bioclimatiques : regroupent différentes données, incluant le climat extérieur, le confort thermique et les solutions architecturales. Parmi ces diagrammes, on retrouve ceux d'Olgay, de Givoni, la méthode Szokolay et les tableaux de Mahoney, qui offrent des représentations graphiques spécifiques pour analyser les données climatiques et explorer les solutions architecturales adaptées. (AZNI Fatima Hiba, 2022)

## **II. .4. La thermique du bâtiment :**

La thermique des bâtiments se réfère à l'analyse des échanges de chaleur qui se produisent à l'intérieur d'un bâtiment. Cela englobe le transfert et la perte de chaleur à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment. L'objectif principal de la thermique des bâtiments est de maintenir un niveau de confort thermique optimal à l'intérieur tout en réduisant au maximum la consommation d'énergie.

### *II.4.1. Facteurs qui influent la thermique du bâtiment :*

<b>Les facteurs fonctionnels</b>	<b>Les facteurs environnementaux</b>	<b>Les facteurs liés à la nature des matériaux et composants employés dans la construction du bâtiment</b>
Deux bâtiments ne présentent pas une identité similaire en termes de fonction, de besoins de chauffage, de demande en eau chaude et de gestion de l'humidité, car ces facteurs varient selon leur utilisation spécifique. En ce qui concerne l'éclairage, l'utilisation de machines, d'ordinateurs et d'appareils électroménagers entraîne une production de chaleur variable, qui doit être prise en compte dans le bilan thermique.	L'emplacement géographique d'un bâtiment (longitude, latitude, altitude) et les données climatiques afférentes, l'implantation générale du bâtiment ainsi que la nature du sol.	Les parois extérieures, telles que les murs, les planchers et les toitures, sont des surfaces qui participent aux échanges thermiques et nécessitent une prise en compte de leur orientation, de leurs dimensions physiques et des matériaux de construction utilisés, en considérant leur épaisseur et leurs propriétés thermiques.

**Tableau 2:** les facteurs qui influent la thermique du bâtiment

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

source : (Malek Jedidi, La thermique du bâtiment, , 2016)

Sachant que La thermique du bâtiment vise à assurer un équilibre entre les échanges thermiques qui se réalisent entre un bâtiment et son environnement. Cette analyse va reposer sur toute une série de facteurs qui sont

### II.4.2. L'équilibre thermique

Les apports intérieurs : Il est crucial de garantir l'efficacité énergétique du système de chauffage. De plus, il est également important de prendre en considération d'autres sources de gain d'énergie telles que la respiration et la radiation thermique corporelle humaine, ainsi que les appareils électroménagers et multimédias.

Les apports extérieurs : L'énergie solaire joue un rôle crucial en tant que source d'apports énergétiques. Par conséquent, l'orientation et la sélection des fenêtres deviennent des facteurs essentiels dans la gestion de l'énergie. Il convient de souligner qu'il existe différents types d'apports solaires : direct et indirecte

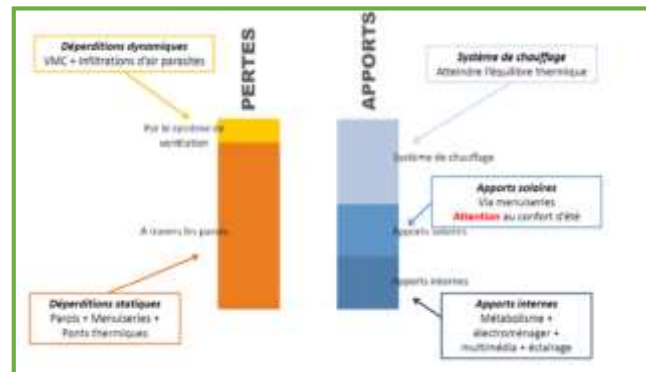


Figure 8: Les éléments de l'équilibre thermique d'un bâtiment  
source: (BECICE, 2017)

### II.5. Efficacité énergétique :

Efficacité énergétique et confort thermique : Ces deux paramètres constituent les attentes critiques pour le secteur du bâtiment (Hall, 2010), D'ailleurs Seoud, (2012) cite que "L'énergie a toujours constitué une quête pour l'homme afin d'améliorer son confort".

Par conséquent et sur la base de ces définitions précédentes, nous pouvons dire que l'efficacité énergétique englobe toutes les avancées technologiques visant à réduire la consommation d'énergie tout en satisfaisant notre besoin de maintenir une température confortable, C'est un domaine qui doit avoir un rôle majeur dans la conception des bâtiments futurs, en englobant l'isolation des bâtiments, la production de chaleur performante, l'utilisation d'éclairages à faible consommation, et l'adoption d'ordinateurs à très faible consommation d'énergie. \*

#### II.5.1. Performance énergétique des constructions

Pour différents travaux de recherche, l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments repose sur deux approches, à savoir une solution passive et une solution active.



## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

Selon Jousselein et al. (2008), il a été observé que la réduction de la consommation d'énergie peut être réalisée par le biais d'une approche passive axée sur l'amélioration de l'isolation thermique des parois extérieures. En ce qui concerne les aspects spécifiques, les solutions passives visent à contrôler les paramètres suivants :

Tableau 3 : les solutions passives et active sources :auteurs, 2023

Les solutions passives	Les solutions actives
La configuration et la compacité du bâtiment, L'orientation, La surface vitrée et les performances des différents types de vitrage (double, triple, etc.), Les matériaux et l'isolation thermique, La régulation de la ventilation naturelle, entre autres, L'étanchéité adéquate à l'eau et à l'air.	Englobent l'incorporation d'équipements efficaces et de systèmes appropriés, tels que les systèmes de chauffage et de climatisation, ainsi que la gestion de leur fonctionnement et de leur régulation, parmi d'autres éléments.

### Partie 02 : Leviers de maîtrise de l'énergie et du confort thermique :

Le schéma suivant résume la grille d'analyse par rapport au trois paramètres l'environnement la forme et l'enveloppe quand va traiter en suite

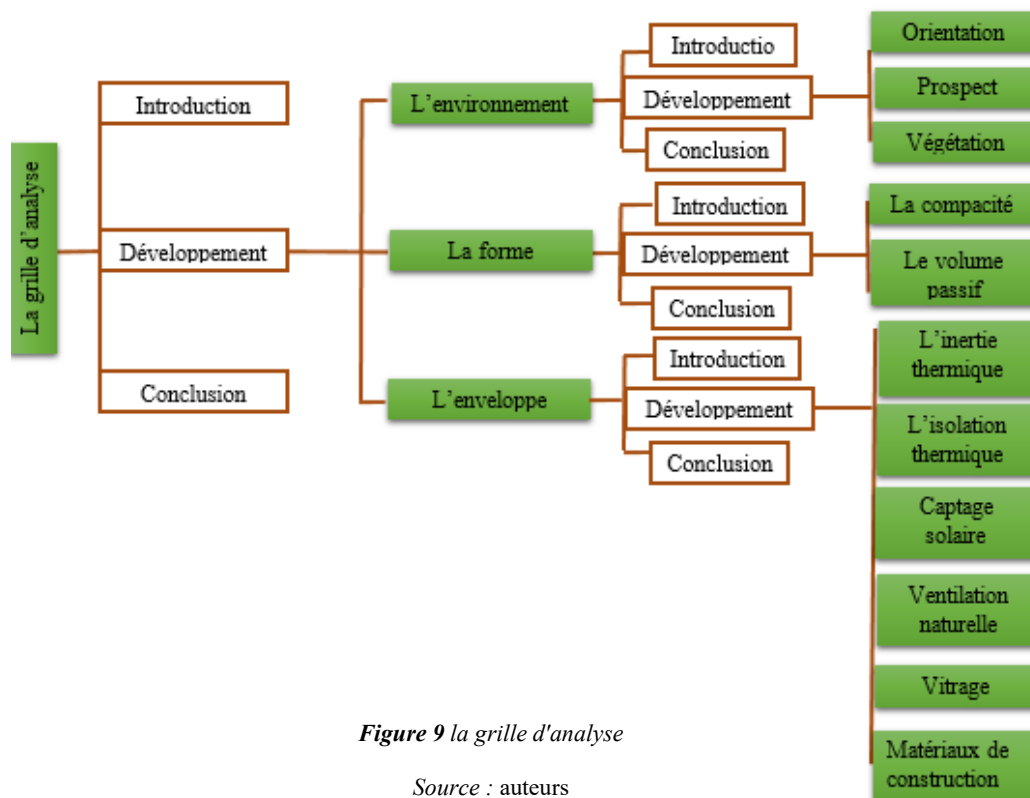


Figure 9 la grille d'analyse

Source : auteurs


## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

### III.1. Environnement :

L'environnement regroupe les éléments vivants et non vivants, certains de ces éléments sont essentiels pour répondre à leurs besoins des êtres humains. Il comprend également les conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) qui peuvent influencer les êtres vivants et les activités humaines.

#### III.1.1. L'Orientation :

Tableau 4: orientation du bâtiment source : auteures, 2023

Orientation	
<b>Nord :</b> En raison d'une lumière constante tout au long de l'année et d'un faible rayonnement diffus, il y a un problème d'éblouissement difficile à contrôler tôt le matin et le soir. Les pièces recommandées pour résoudre ce problème sont le garage, la garde à manger et le local de chauffage.	
<b>Ouest :</b> Pendant l'été, il y a une surexposition excessive qui provoque une surchauffe. Pour éviter ce problème, il est recommandé de limiter les grandes surfaces vitrées dans les pièces telles que les escaliers, le débarras, la chambre et la salle de jeux.	
<b>Sud :</b> Il est facile de contrôler l'orientation solaire. L'orientation est minimale en été. En hiver, le soleil, bas dans le ciel (environ 17°), pénètre profondément dans le bâtiment, tandis qu'en été, lorsque le soleil est plus haut (environ 60°), il pénètre moins profondément. Pour faire face à ces variations, il est recommandé d'aménager des pièces telles que la salle à manger, la salle de séjour, le jardin, la véranda et le jardin d'hiver.	

(Guide de l'écoconstruction Edition, 2008)

Afin de bénéficier des avantages des apports solaires passifs, il est recommandé d'orienter le bâtiment vers le sud, car cela permet de profiter du soleil tout au long de l'année. La façade sud devrait être équipée de larges surfaces vitrées qui s'ouvrent vers l'extérieur. Les orientations est-ouest ne sont pas idéales, car une surabondance de surfaces vitrées à l'ouest peut entraîner des problèmes de surchauffe en été. Cependant, si les brumes matinales ne sont pas fréquentes, des vitres orientées vers l'est peuvent être envisagées, car elles apportent de la lumière et de la chaleur le matin. En revanche, l'orientation vers le nord n'est jamais favorable et il convient de réduire au minimum les ouvertures sur cette façade.

#### III.1.2. Le prospect :

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

C'est une règle d'urbanisme proposée principalement sur des considérations telles que les ouvertures visuelles ou les apports de lumière et qui règlemente l'écart à respecter entre les bâtiments. C'est le rapport de la hauteur moyenne des bâtiments d'une rue par sa largeur. (J.P.ROY & J.L.LACROIX, 2011)

Tableau 5:synthèse de l'étude fait sur l'indicateur prospect source : auteures, 2023

Indicateur	Chercheur	Résultats
Prospect	Boucheriba Fouzia	La forme et l'orientation du canyon par rapport au soleil et au mouvement de l'air sont des paramètres cruciaux qui influencent probablement le confort thermique extérieur. Le ratio de hauteur sur largeur (H/W) de 4 offre un niveau de confort supérieur par rapport au ratio de H/W de 1, quelle que soit l'orientation.(Benayeche Amina, 2017)

### III.1.3. Végétation et confort :

La végétalisation du site et des environs d'un logement crée un microclimat favorable. Les arbres adjacents offrent de l'ombre aux façades selon leur position et leur taille. De plus, la végétation réduit le rayonnement solaire réfléchi grâce à son faible albédo, ce qui permet de diminuer la température du bâtiment de 1 à 4°C pendant les périodes chaudes. La végétation absorbe l'eau du sol et la relâchant dans l'atmosphère, ce qui permet de rafraîchir l'air environnant. Grâce à la photosynthèse, les plantes optimisent l'utilisation de l'énergie. Les arbres atténuent la chaleur en procurant de l'ombre, en absorbant la chaleur par évaporation et en contrôlant les mouvements d'air qui transportent la chaleur. (Manuel d'architecture énergétiquement efficace , 01/05/2008)

Tableau 6:Synthèse des études sur l'arbre et végétation source : auteures, 2023

Indicateur	Chercheure	Résultat
Arbres et végétation	Moffat et Schiler, 1981	Les chercheurs ont étudié les effets de l'ombrage des arbres et ont constaté une réduction de la consommation d'énergie liée à la climatisation dans deux maisons lorsqu'ils ont placé des arbres d'une hauteur comprise entre 2 et 6 mètres devant les murs orientés au sud-ouest et au sud. Cette configuration a permis d'économiser environ 4 à 5 kWh par jour pendant la saison estivale dans chaque maison, avec une réduction de la puissance maximale de climatisation de 0,6 à 0,8 kW. Ces économies représentent une diminution de la consommation d'électricité de 27% à 42%.(LAZHAR.)
	Rosenfeild 1997 et Akbar	un arbre ensoleillé d'été évapore environ 100 gallons (378,54 litres) d'eau, consomme 660 000 unités thermiques britanniques d'énergie (193,43 kWh) et produit un effet de

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

	refroidissement extérieur équivalent à celui de cinq climatiseurs ayant chacun une capacité de 10 000 unités (2,93 kWh).(LAZHAR.)
--	---

### III.2.la forme

- L'enveloppe d'un bâtiment assure à la fois un rôle de conservation et de capture d'énergie.
- Il est important que la forme de l'enveloppe soit compacte et adaptée aux conditions extérieures telles que le vent et l'ensoleillement.
- Pour garantir un confort thermique optimal en hiver et en été, il est recommandé de maximiser la surface des façades exposées au sud, tout en réduisant celles orientées vers l'ouest, l'est et les toitures. Une configuration allongée dans l'axe est-ouest est donc préférable.
- Cette configuration, combinée à des profondeurs réduites dans l'axe nord-sud lorsque cela est possible, favorise également l'éclairage naturel des espaces de vie pendant la journée et améliore le potentiel de ventilation naturelle du projet. (Manuel d'architecture énergétiquement efficace, 01/05/2008)

#### III.2.1. La compacité :

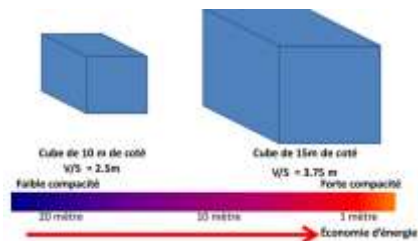
La compacité d'un bâtiment joue un rôle essentiel dans la conception climatique. Les murs agissent comme des radiateurs, dissipant la chaleur en été et inversant le processus en hiver, ce qui crée une surface d'échange avec l'extérieur. L'objectif de la compacité est de réduire la surface d'échange par rapport au volume intérieur et de rendre un bâtiment compact. Cette considération est particulièrement importante dans les climats tempérés, où les pertes thermiques des bâtiments sont principalement causées par les variations de température entre l'intérieur (stable) et les conditions extérieures (changeantes), qui se produisent principalement au niveau de l'enveloppe du bâtiment. (Athamena, 2012)

La compacité	Remarque
La compacité d'un bâtiment est déterminée par le rapport entre son volume protégé (chauffé) et sa surface de déperdition (enveloppe extérieure du bâtiment), $C(\text{compacité}) = V/A$ . On utilise également le facteur de compacité ou le coefficient de forme, qui est l'inverse de la compacité, exprimé comme $C_f = A/V$ , avec l'unité	-La compacité d'un bâtiment dépend de : <ul style="list-style-type: none"><li>• Sa forme : la sphère est idéale, le cube est une bonne solution</li><li>• Sa taille : pour une même forme, le facteur de compacité diminue avec la taille</li><li>• Ses caractéristiques de contact : les parois mitoyennes ne sont pas considérées comme des surfaces de déperdition, les maisons mitoyennes ainsi que les immeubles à appartements de plusieurs étages ont une meilleure compacité. -Plus un bâtiment est compact, plus il est facile d'atteindre des performances énergétiques élevées. -Pour une même performance, les</li></ul>

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

en  $\text{m}^2/\text{m}^3$ . (Guide\_conception-batiment-bbc, 2008)

Une meilleure compacité est obtenue lorsque le facteur de compacité est le plus faible.



épaisseurs d'isolant nécessaires sont moins importantes. -Les parois extérieures ont un coût économique et écologique important. Réduire leur surface permet de diminuer les déperditions, le coût et l'impact des bâtiments sur l'environnement.(Cherqui, 2005)

Tableau 7: synthèse des études sur la compacité source : auteures, 2023

Indicateur	Chercheur	Résultat
Compacité	Serge Salat, Loeiz Bourdic 2014	Une plus grande compacité entraîne une réduction des besoins en chauffage. Par exemple, une maison isolée avec une compacité de 3.1 a une consommation de chauffage de 75 Wh/m <sup>2</sup> par an, tandis que des duplex superposés en R+3 avec une compacité de 1.25 ont une consommation équivalente à 32 Wh/m <sup>2</sup> par an pour le chauffage.(Sara, 2016)
	Université catholique de Louvain 2012 /projet SAFE	La consommation d'énergie d'une maison isolée est supérieure de 12,3% à celle d'une maison semi-mitoyenne de même taille, et de 21,9% à celle d'une maison mitoyenne. Cependant, une maison mitoyenne isolée consomme 10,9% d'énergie en moins que la même maison semi-mitoyenne. Ces variations de consommation d'énergie sont influencées par des facteurs tels que le type de bâtiment, sa compacité, le niveau d'isolation et d'autres caractéristiques.

### III.2.2. Le volume passif :

Le volume passif désigne l'espace situé à moins de 6 mètres de l'enveloppe du bâtiment, permettant ainsi l'utilisation de l'éclairage naturel et de la ventilation. Il joue un rôle crucial pour évaluer le potentiel d'utilisation de systèmes passifs tels que l'éclairage naturel et la ventilation (apports solaires passifs) dans les bâtiments. (LoeizBourdic, 2012)

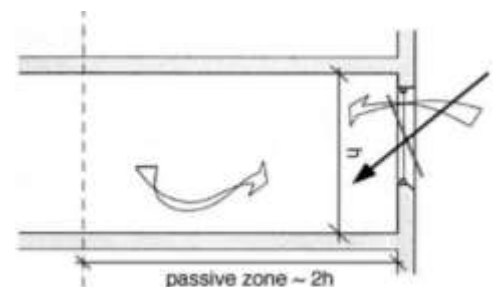
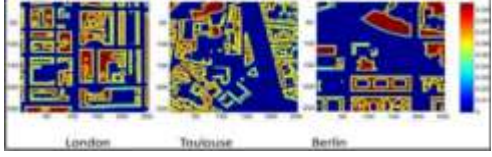


Figure 10: le volume passif

Source : (Berrah Widad, 2015)

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

Tableau 8: Synthèse d'étude sur le volume passive source : auteures, 2023.

Indicateur	Chercheur et études	Résultats
<b>Volume passive</b>	Carlo Ratti, Nick Baker, Koen steemers 	Plus le niveau de l'indicateur n'approche de 100, moins les bâtiments ou les environs nécessitent de systèmes actifs pour l'éclairage et la ventilation. La consommation d'énergie dans les zones non passives est d'environ deux fois supérieure à celle des zones passives. Le volume de bâtiments passifs dépend à la fois de la configuration urbaine et des conditions climatiques.

### III.3. Enveloppe :

La majorité des pertes d'énergie d'un bâtiment sont causées par une enveloppe inadaptée. L'enveloppe fait référence à toutes les surfaces en contact avec l'extérieur, telles que les murs extérieurs, les planchers, le toit et les surfaces vitrées. Une isolation efficace peut réduire les transferts de chaleur à travers les murs, les toits, les fenêtres, etc.

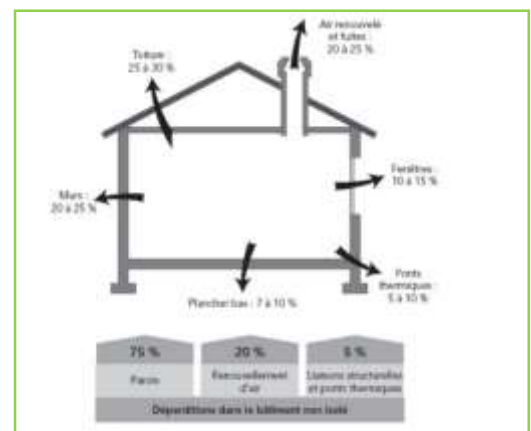


Figure 11: Répartition en % des déperditions de chaleur

Source : (Malek Jedidi, *La thermique du bâtiment*, , 2016)

#### III.3.1. Matériaux de construction :

Un isolant est un matériau qui présente une résistance élevée aux flux de chaleur. Les matériaux couramment utilisés pour l'isolation des habitations peuvent être classés en fonction de leur nature :

- Matériaux d'origine végétale : liège, fibre de bois, lin, paille, etc.
- Matériaux d'origine minérale : fibre de verre, laine minérale, argile expansée, carbure métallique, verre expansé, etc.
- Matériaux synthétiques : polystyrène expansé, mousse de polyuréthane, mousse phénolique, PVC, etc.

De plus, les matériaux d'isolation existent sous différentes formes. Outre les isolants rigides, on trouve également des couvertures isolantes (panneaux ou rouleaux), des fibres soufflées, des isolants en mousse et sous forme d'aérosols, etc. Il est possible de combiner différents types d'isolants afin d'améliorer leurs propriétés isolantes, mais cela doit être réalisé par un professionnel qualifié et le mélange doit être dosé correctement.

Une bonne isolation permet de réduire les transferts de chaleur à travers les murs, les toits, les fenêtres, etc. (Farah Mansoura, 2020)

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

### III.3.1.1. Isolation thermique :

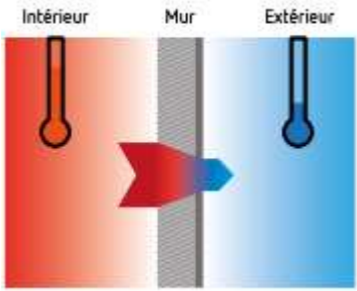
Tableau 9: L'isolation thermiques et les critères pour le choix un matériaux source : auteures,2023

L'isolation thermique d'un bâtiment est essentielle pour améliorer sa performance énergétique. Des études ont démontré qu'en améliorant les performances énergétiques de l'enveloppe du bâtiment, il serait possible de réduire d'environ 40 % la consommation d'énergie pour le chauffage (dans les régions du Nord du pays).

L'isolation thermique doit être abordée avec prudence : -D'un côté, elle permet de réduire les pertes de chaleur en hiver et les gains de chaleur extérieurs en été. -Cependant, elle peut également entraver l'évacuation de la chaleur excessive produite à l'intérieur des locaux en été, ce qui nécessite l'installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC).(Guide des matériaux isolants, 2020)

#### Créées de choix de matériaux :

Un matériau est généralement qualifié d'isolant thermique lorsque sa conductivité thermique est inférieure à 0,065 W/m.°C. Les isolants, en fonction de leur nature, de leur fabrication, de leurs caractéristiques, de leurs performances et de leur forme (rouleaux, panneaux ou vrac), sont adaptés à diverses applications spécifiques. Ces critères sont mentionnés comme suit :

Conductivité Thermique $\lambda$	Condition et synthèse	Résistance thermique R $= e/\lambda$	Condition et synthèse	Le Coefficient de transmission calorifique (coefficient U"K")	Condition et synthèse
<p>Le coefficient de conductivité thermique d'un matériau (exprimé en W/m. k) détermine s'il est conducteur ou isolant. Il représente la quantité de chaleur qui se propage à travers un mètre d'épaisseur, par seconde et par mètre carré de surface, lorsque la différence de température entre les deux surfaces est d'un degré Celsius. (Saint Gobain, 2016)</p> <p>Il est influencé par divers facteurs, notamment son niveau d'humidité. Lorsque le matériau est humide, sa valeur de lambda (<math>\lambda</math>) a tendance à augmenter, car l'air présent dans les pores du matériau est remplacé par de l'eau, qui a une conductivité thermique 25 fois plus élevée.</p> <p>Figure 12: Source : Guide des matériaux isolant</p> 	<p>Plus la valeur de lambda (<math>\lambda</math>) est élevée, plus le matériau est conducteur de chaleur, tandis que plus la valeur de lambda (<math>\lambda</math>) est faible, plus le matériau est isolant thermique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériaux conducteurs (béton, pierres, etc.) : de 1 à 10 W/m.°C</li> <li>• Matériaux mauvais conducteurs (briques, bois, plâtre, etc.) : de 0,1 à 1 W/m.°C</li> <li>• Matériaux très conducteurs (métaux) : entre 50 et 450 W/m.°C</li> <li>• Matériaux isolants (liège, laine de roche, laine de verre, polystyrène, polyuréthane, etc.) : entre 0,03 et 0,1 W/m.°C(Farah Mansoura, 2020)</li> </ul>	<p>Quantifie sa capacité à entraver le transfert de chaleur par conduction. Elle est calculée en divisant l'épaisseur du matériau par sa conductivité thermique, supposant que le matériau soit homogène (<math>R = e/\lambda</math>).</p>	<p>L'efficacité d'un isolant est directement proportionnelle à sa résistance thermique. En d'autres termes, plus la résistance thermique d'un isolant est élevée, plus il est efficace pour empêcher la transmission de chaleur à travers lui.(Farah Mansoura, 2020)</p>	<p>Le terme inverse de la résistance thermique. Elle mesure la capacité d'un mur à faciliter l'échange de chaleur entre deux environnements adjacents. (Saint-Gaubain, 2016).</p>	<p>Le coefficient U (ou valeur U) est l'inverse de la résistance thermique R d'une paroi, exprimée en W/m².K.</p> <p>Plus la valeur U est faible, plus la paroi est performante en termes d'isolation thermique.</p> <p>En Algérie, les valeurs de coefficient U des parois sont souvent supérieures à 1,2, tandis que dans les pays où des réglementations thermiques strictes sont appliquées, ces valeurs se situent généralement entre 0,25 et 0,5 W/m².K.(ATBA khadidja, 2016)</p>

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

### III.3.1.2. Inertie thermique :

Tableau 10: l'inertie thermique avec les critères de choix des matériaux source : auteurs,2023

L'inertie thermique se réfère à la capacité d'un matériau à stocker et à restituer la chaleur.

Grâce à cette capacité, l'inertie permet de lisser les fluctuations de température, tant pendant la journée que pendant la nuit. Une forte inertie thermique est également bénéfique en été, car elle permet de stocker une partie de la chaleur solaire qui pénètre à travers les fenêtres du bâtiment, réduisant ainsi la demande de chauffage en soirée pendant les saisons intermédiaires et l'hiver.

Ce sont généralement les parois lourdes telles que les murs ou dalles maçonnés, les chapes et les cloisons lourdes qui contribuent à l'inertie thermique d'un bâtiment, permettant ainsi de lisser les fluctuations de sa température intérieure. (Guide des matériaux isolants, 2020).

#### Créées de choix de matériaux :

La capacité thermique massique (ou chaleur spécifique)	La masse volumique	Condition et synthèse	Déphasage thermique
L'inertie thermique d'un matériau est sa capacité à stocker la chaleur en fonction de sa masse. Cela mesure la quantité de chaleur nécessaire pour augmenter la température d'un kilogramme de ce matériau d'un degré Celsius. L'inertie thermique est exprimée en joules par kilogramme par kelvin (J/(kg·K)). (Guide des matériaux isolants, 2020)	La masse volumique ou densité d'un matériau est donnée en kilogrammes par mètre cube (kg/m <sup>3</sup> ). Elle représente la quantité de masse du matériau par unité de volume. En règle générale, les matériaux qui possèdent une inertie thermique élevée ont une masse volumique importante.(Guide des matériaux isolants, 2020)	L'inertie thermique est principalement déterminée par sa masse volumique et sa capacité thermique massique. Plus ces caractéristiques sont élevées, plus le matériau présente une inertie thermique importante.	Le déphasage thermique fait référence à la durée nécessaire pour qu'une onde de chaleur traverse une épaisseur spécifique d'un matériau. Cette notion dynamique dépend principalement de la masse volumique et de la capacité thermique massique du matériau. La prise en compte du déphasage thermique est particulièrement utile pendant l'été, car elle permet de retarder la pénétration de la chaleur absorbée par les parois extérieures pendant la journée, en la décalant vers la nuit plus fraîche.(Guide des matériaux isolants, 2020)

#### Capacité hygrothermique :

En plus de l'inertie thermique, certains matériaux offrent des avantages supplémentaires en termes de régulation de la température et de l'humidité des espaces grâce à leur capacité hygrothermique. Bien que cette notion soit encore peu caractérisée, elle est particulièrement présente dans le domaine des matériaux biosourcés, qui agissent comme de véritables matériaux à changement de phase. En attendant les résultats des études en cours sur ce sujet, les fiches de ce guide fournissent une estimation du niveau de capacité hygrothermique pour chaque matériau. (Guide des matériaux isolants, 2020)

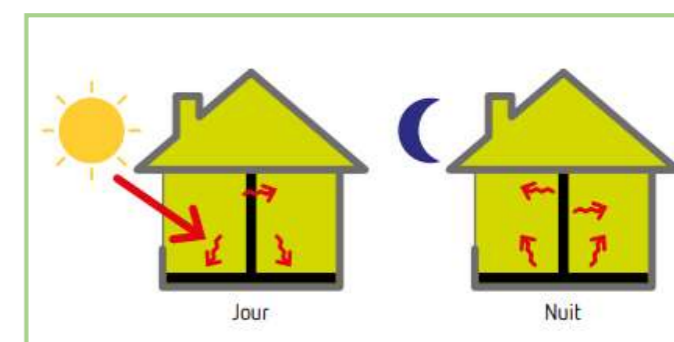


Figure 13 : l' inertie et déphasage thermique

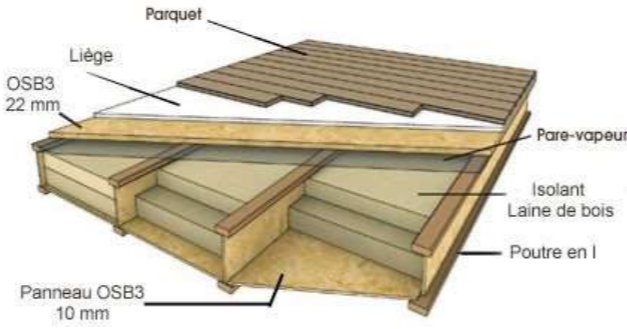
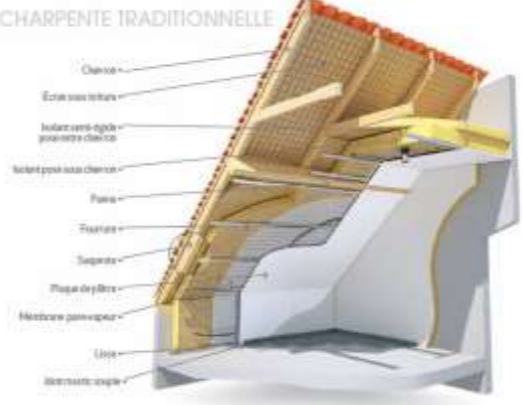
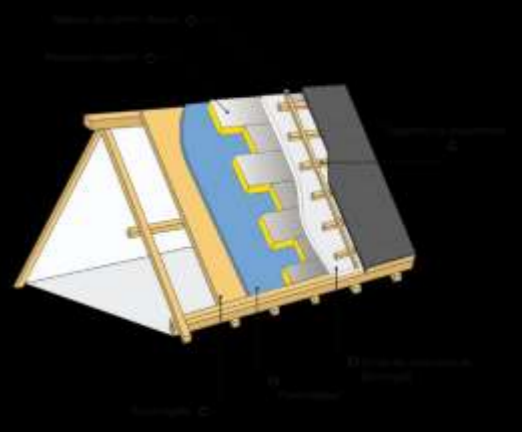
Source : Guide des matériaux isolant



## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

### III.3.1.3. Les modes d'isolation thermique :

Tableau 11: différents types d'isolation dans le bâtiment source ; auteurs,2023

Isolation des mur	Isolation des plancher	Isolation de toiture
<p><b>Isolation des murs par l'intérieur :</b> Deux techniques principales : L'utilisation de complexes ou de panneaux isolants collés directement sur le mur ou fixés sur des tasseaux. L'installation d'isolants derrière une cloison de doublage.</p>	<p>L'évaluation de la qualité thermique d'un plancher, qui aide à déterminer le choix de l'isolation appropriée, repose sur des critères interdépendants, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La composition du plancher.</li> <li>• La nature des liaisons entre le plancher et les parois verticales adjacentes.</li> <li>• La présence et la nature d'un éventuel espace d'air sous le plancher.</li> </ul>	<p>L'isolation des toitures est la première étape à réaliser et elle offre le meilleur retour sur investissement, car elle présente un potentiel d'économie d'énergie considérable. De plus, c'est souvent la partie la plus simple à traiter. En effet, l'air chaud, étant plus léger, a tendance à s'élever naturellement et se trouve principalement sous les toits. Les combles habitables désignent la zone d'une construction située sous un toit incliné, qui est utilisée à des fins d'habitation et nécessite un chauffage puisqu'elle est habitée. Pour isoler il y'a deux technique : L'isolation sous rampants, avec un parement de finition tel que du plâtre ou du bois. L'isolant peut être posé en une seule couche sous la charpente ou en deux couches : la première entre les chevrons et la seconde sous les chevrons. Il est essentiel de ventiler la couverture en ménageant une lame d'air d'au moins 3 cm entre l'isolant et la couverture sur toute la sous-face de la toiture. Cette lame d'air doit être portée à 6 cm en cas de couverture étanche à l'air (tôle, zinc) et doit être ventilée. L'isolation sur toiture est réalisée en utilisant des panneaux de toiture porteurs qui comprennent le support ventilé de la couverture, l'isolation et éventuellement un parement de sous-face. Cette technique permet d'augmenter l'espace habitable, assure une isolation continue et durable, protège la charpente contre les variations de température et d'humidité, et garantit la ventilation de la couverture.</p>
<p><b>Isolation des murs par l'extérieur :</b> Généralement, l'isolant utilisé est composé de panneaux semi-rigides en laine minérale qui sont non hydrophiles. Il est fixé au mur soit mécaniquement, soit par collage.</p>		
<p><b>Isolation des murs dans leur épaisseur :</b> Cette solution offre la possibilité d'isoler et de construire en utilisant un seul matériau qui remplit à la fois la fonction de structure et d'isolant.</p>	<p>Figure 14: exemple sur l'isolation des plancher en bois Source : (Guide des matériaux isolants, 2020)</p>	 <p>Figure 15: isolation de comble habitable sous rampants Source : Gedimat ,2022</p> <p>Figure 16: isolation de comble habitable sur toiture Source : Guide technique mon expert, 2020</p>
<p><b>Isolation des murs par remplissage :</b> Ces recommandations s'appliquent aux murs qui comportent une lame d'air. L'isolation peut être réalisée par remplissage, soit par l'injection d'une mousse isolante, soit par l'insufflation d'un isolant en vrac. Dans ce cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La lame d'air doit avoir une épaisseur minimale de 3 cm.</li> <li>• La paroi extérieure doit avoir une épaisseur supérieure à 15 cm.</li> <li>• Dans les zones très froides situées à plus de 600 mètres d'altitude, il est recommandé de placer un pare-vapeur du côté intérieur de l'isolant.</li> </ul>		



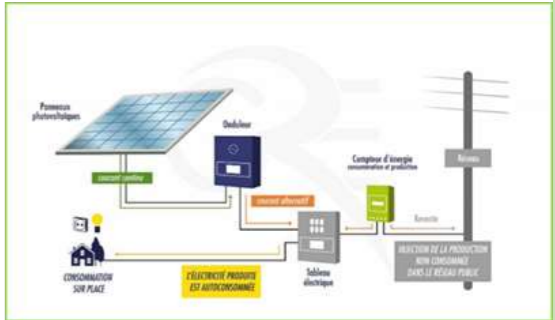
## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

### III.3.2. Vitrages :

Pour optimiser l'efficacité énergétique et le confort dans une maison, il est essentiel de concevoir les ouvertures en tenant compte de l'orientation. Cela permet de profiter des apports solaires passifs gratuits en ayant des surfaces vitrées plus importantes du côté sud, tout en réduisant les déperditions thermiques en limitant les surfaces vitrées du côté nord. De plus, ces ouvertures bien positionnées favorisent un éclairage naturel abondant, ce qui réduit la nécessité d'utiliser des sources lumineuses artificielles. Il est recommandé que la surface vitrée représente environ 16 à 18% de la surface habitable, répartie de manière spécifique : environ 50% au sud, 20 à 30% à l'est, 20% à l'ouest et 0 à 10% au nord.

Tableau 12: méthodes d'évaluation de la performance des vitres source ; auteurs,2023

Au niveau de la menuiserie			Au niveau du vitrage		
Les différentes options de menuiseries, telles que le bois, le PVC et l'aluminium, offrent une étanchéité à l'air et à l'eau. Chaque type de menuiserie présente des avantages et des inconvénients, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.			Les performances thermiques d'une fenêtre dépendent largement du type de vitrage utilisé. Ces performances sont évaluées à l'aide du coefficient de déperdition surfacique K, exprimé en W/m <sup>2</sup> . °C, qui doit être aussi bas que possible. Le tableau ci-dessous présente les valeurs moyennes du coefficient U pour différents types de vitrage, ainsi que leurs caractéristiques spécifiques.		
Menuiserie	Avantages	Inconvénient	Type de vitrage	Caractéristiques	U(W/m <sup>2</sup> .°C)
<b>Bois</b>	Le matériau naturel, recyclable et ayant une faible empreinte énergétique lors de sa fabrication présente d'excellentes performances en termes d'isolation thermique.	Un entretien régulier et indispensable est requis.	<b>Simple vitrage</b>	Pertes de chaleur très importantes	<b>5,7</b>
			<b>Double vitrage standard 4/12/4</b>	Les pertes de chaleur sont réduites de 40 % par rapport au simple vitrage.	<b>2,8</b>
			<b>Double vitrage peu émissif</b>	Il piège les infras rouges à l'intérieur de la pièce ce qui réduit les pertes de chaleur de 30 % par rapport au double vitrage standard.	<b>1,8</b>
			<b>Double vitrage peu émissif à lame argon</b>	L'argon est un gaz inerte qui améliore encore les performances thermiques.	<b>1,2</b>
			<b>Triple vitrage à gaz (argon...)</b>	Il comporte trois panneaux de verre entre lesquels sont intercalées des lames de gaz. Il a une valeur isolante et insonorisant plus élevée que le double vitrage.	<b>0,5</b>
			Synthèse : Le double vitrage est recommandé par rapport au simple vitrage car il présente plusieurs avantages. Il réduit l'effet de paroi froide, ce qui contribue à diminuer les condensations et les pertes de chaleur. De plus, il améliore l'isolation acoustique en atténuant les bruits provenant de l'extérieur.		
<b>Aluminium</b>	Les menuiseries sont durables et esthétiquement plaisantes, adaptées aux grandes surfaces vitrées et aux systèmes coulissants.	La fabrication de ce matériau nécessite une quantité significative d'énergie, avec environ 5 tonnes d'équivalent pétrole nécessaires pour produire 1 tonne d'aluminium.	Amélioration des performances thermiques des fenêtres et vitres :		
			Pour améliorer les performances thermiques des fenêtres et vitres, plusieurs options sont disponibles :		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des produits de calfeutrement tels que des joints en mousse ou en mastic silicone pour réduire les infiltrations d'air entre le cadre et l'ouvrant.</li> <li>• Favoriser l'installation de fenêtres à haute efficacité énergétique qui offrent une résistance élevée aux flux de chaleur.</li> <li>• Installer des doubles fenêtres, ce qui permet d'améliorer à la fois l'isolation thermique et acoustique.</li> <li>• Utiliser des fermetures telles que des persiennes ou des volets, qui créent une lame d'air immobile et améliorent ainsi les performances thermiques des baies vitrées.</li> <li>• Veiller à ce que les dimensions et l'installation des fenêtres et surfaces vitrées soient appropriées pour assurer une performance optimale.</li> </ul>		
<b>PVC</b>	Les performances thermiques sont excellentes.	Il présente un faible impact écologique et certains additifs peuvent être toxiques. En cas d'incendie, il peut émettre de l'acide chlorhydrique et des dioxines.			
Synthèse : Le bois est considéré comme offrant le meilleur équilibre en termes d'efficacité pour les menuiseries. Cependant, il existe des alternatives sous la forme de solutions mixtes où la structure est en aluminium tandis que le parement extérieur est en bois. Ces solutions mixtes combinent les avantages des deux matériaux pour obtenir des performances optimales.					

Systèmes de captage solaire passive		Technique passive
<p><b>Les systèmes à gain direct</b></p> <p>Ces systèmes se basent sur la construction des espaces vitrés orientés vers le sud, ce qui permet au soleil de pénétrer directement dans la pièce à travers les fenêtres et de se refléter sur les murs et les meubles, créant ainsi une source de chaleur. Les éléments du décor absorbent cette énergie et la libèrent sous forme de chaleur. (Berrah Widad, 2015)*</p> <p>Plusieurs facteurs influent sur la performance des bâtiments à gain direct :</p> <p>L'orientation et l'emplacement des fenêtres ; Le type de vitrage et ses dimensions ; La quantité de masse nécessaire pour le stockage thermique ; Le coefficient de déperdition de chaleur du bâtiment ; La disposition des espaces à l'intérieur de la construction ; Possibilités de régulation des apports et des déperditions de chaleur à travers les vitrages</p>	<p><b>Les systèmes à gain indirect</b></p> <p>Dans ces systèmes, l'énergie solaire est collectée et emmagasinée dans une masse thermique située entre le vitrage et l'espace intérieur à chauffer. Pour obtenir une performance optimale, il est recommandé de positionner ces dispositifs sur une façade orientée vers le sud, bénéficiant ainsi d'un ensoleillement élevé à la fois en hiver et en été. (Berrah Widad, 2015)*</p> <p>Parmi les systèmes développés :</p> <p><b>Système Barra Constantini :</b> Ce système a été conçu en Italie par Horazio Barra en 1987, tel que cité par Givoni en 1998. Il comprend un mur sud isolé qui agit comme un capteur solaire d'air grâce à la thermo circulation</p>  <p>Figure 18: système barra Constantini Source : (Berrah Widad, 2015)</p> <p><b>Espaces solaires :</b> Dans l'ouvrage Givoni en 1998, identifie deux types d'espaces solaires, - Les serres modifiables qui sont dotées d'un vitrage incliné en toiture ; - Les porches solaires qui sont des toitures horizontales isolées avec uniquement un vitrage vertical.</p> <p><b>Système Steve Baer à boucles de convection :</b> Ce système, développé par Steve Baer, a été spécialement conçu pour les bâtiments avec une seule orientation vers le sud. Le capteur d'air et la masse de stockage sont positionnés sous le niveau du rez-de-chaussée.</p> <p><b>Mur trombe :</b></p>	<p>Les systèmes solaires actifs sont conçus pour capter le rayonnement solaire et le convertir en une forme d'énergie utilisable, de manière propre et renouvelable, à l'aide d'une installation technique. Il existe deux types d'utilisation indirecte de l'énergie solaire : le solaire thermique et le solaire photovoltaïque. (Berrah Widad, 2015)</p> <p><b>L'utilisation d'énergie solaire active :</b></p> <p><b>Les panneaux solaires thermiques :</b> Un panneau solaire thermique est un dispositif qui convertit l'énergie de la lumière solaire en chaleur. Il utilise un fluide caloporteur, comme l'eau ou l'air, pour absorber cette énergie thermique. Ce fluide circule à travers un serpentin peint en noir, éventuellement recouvert d'une surface vitrée, et est isolé sur les autres côtés pour minimiser les pertes de chaleur. Ainsi, le panneau solaire thermique permet de capter la chaleur du soleil et de la convertir en une forme utilisable pour le chauffage de l'eau ou de l'air. (Berrah Widad, 2015)</p> <p>Le solaire thermique peut être utilisé pour chauffer une maison en utilisant un système de plancher chauffant, où le transfert thermique se fait directement avec l'air. Lorsque l'ensoleillement n'est pas suffisant pour atteindre la température souhaitée de l'eau, un chauffe-eau d'appoint est connecté au panneau solaire pour fournir une source de chaleur supplémentaire. De cette façon, le système combine l'énergie solaire avec une chaudière d'appoint pour assurer un chauffage adéquat, même en cas de faible ensoleillement. (Berrah Widad, 2015)</p>  <p>Figure 17 : Le principe de fonctionnement d'un panneau solaire thermique Source : (Gonçalves, s.d.)</p> <p><b>Les panneaux solaires photovoltaïques :</b></p> <p>L'énergie solaire photovoltaïque est obtenue en convertissant la lumière du soleil en énergie électrique à l'aide de matériaux semi-conducteurs présents dans les panneaux photovoltaïques. Ces matériaux réagissent à l'énergie rayonnante en libérant des électrons, ce qui est connu sous le nom d'effet photovoltaïque. Ainsi, les panneaux photovoltaïques permettent de produire de l'électricité à partir de la lumière du soleil. (Berrah Widad, 2015)</p> <p>L'électricité produite peut être utilisée directement ou stockée dans des batteries pour une utilisation ultérieure, ce qui permet d'avoir une source d'énergie électrique décentralisée. Alternativement, l'électricité peut être injectée dans le réseau électrique pour être utilisée par d'autres consommateurs.</p>  <p>Figure 19: : Le principe de fonctionnement d'un panneau solaire photovoltaïque source : (GROUPE ROY ÉNERGIE, 6 septembre 2021   Mis à jour le 4 avril 2023)</p>

### III.3.4. Le mur trombe :

Parmi les systèmes développés de captage solaire à gain indirect, nous retrouvons le mur trombe accumulateur. Le mur Trombe, également connu sous le nom de mur Trombe-Michel, il a été véritablement expérimenté entre les années 1950 et 1970 par le professeur Félix Trombe et l'architecte Jacques Michel, qui en sont les créateurs. Ce mur a été spécialement conçu pour les constructions bioclimatiques, dans le but de réduire les besoins en chauffage et d'optimiser l'utilisation de l'énergie climatique. (Farah Mansoura, 2020)

#### III.3.4.1. Définition :

Le mur Trombe est un système solaire passif simple et captivant qui vise à exploiter l'énergie solaire en combinant deux propriétés physiques : l'inertie thermique du mur et l'effet de serre grâce à un vitrage. Son objectif est de valoriser le rayonnement solaire de manière efficace. (K. Imessad). C'est un système de captage de l'énergie solaire à la fois simple et efficace. Il se compose d'un mur vertical en maçonnerie (souvent en béton ou de pierre dans quelques cas) lourde orienté vers le sud, équipé de deux ouvertures permettant la circulation de l'air entre la pièce intérieure et la serre formée par la surface réceptrice du mur et le vitrage qui le recouvre. Le vitrage qui consiste à capter la chaleur de soleille bénéfice de phénomène de serre qui peut le restituer vers le mur lourd puis au cours de pièces. (Berrah Widad, 2015)

#### III.3.4.1.1 Structure de mur trombe :

Le mur Trombe se compose d'une partie en béton sur laquelle est placé un vitrage, laissant un espace d'air entre eux. Des ouvertures sont présentes en haut et en bas pour permettre la circulation de l'air par le phénomène de la thermo circulation.

La thermo circulation : Le mur capteur utilise deux mécanismes pour transmettre l'énergie solaire captée. Une partie de cette énergie est transférée par conduction à travers le mur, qui la redistribue ensuite à l'intérieur de la pièce par convection. La deuxième partie de l'énergie solaire est transmise par la circulation naturelle de l'air chaud se trouvant dans la cheminée solaire, à travers les ouvertures appropriées. (K. Imessad)

L'utilisation du mur Trombe varie en fonction des saisons et des moments de la journée.

#### III.3.4.2. Principe de fonctionnement :

Saison	Le fonctionnement
En hiver	La paroi thermique est directement liée au concept du thermosiphon, où l'air chaud présent entre le vitrage et le mur s'échange généralement avec l'air plus frais situé dans l'espace derrière le mur.  Pendant la journée, lorsque les rayons solaires frappent la surface transparente, le rayonnement solaire traverse le vitrage et atteint la surface sombre du mur. Une partie de la chaleur générée est absorbée par le mur et distribuée à l'intérieur de la pièce, tandis que le reste est emprisonné dans l'espace entre le vitrage et le mur. Selon la deuxième loi de la thermodynamique, une partie de la chaleur produite est utilisée pour réchauffer l'air froid situé entre le vitrage et le mur. L'air chaud a tendance à s'élever. Jusqu'à présent, ce

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

processus est similaire pour tous les types de murs solaires (murs à masse thermique, murs d'eau, murs Trombe).

Pendant la nuit, une inversion de la circulation d'air se produit, ce qui signifie qu'il est nécessaire de fermer les événements pour empêcher le flux d'air inverse et ainsi prévenir les pertes de chaleur. En désactivant le système et en fermant les événements muraux, qui agissent alors comme une paroi à masse thermique, et en ajoutant une isolation appropriée, on crée les conditions de base pour contrôler et réduire les pertes de chaleur, en particulier pendant les nuits où l'exposition au rayonnement solaire est limitée. (Farah Mansoura, 2020)

En été La plupart des systèmes solaires passifs peuvent être désactivés pendant l'été ou fonctionner de manière renverse pour fournir du refroidissement plutôt que du chauffage. Ainsi, un mur thermique, qu'il soit doté d'événements ou non (mur de masse), offre la possibilité de fournir du refroidissement en été, et il existe trois méthodes pour y parvenir :

1. L'effet d'ombrage : En fournissant un ombrage adéquat, on réduit considérablement la possibilité de stockage thermique, que ce soit pour un mur de masse ou un mur Trombe.
2. Extraction de l'air chaud : En ouvrant les grilles supérieure et inférieure du vitrage du mur isolant, on peut permettre à l'air chaud de s'échapper, favorisant ainsi le refroidissement.
3. Cheminée solaire : En ouvrant l'ouverture supérieure du vitrage et l'orifice inférieur du mur, on crée un effet de "cheminée solaire". L'évacuation de l'air entre le vitrage et le mur crée une basse pression d'air qui aspire l'air chaud de l'intérieur vers l'extérieur, favorisant ainsi le refroidissement. (Farah Mansoura, 2020)

### III.3.4.3. La réponse du mur Trombe aux besoins de chauffage

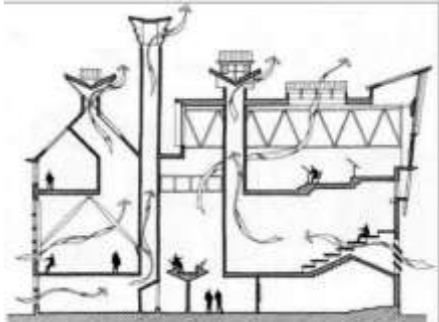
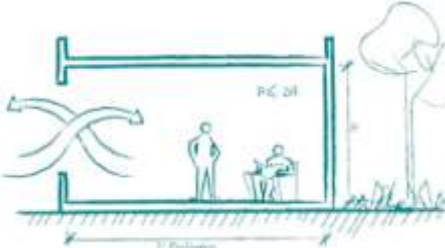
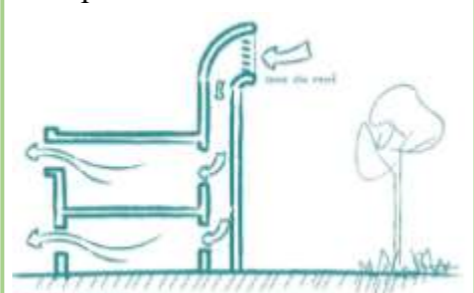
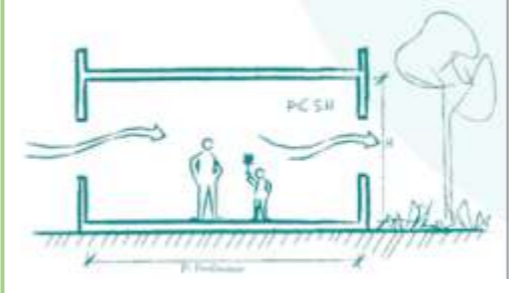
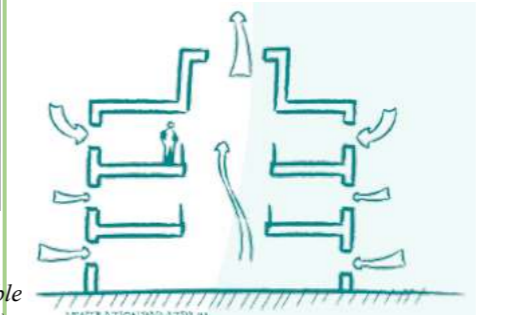
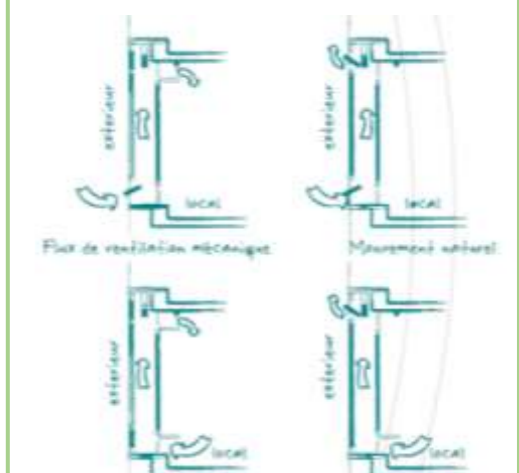
Tableau 14: synthèse des études sur le mur trombe source: auteures, 2023

Etude	Résultats
La première maison à profiter d'un mur Trombe est celle appartenant à M. Trombe lui-même. Construite en 1962, la quasi-totalité de la façade sud de cette maison est constituée de ce type de mur. (Farah Mansoura, 2020)	permet d'assurer 70% des besoins en chauffage de la maison.
Des conditions climatiques du nord de l'Algérie, une étude comparative a été réalisée entre une pièce équipée d'un mur Trombe d'une épaisseur de 40 cm et une pièce classique, sur des journées représentatives de l'hiver et de l'été. (K. Imessad)	il en résulte que la mise en place d'un mur Trombe engendre un gain d'environ 6 °C.
Bourdeau a mené une étude sur le comportement d'un mur Trombe en polyéthylène placé derrière un double vitrage. Une série de tests a été réalisée au Los Alamos National Laboratory afin de valider un modèle numérique démontrant que l'efficacité d'un mur Trombe doté d'un accumulateur de chaleur latente est supérieure à celle d'un mur en béton classique. (N. Madjoudj, 2016)	Cette étude a révélé que l'épaisseur optimale d'une paroi en polyéthylène est quatre fois plus mince que celle d'une paroi en béton. Le MCP crée un écoulement convectif qui alimente en air chaud la pièce

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

### III.3.5. La ventilation : (Ventilation naturelle et mécanique , 2012)

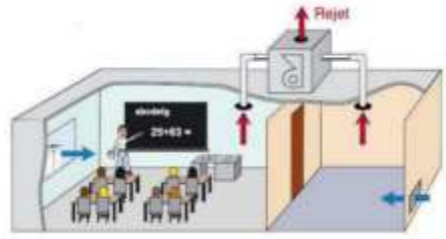
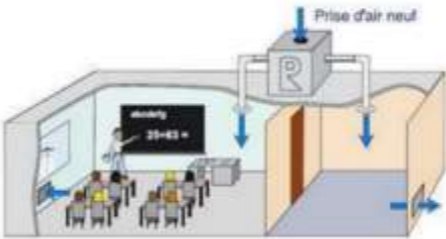
Tableau 15: ventilation naturelle et ces types source ; auteurs,2023

Ventilation naturelle :					
Ventilation d'un seul côté : mono exposé	Tirage thermique	Ventilation par cheminées	Ventilation mono-exposée ouverture double	Ventilation par atrium	Ventilation par façade double peau
<p>Lorsqu'il y a seulement une ouverture en façade, cette configuration est généralement moins efficace. Il est recommandé de limiter la profondeur de la pièce à deux fois la hauteur sous plafond, voire moins. Pour assurer une ventilation efficace dans toute la zone, il est souvent considéré que la profondeur maximale ne devrait pas dépasser 6 mètres.</p>  <p>Figure 20: ventilation mono exposé source: (Ventilation naturelle et mécanique , 2012)</p>	<p>Cela est dû à l'effet des masses d'air chaudes s'élevant dans un environnement plus frais. La pression motrice engendrée par le tirage thermique est directement liée à la hauteur du conduit de ventilation et à la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur.</p>	<p>Afin de maximiser les bénéfices solaires, il est conseillé de placer la cheminée du côté du bâtiment qui reçoit le plus de soleil. Cela permettra d'avoir l'entrée d'air du côté ombragé, ce qui renforcera l'effet rafraîchissant pendant les mois d'été. Pour une ventilation efficace, il est recommandé de respecter la règle selon laquelle la longueur de la zone ventilée ne doit pas dépasser 5 fois la hauteur sous plafond.</p>  <p>Figure 21: ventilation par cheminées source: (Ventilation naturelle et mécanique , 2012)</p>	<p>Pour une configuration avec deux ouvertures en façade, il est conseillé de maintenir la profondeur de la pièce inférieure ou égale à 2,5 fois la hauteur sous plafond. Afin d'assurer une circulation d'air efficace, il est recommandé que la distance entre l'entrée d'air et l'extraction d'air soit d'environ 1,5 fois la hauteur sous plafond.</p>  <p>Figure 22: ventilation mono exposée ouverture double source: (Ventilation naturelle et mécanique , 2012)</p>	<p>L'atrium présente l'avantage de permettre une ventilation naturelle du volume du bâtiment qui est doublé par rapport à la configuration précédente avec une cheminée placée sur un côté. En effet, dans le cas de l'atrium, l'entrée d'air se fait des deux côtés du bâtiment, tandis que l'extraction d'air se fait au milieu. Cela favorise une circulation d'air efficace et une meilleure ventilation de l'espace.</p>  <p>Figure 23: ventilation par atrium source : (Ventilation naturelle et mécanique , 2012)</p>	<p>Ce choix de conception est adéquat lorsqu'il vise à répondre à différentes contraintes, telles qu'un pourcentage élevé de vitrage, l'absence de dispositifs externes pour l'ombrage, ou la protection des matériaux de façade contre les éléments.</p>  <p>Figure 24: ventilation par façade double peau source : (Ventilation naturelle et mécanique , 2012)</p>

### La ventilation mécanique contrôlée : (La ventilation dans les bâtiments, Vivre mieux dans un bâtiment avec un air de qualité Développement durable en Limousin. , 2012)

La ventilation mécanique implique l'utilisation d'un ou plusieurs ventilateurs pour assurer un apport et/ou une extraction régulière de l'air. Son objectif est de garantir un renouvellement d'air adéquat et contrôlé, avec la possibilité d'ajuster le débit si nécessaire

Tableau 16: Ventilation mécanique et ces types source : auteurs,2023

Types de Ventilation mécanique contrôlée					
		Avantages	Illustrations	Avantages	Inconvénient
VMC simple flux	<b>La VMC simple flux par extraction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce système permet à l'air de circuler des entrées d'air prévues en façade, qu'elles soient fixes ou autoréglables, vers les bouches d'extraction. Les bouches d'extraction sont équipées d'un ventilateur qui extrait l'air vicié vers l'extérieur.</li> <li>• La création d'une dépression dans la pièce ou le bâtiment permet également de réduire les transferts d'humidité à travers les parois. Cependant, cela peut augmenter les infiltrations d'air et le risque de transfert de polluants provenant de l'extérieur, notamment du sol comme le radon.</li> </ul>	 <p>Figure 25: VMC simple flux par extraction source : CETIAT,2001</p>	Ce système présente un coût inférieur à celui d'une VMC double flux tout en assurant une circulation efficace de l'air.	Ce système peut ne pas convenir en présence de radon dans le sol. De plus, en hiver, l'entrée d'air extérieur non chauffé entraîne des pertes d'énergie. En été, le remplacement de l'air frais par de l'air chaud extérieur peut entraîner une surchauffe de la maison.
	<b>La VMC simple flux par insufflation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De l'air frais est introduit mécaniquement dans les pièces principales des logements ou directement dans la salle, tandis que l'air vicié est évacué par des bouches d'extraction naturelles situées dans les pièces de service ou en façade du bâtiment.</li> <li>• Ce système de ventilation mécanique permet de préchauffer et de filtrer l'air frais avant de le distribuer, mais il ne permet pas de supprimer les polluants à leur source et peut entraîner des problèmes de transfert d'humidité et de condensation dans les parois. Bien qu'il offre une meilleure isolation acoustique par rapport aux bruits extérieurs par rapport au système d'extraction, les grilles de transfert de grande capacité peuvent encore poser des problèmes acoustiques. De plus, la régulation de la circulation de l'air est difficile. En conséquence, ce type de système de ventilation mécanique est rarement utilisé dans les logements, qu'ils soient neufs ou existants.</li> </ul>	 <p>Figure 26: VMC simple flux par infiltration source : Source : CETIAT,2001</p>		
VMC double flux	<b>VMC double flux statique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'air extérieur, préalablement filtré, est introduit dans les pièces principales après avoir traversé un échangeur de chaleur. À cet endroit, il ne se mélange jamais avec l'air vicié extrait des pièces de service comme la cuisine et la salle de bains. Une partie de la chaleur de l'air vicié est transférée à l'air frais, le réchauffant ainsi. Par la suite, l'air vicié est évacué vers l'extérieur.</li> </ul>		Une consommation électrique réduite est observée avec ce système, à condition qu'il soit installé correctement. De plus, s'il est également installé de manière adéquate, il produit un faible niveau sonore de fond. Son rendement est élevé, dépassant les 80 % voire atteignant 100 %	Un entretien régulier est nécessaire pour ce système, ce qui implique des tâches telles que le nettoyage des bouches et des filtres, ainsi que la vérification globale du système.
	<b>VMC double flux thermodynamique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'échangeur double est associé à une micro PAC, qui utilise les calories de l'air vicié pour chauffer la maison de manière constante, indépendamment de la température extérieure. Certains modèles peuvent également chauffer l'eau sanitaire en utilisant des panneaux solaires en option. De plus, certains systèmes offrent la possibilité de rafraîchir l'air entrant en le refroidissant.</li> </ul>			Il est essentiel que le bâtiment ne présente aucun défaut d'étanchéité. Il existe un risque de court-circuit de l'air insufflé si les bouches d'extraction et d'insufflation d'air sont positionnées trop près l'une de l'autre.

### Partie 03 : définition des concepts thématique

L'Algérie, pays de paysages féériques, gratifié par le bon dieu de ressources naturelles, et culturelles. Constitue à lui seul un continent : plusieurs pays dans un seul pays, allusion faite aux quatre climats qui le caractérise au même moment. Sahara, Montagnes, Mer constituent des atouts naturels permettant la pratique de divers types de tourisme.

Entant qu'étudiant, on a opté pour le thème tourisme de montagne comme objet d'étude, le tourisme a besoin des équipements pour l'accueille et après avoir consulté le pos et faire un questionnaire donner au visiteur et habitant on a remarqué que y'a vraiment un manque dans l'infrastructure (hôtel complexe touristique , l'aménagement extérieur), pour l'intervention on a voulu laisser l'image de site naturelle montagnaise et pour cela on a utilisé l'image mentale comme outil qui nous a conduit à une typologie qui existe dans le site et qui a été définie d'après le montagne de suisse et alpes c'est la typologie chalet

#### *V.1.Le Tourisme :*

Comprend les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs non liés à l'exercice d'une activité rémunérée dans le lieu visité. Selon Insee

#### *V.1.1. Le phénomène touristique :*

Les prestations de service touristique que peut accomplir ce secteur sont liées à des besoins spécifiques : De dépaysement, de loisirs, de contacts, culturels, recherche et repos, etc. Ces prestations sont généralement liées à des services répondant à des besoins à caractère complémentaire dans le domaine du tourisme : Transport - Hébergement – Restauration. (**l'organisation mondiale du tourisme, 2023**)

#### V.1.2. Le rôle du tourisme :

##### *Le rôle social et culturel*

Respecter les aspects socioculturels et l'authenticité des cultures du patrimoine, favoriser l'échange, la rencontre et la compréhension interculturelle. (le tourisme dans le monde, 2005)

##### *Le rôle économique*

Assurer la viabilité à long terme des opérations économique, offrant des avantages à tous les intervenants équitablement répartis, assurer la création d'emplois et de services pour les populations locales, contribuer au recul de la pauvreté. (le tourisme dans le monde, 2005)

##### *Le rôle environnemental*

Proposer un usage optimal des ressources naturelles pour ne pas perturber les processus écologiques et conserver la biodiversité (le tourisme dans le monde, 2005)



Les formes de tourisme selon l'organisation mondiale de tourisme		
<b>Tourisme interne</b> Domestic tourism	Tourisme des visiteurs résidents dans les limites du territoire économique du pays de référence	
<b>Tourisme récepteur</b> Inbound tourism	Tourisme des visiteurs non résidents dans les limites du territoire économique du pays de référence	
<b>Tourisme émetteur</b> Outbound tourism	Tourisme des visiteurs résidents en dehors des limites du territoire économique du pays de référence	
<b>Tourisme intérieur</b> Internal tourism	Tourisme des visiteurs tant résidents que non résidents en dehors des limites du territoire économique du pays de référence	
<b>Tourisme national</b> National tourism	Tourisme des visiteurs résidents dans les limites et en dehors du territoire économique du pays de référence	

Réalisation : Luc Vacher, université de La Rochelle, d'après l'Organisation mondiale du tourisme [http://ottp.univ.fr/page\\_tourisme4monde.htm](http://ottp.univ.fr/page_tourisme4monde.htm)

Pays de référence  
 Visiteurs résidents  
 Visiteurs non résidents

Figure 27: les formes de tourisme selon l'organisation

### V.1.3. La forme du tourisme :



Figure 28: la forme de tourisme sources : auteures,2023

### V.1.4. Les différents types d'équipements touristiques :

Selon le besoin et la demande, plusieurs types d'infrastructures de différentes catégories, sont mises à la disposition de la clientèle, voire figure ci-dessous

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

**Village de vacance** : C'est un ensemble d'hébergement, faisant l'objet d'une exploitation globale à caractère commercial, pour assurer des séjours de vacances et de loisir selon un prix correct, il peut être bâti en dur ou sous des tentes avec des locaux de service et de loisir communs.

**Le camping** : C'est une activité individuelle ou collective, pratiquée sous tente avec l'accord de celui qui possède le sol, il est possible de la pratiquer dans les forêts ou sur la côte, souvent il y a des terrains qui sont aménagés et équipés pour cette pratique.

**Complexe touristique** : Est un ensemble de plusieurs bâtiments ou d'installations destinés au divertissement, au loisir, et au repos (hôtel, bungalows, équipements, sportifs,) pour assurer un certain confort et détente au touriste

**Les Bungalows** : Ce sont des constructions simples et légères, utilisés notamment pour des séjours temporaires ou de vacances, en particulier à l'intérieur d'un camping, ou d'un ensemble hôtelier.

**Les hôtels** : Ce sont des établissements commerciaux d'hébergement classés, qui offrent des chambres ou des appartements meublés en location, un service de restauration et des services de loisir. (le tourisme dans le monde, 2005)

### V.1.5. Le tourisme de montagne :

Le tourisme de montagne, c'est le tourisme dans les massifs montagneux. Les origines du tourisme montagnard remontent au XIXe siècle avec l'avènement de la montagne comme lieu de détente. De nos jours, le tourisme de montagne est le plus souvent associé au tourisme sportif, à cause des sports d'hiver et d'activités sportives comme le rafting, le trekking ou la randonnée en été. Le tourisme montagnard est à double tranchant. D'un côté grâce au tourisme, les habitants de ces régions peuvent vivre des recettes touristiques et endiguer la migration vers la vallée. D'un autre côté, il nécessite de contrôler les flux touristiques afin de préserver l'environnement. (Benayeche Amina, 2017)

### V.1.6. Type de clientèle de tourisme de montagne (montagnard) :

La clientèle de tourisme de Montagne, On peut citer trois types de clientèles

Tableau 17: la clientèle de tourisme de montagne source :auteures,2023

La clientèle des amateurs de montagne :	La clientèle des retours au pays	La clientèle du tourisme social et associatif
Clientèle récente, curieuse et rémunératrice. Cette clientèle est exigeante et attend de la montagne une grande qualité de prestations. Elle y vient non par obligation familiales ou sociale, mais par choix.	Ce sont des personnes qui ont conservé des liens ou des biens matériels sur les lieux de leurs « racines montagnardes	Il existe des associations qui organisent des expéditions en montagne pour un grand nombre de personnes, alors que l'Algérie ne dispose pas d'infrastructure qui pourront accueillir ce genre de clientèle

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

### V.1.7. Le tourisme en Algérie :

L'Algérie présente une gamme de régions variées, elle dispose d'une variété de potentialités. Ces potentialités résident dans l'individualisme des régions par leur milieu naturel, et la beauté et la diversité des paysages.

### V.1.8. Les formes du tourisme en Algérie :



### V.1.9. Le tourisme montagnard en Algérie :

Il s'agit de relancer le tourisme de montagne en l'Algérie et notamment dans les parcs nationaux (Chr a). Ceci permettant de contribuer activement au développement local (hébergement en petites unités h telieres & campings, chambres d'hôtes, artisanat, activités culturelles et sportives, etc....).

### V.1.10. Le tourisme montagnard   Chr a :

Le tourisme prédominant à Blida est incontestablement le tourisme de montagne, qui offre une grande richesse et diversité. La Station Climatique de Chr a, située à une altitude de 1550 mètres et bénéficiant d'une présence régulière de neige en hiver, est la destination préférée des visiteurs de la wilaya de Blida et des régions avoisinantes pour la pratique des sports d'hiver et des randonnées pédestres. Les principales orientations d'aménagement définies par le plan d'aménagement de la wilaya (PAW) pour la commune sont les suivantes : valoriser les potentiels touristiques naturels et culturels de la wilaya, aménager et développer les territoires présentant un potentiel touristique, améliorer la qualité des services et l'image touristique de la wilaya, réhabiliter et développer les établissements hôteliers et touristiques. (PDAU, 2015)

### V.1.11. Les impacts du tourisme sur les différentes dimensions :

Le tourisme est le champ privilégié de l'échange (marchand, et parfois non marchand), et de la rencontre avec le milieu socioculturel. Ce secteur peut créer des impacts socio-économiques, socio-culturels, et écologiques.

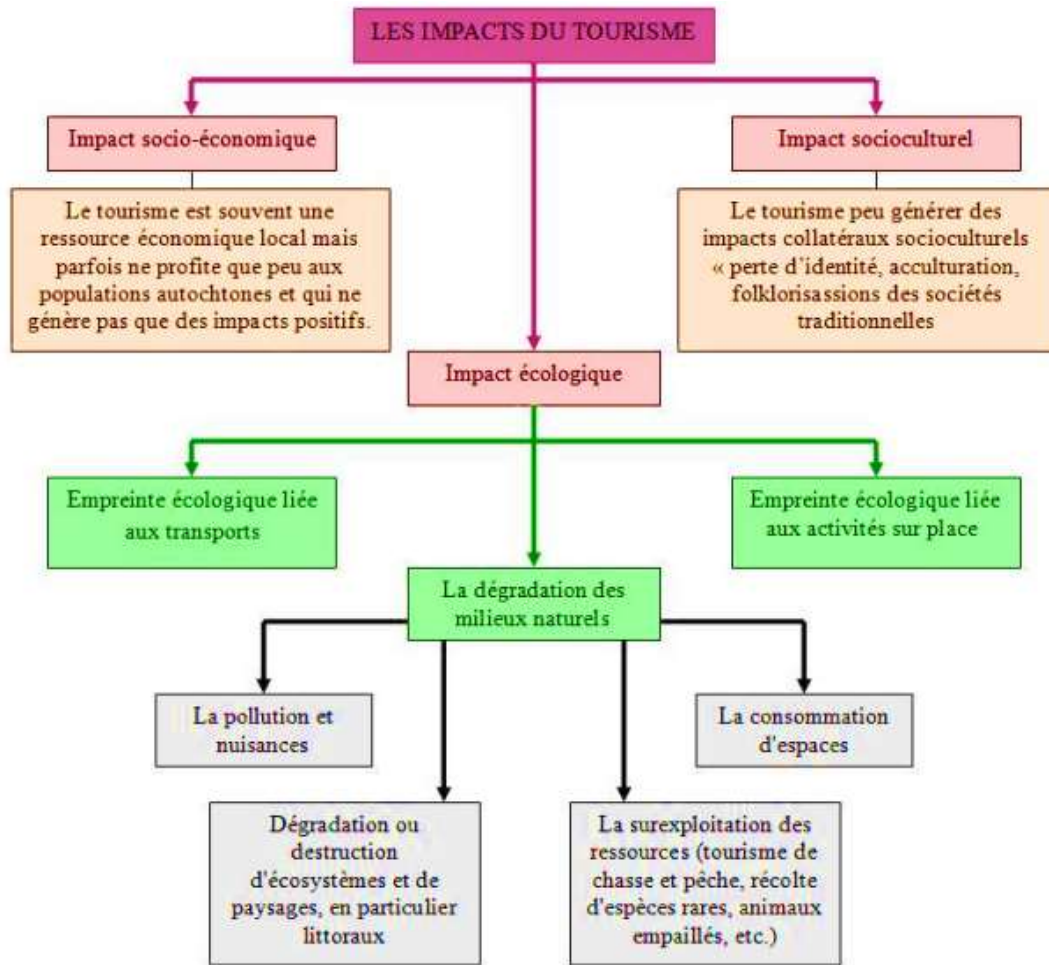


Figure 29: les impact de tourisme sur les défèrent dimension source : (le tourisme dans le monde, 2005)

### V.1.12 Le tourisme durable :

Comme le nouveau monde en quête du confort, de nouvelles stratégies du développement humain sont considérées en prenant en considération un bon équilibre écologique préservant l'environnement. Cette démarche figure parmi les visions de l'Algérie à l'horizon 2025 pour assurer un développement et un tourisme durable. Cette dernière notion est définie par l'OMT (Organisation Mondiale du Tourisme) comme étant "un tourisme qui tient pleinement compte de ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs, en répondant aux besoins des visiteurs, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil". Ce type de tourisme cible de maintenir l'équilibre entre les trois piliers du développement durable dans la production et réalisation des activités touristiques.

### V.1.13. Les principes du tourisme durable :

Selon (Alliance, 2022) les principes du tourisme durable ont été définis en 1995 par le Comité 21 et actualisés en 2004 par le Comité de développement durable du tourisme de l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT). Ils sont applicables à toute forme et tout créneau touristique jusqu'au tourisme de masse, dans tous types de destinations. Ce type de tourisme vise à :

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

---

1. Exploiter les ressources de l'environnement constituant un élément clé de la mise en valeur touristique, en préservant les processus écologiques essentiels et en contribuant dans la sauvegarde des ressources naturelles et de la biodiversité.
2. Respecter l'authenticité socioculturelle des communautés d'accueil, conserver leurs atouts culturels bâtis et vivants et leurs valeurs traditionnelles et contribuer à l'entente et à la tolérance interculturelles ;
3. Assurer une activité économique viable sur le long terme offrant à toutes les parties prenantes des avantages socioéconomiques équitablement répartis, notamment des emplois stables, des possibilités de bénéfices et des services sociaux pour les communautés d'accueil, et contribuant ainsi à la réduction de la pauvreté.

### *V.1.14. L'écotourisme :*

D'après la TIES (Société Internationale de l'Écotourisme, 1991), l'écotourisme : est défini comme « *un voyage responsable dans des environnements naturels où les ressources et le bien-être des populations sont préservés* ».

Ce type de tourisme doit avoir un impact positif sur l'environnement en dynamisant l'économie locale. L'écotourisme se pratique dans la nature, en petits groupes au sein de petites structures. L'écotourisme est aussi un voyage responsable dans la nature qui contribue à la protection de l'environnement et au respect des populations locales et de leur culture alors que le tourisme durable concerne également les séjours touristiques en ville. Il faut dire aussi que le tourisme durable et l'écotourisme sont des notions similaires et partagent bon nombre des mêmes principes. Le tourisme durable doit aussi être financièrement viable, afin qu'il garantisse la rentabilité pour les entreprises de ce secteur.

### *V.2.La Typologie chalets :*

#### *V.2.1. Définition de chalet :*

C'est un mot du suisse romand, de *cala*, désignant une Habitation alpine trapue, principalement en bois, à loggias et toit débordant.

À l'origine, ce mot faisait référence à un bâtiment d'alpage utilisé pendant la période estivale, puis il a évolué pour désigner une construction en bois compacte et carrée. D'autres appellations sont utilisées pour ce type de constructions, tel que le « *swiss cottage* » en Angleterre, et « *schweizer holzhäuser* » en Allemagne. Quant aux États-Unis, bien que les maisons « *in the swiss manner* » imitent le style « *swiss chalet* », ces constructions sont en fait des bungalows couverts d'une enveloppe folklorique (Nerfin, 2019)

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

Et suite à la lecture des livres et des articles, nous pouvons dire qu'un chalet est une construction en bois typique des régions montagneuses, utilisée comme habitation, résidence de vacances ou lieu de loisirs. Le chalet est généralement construit avec des matériaux locaux, tels que le bois ou la pierre, et dispose d'une toiture à pente raide pour faciliter l'évacuation de la neige. Les chalets peuvent avoir différentes tailles, allant de petites cabanes rustiques à des grandes maisons de vacances luxueuses. Traditionnellement, les chalets étaient utilisés comme abris de montagne pour les éleveurs de bétail et les chasseurs. Alors qu'actuellement, ils constituent des logements populaires pour les vacances d'hiver et les séjours de montagne.

### V.2.2. La situation des chalets :

Les chalets sont souvent situés dans des régions montagneuses, rurales ou urbaines et sont souvent utilisés comme lieux de vacances, de résidence ou de loisirs en contact avec la nature. Dans les régions montagneuses, les chalets sont souvent construits dans des stations de ski ou à proximité de celles-ci, pour accueillir les touristes qui viennent skier en hiver ou se promener en été. Quant aux régions rurales, les chalets sont souvent utilisés comme résidences principales ou secondaires (Vernes, 2006). Les chalets existent aussi généralement en petite taille dans des zones urbaines en tant que lieux de stockage ou de détente, notamment dans les parcs ou les jardins.

### V.2.3. Les types de chalet :

**Le chalet vernaculaire :** Ce premier type, également qualifié d'auto-construit ou d'architecture vernaculaire, est considéré comme primitif. Les matériaux utilisés sont ceux disponibles localement, tels que la pierre pour les fondations, le bois (principalement des conifères, notamment le sapin rouge ou pinus abies) pour la structure, et la mousse ou la paille pour les jonctions. Cette approche repose sur une construction sans architecte, utilisant les ressources naturelles du site. (Nerfin, 2019)

**Le chalet-villa :** Ce type de chalet a émergé grâce au mouvement romantique qu'a connu l'Europe au XVIIIe siècle. Le chalet suisse est célébré dans les arts (littérature, dessin, musique) et évoque une vie pastorale idéalisée. Il faut dire aussi qu'en réponse à la demande d'une clientèle fortunée, les architectes ont créé un nouveau type de chalet qui se dresse en périphérie des villes dans des régions planes.

Actuellement, les éléments de l'architecture rurale des Alpes sont repris, mais les qualités constructives sont moins présentes, en réalisant une ossature en briques pour cacher d'épaisses planches de bois. Les poutres en bois ne sont alors que décoratives, créant un effet trompe-l'œil.



Figure 31 : le type chalet vernaculaire, Maison à Isetwald, von Graffenried & Stürler, source : del & publ. 1844



Figure 30 : le type chalet-villa, Chalet, Source : Genève, 1873-75, photo 2017

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

Le chalet préfabriqué : Appelé également "chalet Blockhaus », ces constructions sont réalisées en employant généralement du sapin de montagne bien sec pour imiter les chalets suisses des 17e et 18e siècles. Les cloisons extérieures sont constituées de madriers de 10 cm d'épaisseur, rabotés et assemblés avec des rainures et des languettes. Pour la décoration extérieure, on privilégie l'utilisation de balcons, de vérandas, de loggias, etc., en évitant généralement les ornements trop complexes qui pourraient compromettre la solidité de la structure. Ces chalets peuvent être démontés et remontés ailleurs. Ils offrent des espaces de vie sains, frais en été et chauds en hiver. Les chalets peuvent être construits de toutes tailles et répondre à tous les besoins, comme le démontre notre Album de chalets qui présente la plupart des réalisations. (Nerfin, 2019)

### V.3.Hôtel :

*Selon* (sahli), ce type de construction est au fait un établissement commercial d'hébergement classé qui propose à la location des chambres ou des appartements meublés à une clientèle de passage ou séjournant pour une durée allant d'une journée à plusieurs semaines ou mois. En plus de l'hébergement, l'hôtel peut fournir divers services supplémentaires aux clients, tels que le service en chambre, les options de restauration, l'accès à des équipements tels qu'un spa, un sauna, une piscine, une salle de sport, ainsi que la possibilité de louer des salles de réunion.

#### V.3.1. Historique :

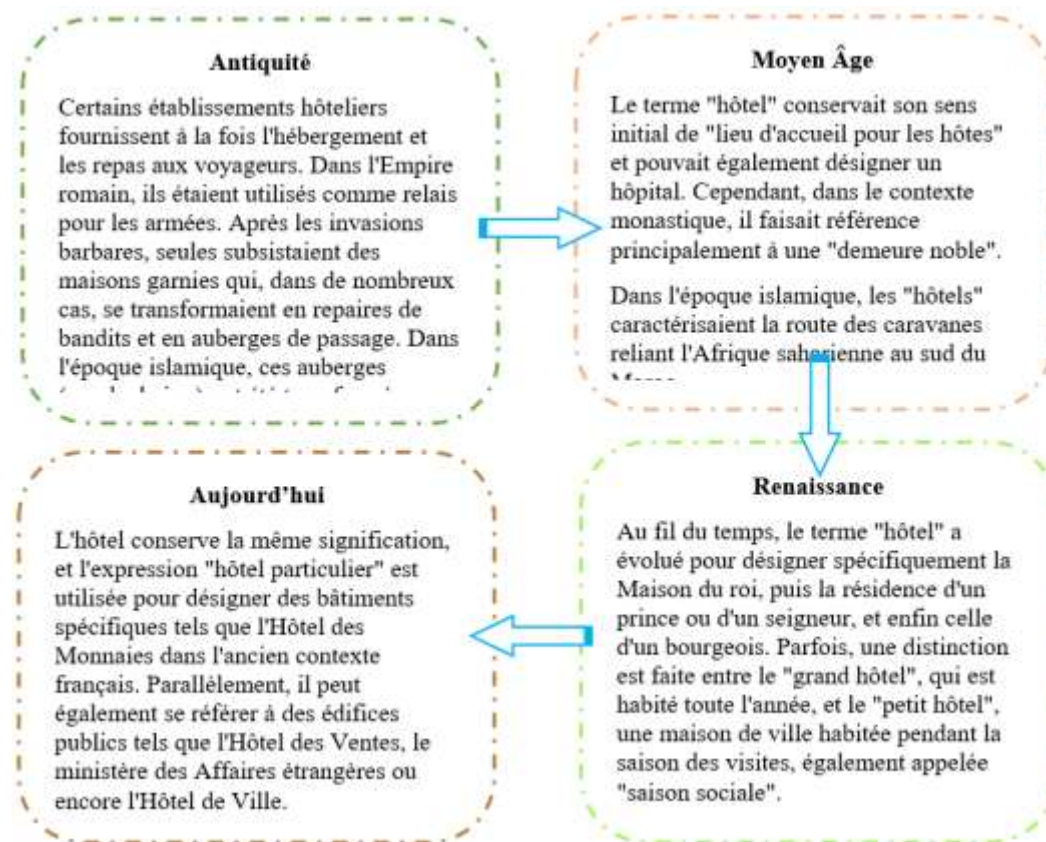


Figure 32: schéma de l'histoire de l'hôtellerie source: Collection Architecture, 1978)

#### V.3.2. Type d'hôtel :

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

---

En fonction de la nature du site, trois principaux types d'hôtel sont définis :

**Hôtel urbain :** Ce sont des hôtels situés au centre des villes ou le long du littoral si la ville est située sur la côte. Ils sont généralement organisés autour d'un espace central appelé "atrium". Cette partie publique est un véritable lieu de visite, offrant des magasins, des services, des banques, des restaurants, des salles d'exposition et de réception. Ils comprennent également une partie dédiée aux affaires, où se tiennent des congrès, des conférences, des séminaires ou des réunions.

**Hôtels en paysage semi urbain :** Ce sont les hôtels situés en périphérie des villes. En plus de proposer des services d'hébergement, ils offrent également des installations de divertissement, des options de restauration et des salles de réception pour des événements. Cependant, la dimension affaires est rarement présente dans ce type d'établissements.

**Hôtels en site naturel :** Ces hôtels sont situés en dehors des zones urbaines, dans des sites naturels présentant un fort potentiel touristique. On les trouve souvent en bord de mer, dans des forêts, sur des falaises ou en montagne, là où les paysages sont magnifiques et propices aux activités sportives et de loisirs. (Zohra, 2020)

### *V.3.3. Classement des hôtels :*

Les hôtels sont classés en cinq catégories distinctes, de « sans Etoile » jusqu'à « 5 étoiles » \*

### *V.3.4. Critères de classement :*

Les critères utilisés se basent sur trois principaux domaines :

1. Le confort des équipements, comprenant des éléments tels que la climatisation, la taille des lits, la superficie des chambres, la présence d'un téléphone, l'accès à Internet, et d'autres aspects similaires.
2. La qualité des services offerts, incluant l'accueil, le service de voiturier, la bagagerie, les options de restauration, et d'autres services proposés par l'établissement.
3. Les pratiques respectueuses de l'environnement et l'accessibilité pour les personnes handicapées, englobant des initiatives telles que l'utilisation d'ampoules à faible consommation d'énergie dans les chambres, la disponibilité de téléphones à grosses touches et de chaises roulantes, ainsi que d'autres mesures visant à faciliter l'accueil des personnes handicapées
4. En fonction de nombre et la qualité d'hébergement proposée : hôtel 1 étoile = hébergements économiques

Hôtel 2 étoiles = hébergements de milieu de gamme



## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

Hôtel 3 étoiles = hébergements de milieu de gamme supérieurs

Hôtel 4 étoiles = hébergements haut de gamme

Hôtel 5 étoiles = hébergements très haut de gamme (Zohra, 2020)

### V.3.5. Principaux engagements par catégorie :

Règlementation nationale algérienne : Le décret exécutif Dimanche 14 Ramadhan 1440 Correspondant au 19 mai 2019 fixant les normes et les conditions de classement en catégories des établissements hôteliers, et le règlement international. Voir annexe

Selon notre étude et selon la surface et le besoin on a fixée de travaille sur un hôtel de 4 étoiles, On commence premièrement par la réglementation nationale algérienne, le règlement international, pour obtenir un programme détaillé, Selon les deux décrets, les hôtels 4 étoiles doivent comprendre les caractéristiques suivantes :

Règlementation algérienne	Surface nécessaire	Règlementation français	Surface nécessaire
Nombre de chambre	min 10 chambres	hall et salon d'attente	120 m2
Hall de réception	Entre 70m <sup>2</sup> et Min : 120 m <sup>2</sup> la nouvelle norme	Surface minimale de l'ensemble constitué par l'espace bar, la salle de petit déjeuner, le(s) salon(s) et le hall d'accueil	70 m2 minimum
Couloir Ascenseur à partir du 2eme étage Ascenseur de service indépendante	L : 1,6 m au minimum	Surface minimal d'une chambre d'un personne sanitaire Surface minimal d'une chambre de 2 personne sanitaire Surface minimal d'une chambre de 3 personne sanitaire Surface minimal d'une chambre de 4 personne sanitaire salle d'eau et WC individuels dans 90 % des chambres,	14 16 17 20 surface 3 m2
Chambres sanitaire	Min : 14m <sup>2</sup> 5m <sup>2</sup>	un ascenseur à partir de R + 2 + monte-charge ou 2 <sup>e</sup> ascenseur	
Parking privative	Selon nombre de chambre	Un hôtel doit avoir au moins 3 chambres pour handicapés les hôtels de plus de 100 chambres doivent en avoir 3, plus 1 par tranche ou fraction de tranche de 50.	
Service lavage et repassage du linge client.	Selon la capacité d'accueil	Chauffage ou climatisation : la réglementation « hôtels » ne fixe qu'une règle générale : les locaux doivent être chauffés ou climatisés	
Service secrétariat - Salle de conférences / spectacles / banquets.	Selon la capacité d'accueil	Surface privé de l'établissement	50 m <sup>2</sup>

Figure 33:les exigences de programmation des hôtels source : auteures

**CHAPITRE 03 :**  
**CHAPITRE OPERATIONNELLE**

### I. Analyse urbaine de la commune de Chr ea :

Dans ce chapitre nous essayerons d'analyser le périmètre d'étude et l'environnement immédiat du site afin de cerner le contexte de l'intervention. Les données et synthèses résultantes vont aider à donner un caractère spécifique au projet

- Choix du cas D' tude :

Pour atteindre l'objectif de l'atelier, nous nous sommes intéressé par le climat méditerranéenne de montagne, Et pour cela on a choisi la commune de Chr ea un parc montagneux qui a un climat subhumide et au même temps super froid en hiver,

#### I.1.Présentation de l'aire d'étude

##### I 1.1 Présentation de la commune de Chrea

Chrea est l'une des communes de la willaya de Blida située dans la partie nord du pays, au sud-ouest d'Alger à 50 km de la capitale.   la bordure de la plaine de la Mitidja à 22 km de la mer.

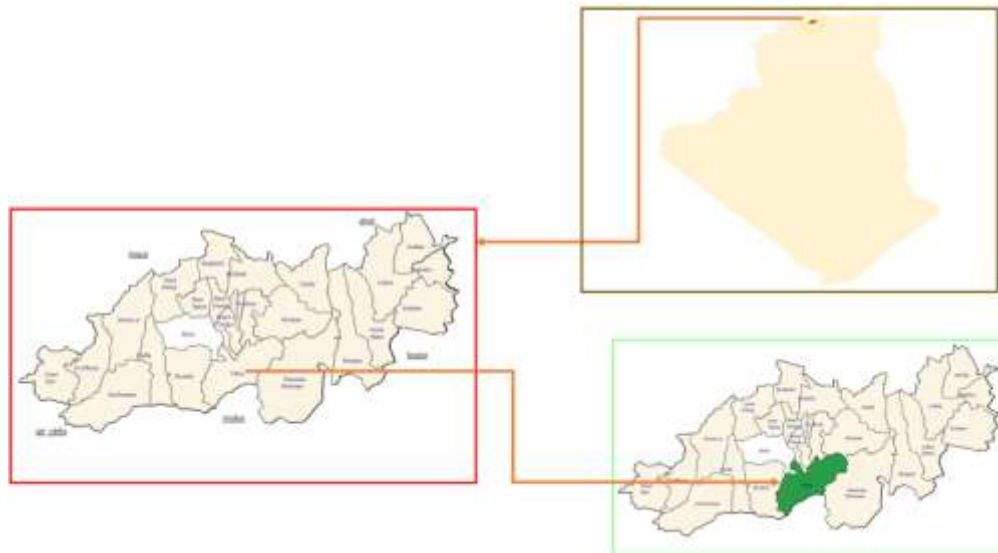


Figure 34 carte géographique Algérie , Blida, chr ea,  
source :

Chr ea est une commune située au milieu du parc national de Chr ea (Zone protégée et à réserver), qui recèle un patrimoine forestier très diversifié et très riche qui suscite la curiosité des spécialistes et des profanes.

Ce patrimoine est rehaussé par l'existence de sites à une altitude de 1550m, qui sont enneigés pendant une certaine période de l'hiver et sont tempérés, (PDAU, 2015)



Figure 35 parc national de chr ea

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Origine de mot chréa : signifie lieu où l'on rend la justice, et cette appellation était avant Colonisation. Française, les cadis de Blida se déplaçaient pour y rendre la justice aux indigènes des Beni-Salah qui occupaient tout l'Atlas Blideen

Le parc national de Chréa :

Ce parc est un établissement public crée et classé patrimoine national en 1983 par le décret n°83-461 du 23/07/1983 pour : La préservation des ressources naturelles et le développement de la recherche scientifique, Le développement des activités sportives et de loisirs en relation avec la nature (Lbid)



Figure 36: chréa dans la saison hiver

I.1.2. Situation de la commune de chréa :

I.1.2.1 Situation Géographique :

Chréa est une commune située au milieu du parc national de Chréa (Zone protégée et à réserver), qui s'étend en écharpe sur 26 587 ha le long des parties centrales de la chaîne de l'Atlas, comprises entre les latitudes nord  $36^{\circ}19'$  /  $36^{\circ}30'$ , et les longitudes Est  $2^{\circ}38'$ / $3^{\circ}02'$ .

Leur altitude est comprise entre 1440m jusqu'à 1600 m au niveau de la mer. (Développement de sport et de tourisme en montagne, chréa)



Figure 37carte géographique et administratif, source: (PDAU, 2015)

I.1.3. Limites de la commune de chréa :

I.1.3.1. Situation régional :

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Elle s'étend sur les monts de l'Atlas Blideen, elle est limitée administrativement comme suit :

- Au Nord-est : par la commune de Bouinan.
- Au Nord : par les communes de Blida, d'Ouled Yaich et de Soumaa.
- Au Sud : par la commune d'El Hamdania relevant de la wilaya de Médéa.
- A l'Est : par la commune de Hammam Melouane.
- A l'Ouest : par la commune de Bouarfa (PDAU, 2015)



Figure 38: carte limites de la commune de chrea, source: (PDAU, 2015)

*1.1.3.2. L'accessibilité de la commune de chréa* : La structure du réseau routier principal de Chréa se base sur :

→ **La route nationale (R. N° 37) reliant Blida à Chréa sur 18 Km.**

→ **Le chemin de la wilaya (C. W49) reliant Bouinan à Chréa sur 24 Km.**

→ **Le chemin de la wilaya (C. W51) reliant Médéa à Chréa.**

• **Chréa est doté d'une station téléphérique**

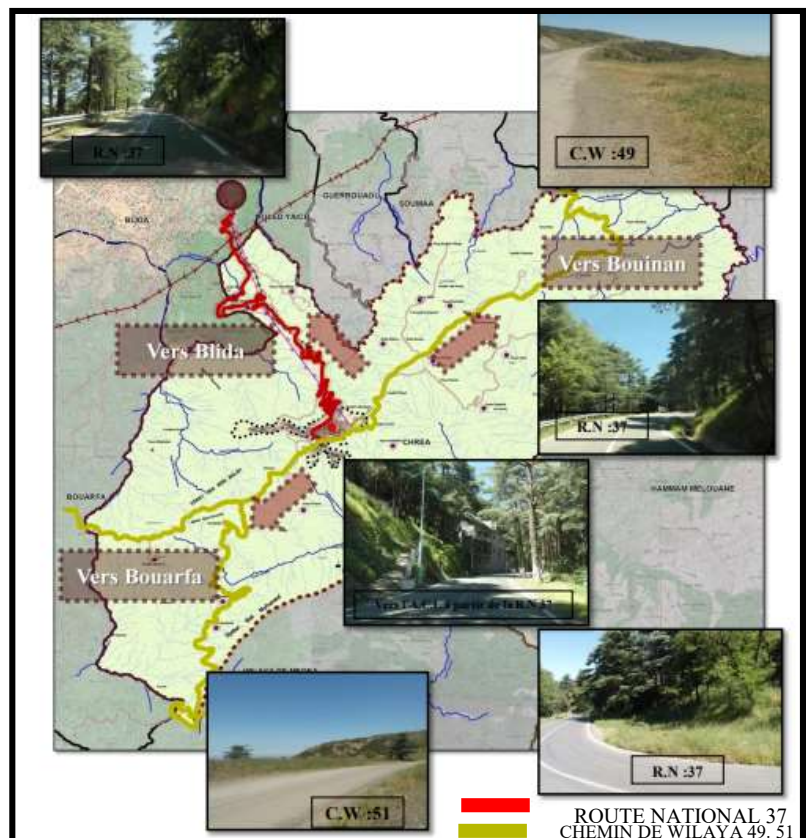


Figure 39: l'accessibilité à chréa , sources , (PDAU, 2015)



Figure 40: ligne de téléphérique, source : auteures,2023

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### I.2. Analyse diachronique :

#### I.2.1. Aperçu historique sur chréa :

Hypothèse :

Comme on n'a pas trouvé de ruines romaines dans les environs, on s'accorde généralement à dire que les romains n'ont jamais occupé Chréa. Il n'est cependant pas impossible que les vestiges de leur passage aient disparu, par suite des transformations provoquées dans la topographie de la région, par des séismes violents ou des inondations. (encyclopédie 1830-1960 de l'Afrique du Nord , 2009)

- Après la guerre de 14-18, le colonel français résidant à Blida Gabriel Gelly, a été gravement gazé, son médecin lui a recommandé la montagne où y'a l'air pur, donc il se planter sa tente à Chréa. (encyclopédie 1830-1960 de l'Afrique du Nord , 2009)
- **Chréa a été créé** par ce « colonel » **Gabriel Gelly**, qui fit construire à 1550 mètres d'altitude le premier hôtel le seul à l'époque, l'Hôtel des Cèdres. de ce qui deviendra une station estivale et hivernal très fréquentée. (Développement de sport et de tourisme en montagne,)



Figure 41: Une partie de l'Hôtel GELY,

source : (encyclopédie 1830-1960 de l'Afrique du Nord , 2009)

Les périodes historiques du peuplement de l'agglomération de Chréa sont les suivantes :

- **Avant la constitution du parc national 1925.**
- **Depuis la constitution jusqu'à 1935, période d'acquisitions réduites et demeurant dispersées.**
- **Depuis 1936, période d'acquisition beaucoup plus massives avec une tendance marquée au regroupement.**

La première concession accordée par l'administration des forêts fut celle de l'Hôtel Gelly, le 1er Mai 1911. En fait l'hôtel ne fut bâti qu'en 1922-1923. (PDAU, 2015)

En 1924 la création de: **Le belvédère**, **Trois Moineaux** , **Kerrache** , Et en 1931 : **Bel-kereit**



Figure 42: carte de développement historique a chréa , source: (Développement de sport et de tourisme en montagne,)

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

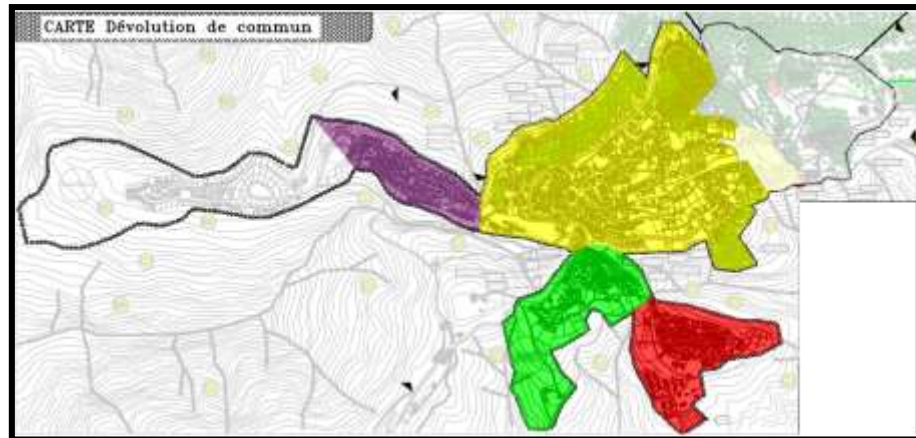


Figure 43 Développement historique de la commune de Chréa, source : (PDAU, 2015) traité par auteurs, 2023

### I.2.2. Formation et transformation de la ville :



Source : auteur

Figure 44: échelle historique de Chréa, source: auteurs, 2023

### Echelle historique de Chréa :

Synthèse : il faut développer davantage l'attrait touristique du site, en redynamisant les infrastructures d'accueillir, les sites de récréations, les centres de sport d'hiver et les activités de plein air. (PDAU, 2015)



Figure 45: Typologie coloniale source: (PDAU, 2015)

### I.2.3. Typologie de bâti :

Après l'étude historique et la visite sur site de la commune de Chréa on remarque qu'il y a quatre types différents de typologie dans cette commune :

- La typologie coloniale
- La typologie des chalets
- La typologie d'habitations individuelle récente
- Typologie collective



Figure 46: Typologie collective source: (PDAU, 2015)

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

La typologie de l'habitat dans la commune est spécifique à cette région, elle est représentée beaucoup plus par :

- **Type Colonial** : Les constructions coloniales sont représentées par quelques constructions au niveau de l'ACL.
- **Type Collectif** : C'est l'habitat vertical représenté par des immeubles de deux à trois étages, il occupe un espace relativement réduit et par sa capacité en nombre de logements qu'il offre Pour le militaire.
- **Type Individuel Récent** : Ce type d'habitat concerne les quelques constructions en dur qui représentent les nouvelles extensions de l'ACL, qui ne sont pas homogènes avec la spécificité du site.
- **Type Chalets** : Il concerne beaucoup plus les constructions en bois au niveau de la commune, il est très répandu, surtout au niveau du secteur belvédère et des trois **moineaux**, il correspond aux résidences de vacances. (PDAU, 2015)



Figure 47: Typologie individuel récent source: (PDAU, 2015)



Figure 48: typologie chalet source: (PDAU, 2015)

Après la visite des chalets à chréa on a remarqué que les matériaux de construction utilisé sont : **Le bois la pierre, la brique creuse, L'ardoise Panneau sandwich, Béton armée**




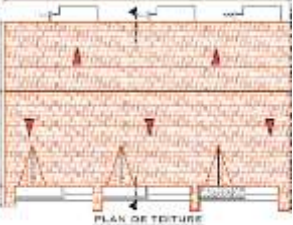


Figure 49: les matériaux utiliser dans les construction à chréa source : auteures, 2023



## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Afin d'arriver à connaître des matériaux utilisés et les techniques de construction dans les nouvelles constructions à Chréa nous avons visité et analysé l'exemple de chalet suivant :

Tableau 18 analyse sur un nouveau chalet, source : auteur

<u>Types</u>	<u>Environnement</u>	<u>Forme</u>	<u>Enveloppe</u>
<p><b>Chalet</b> (typologie récent)</p>	<p><b>Végétation</b> Présence de l'unité du cèdre et l'unité de chêne vert et d'autre type</p> <p><b>L'accessibilité</b> : bien accessible</p> <p><b>Tissu</b> : éparses</p> <p><b>Terrain</b> : à forte pente</p> <p>Qui situer au niveau de</p> <p><b>Secteur</b> belvédère</p>  <p>Figure 51: plan de masse de chalet source:</p>  <p>Figure 50: plan de toiture de chalet source:</p>	<p><b>Un chalet</b> en R+1</p> <p><b>Orientée</b> Nord/Est, Sud/Ouest,</p> <p><b>Des ouvertures</b> orientée vers le Sud/Est, Nord/Ouest</p> <p><b>Construction</b> qui prend le centre de l'assiette (y'a pas de compacité)</p> <p><b>Typologie</b> extravertie</p> <p><b>Forme</b> rectangulaire</p> <p><b>Toiture</b> en pente de deux coté</p>  <p>Figure 52: plan de RDC source :</p>	<p><b>Gabarits</b> : se développe sur deux niveau R+1</p> <p><b>Matériaux</b> : Le chalet construit en béton armée avec le système poteau poutre avec des murs extérieur et cloison intérieur en brique creuse, dispose de la lame d'air, le toit en pente est fait par la charpente en bois couvert avec la tuile plate</p> <p><b>Façade</b> : Les façades se caractérisent par des grandes ouvertures vers l'extérieur avec un double vitrage</p> <p><b>Revêtement de façade</b> : en bois : soubassement en pierre et le toit en tuile plate</p>  <p>Figure 53: façade principale de chalet : source :</p>

### Remarque :

- D'après l'analyse de cet exemple, il a été constaté que ce chalet et la plupart des nouvelles constructions ne tiennent pas compte du climat environnant, aucune pratique de techniques passives, et aussi les matériaux de construction utilisés n'ont pas une bonne performance

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

- L'utilisation de technique moderne de chauffage serpentant qui consomme beaucoup d'énergie sachant que le climat en hiver est très froid nécessite beaucoup d'énergie

### *1.3.Synchronique*

#### *1.3.1. L'approche paysagère*

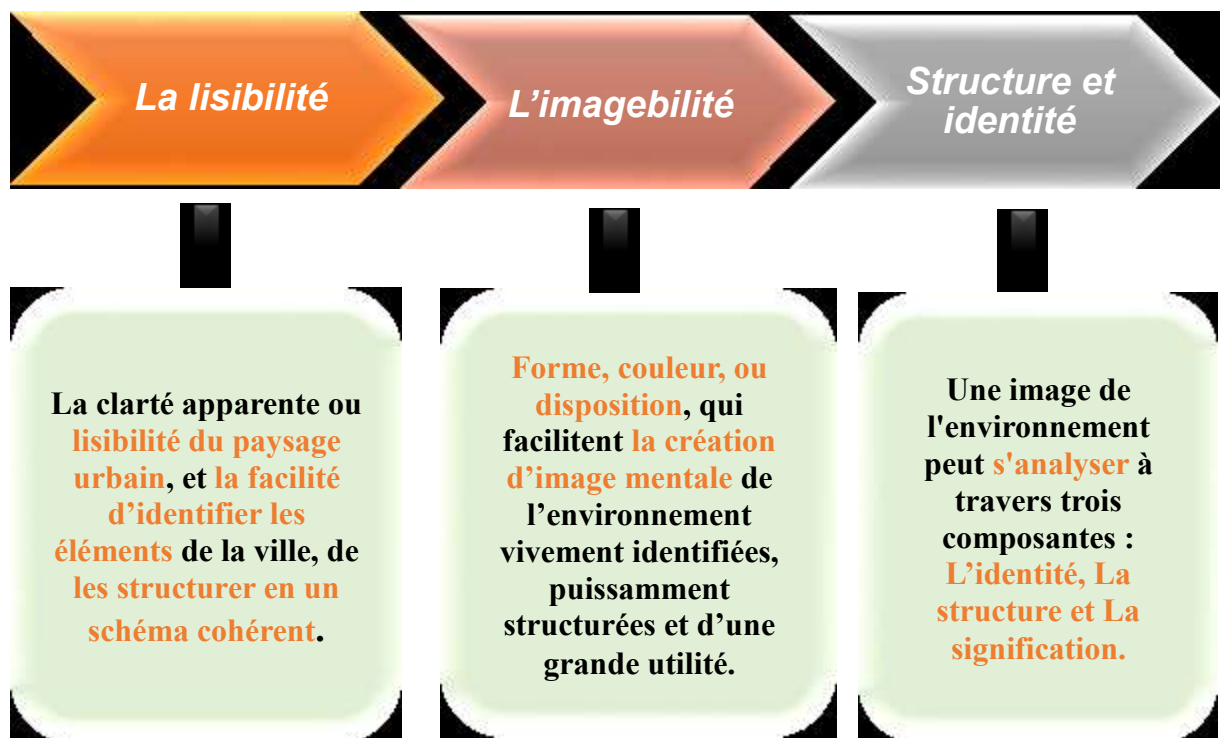
##### *1.3.1.1. Définition de l'analyse paysagiste :*

L'analyse paysagiste de Kevin Lynch (sensorielle) traite la forme visuelle de l'espace environnant en deux étapes :

##### *1.3.1. 2. Relevé du terrain et Enquête.*

- Permettant de comprendre et d'interpréter le fonctionnement d'un paysage naturel.

En s'appuyant sur trois concepts :



Cette analyse est en général réalisée lors de projets d'aménagements ayant un impact sur le paysage étudié, afin de déterminer quels sont les points sensibles à préserver ou à mettre en valeur.

##### *1.3.1.3. Image de la ville et de ses éléments :*

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

**La forme physique** de la ville joue un rôle fondamental dans **la production de l'image perçue** à travers 5 types d'éléments constitutifs et organisateurs du paysage et de l'espace urbains

*Les voies*

*Les Limites*

*Les Nœuds*

*Les Points de Repère*

*Les Quartiers*

Les images mentales voir Annexe

Nous avons demandé différents étudiants de notre l'Université Saad Dahleb de nous faire une image mentale qui représente Chréa pour eux

D'après les images mentales plusieurs éléments peuvent être distingués

- La présence de la neige sur le sommet de montagne et la dominance du forêt
- Les arbres de cèdre
- Typologie chalets
- Le téléphérique
- Environnement naturel et des vues panoramiques
- Le ski dans la période hivernale, Pique-nique et redonée.

### *1.3.2. Un Site stratégique :*

Le parc national de Chréa : situé à une hauteur dominante de 1440m et 1600m d'altitude qui s'ouvre sur Médéa et Alger et Tipaza et Boumeras donc un site stratégique qui a des vues extraordinaires sur les wilayas et aussi leurs grands paysages (PDAU, 2015)

La genèse de quartier : vu l'absence de document qui traite l'histoire et la genèse de quartier Col de Chréa nous pensons qu'il a commencé avec la création de ski club et la piste de ski



Figure 54: situation géographique de Chréa source : Google earth pro

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### I.3.2.1. Rôle dans la commune :

Le quartier col de chrea a un rôle touristique dans la ville de Chrea avec une trame paysagère riche et des vue panoramique magnifique Connue surtout pour sa station de ski à Chréa, et la station téléphérique et le télésiège, il donne sur de vastes forêts de cèdres centenaires



Figure 55: potentielle de chréa source: (PDAU, 2015)

### Qualité paysagère : Patrimoine et potentiel naturel

Les Vues panoramique 360° sur la plaine Mitidja « la mer » et vers Médéa chaîne de montagne « le parc national » qui s'inscrit dans le patrimoine national forestier Le parc national de Chréa : situé à une hauteur dominante de 1440m et 1600m d'altitude qui s'ouvre sur Médéa et Alger et Tipaza et Boumeras donc un site stratégique qui a des vues extraordinaires sur les wilayas et aussi leurs grands paysages

Un territoire vierge avec une trame paysagère riche

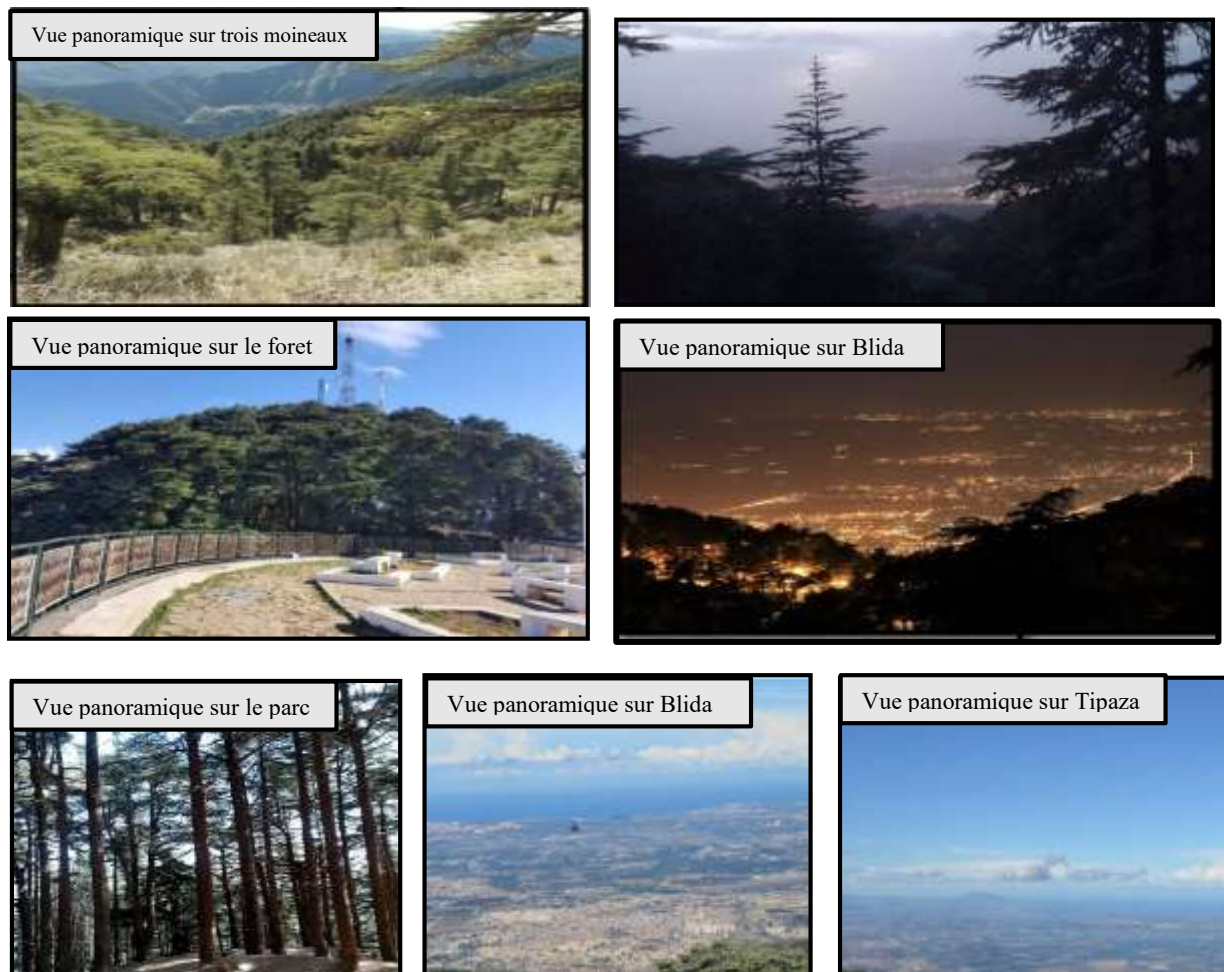


Figure 56: des vue panoramique existe à chréa source : auteurs

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### 1.3.2.2 Les Orientation fonctionnelle et enjeux : (orientation de PDAU 2015)

- Le tourisme représente l'activité principale de la commune de chréa.
- En effet de par sa situation (chréa) à 1500m d'altitude, avec **son panorama et ses visions panoramiques sur l'atlas Blidéens et la plaine** de la Mitidja, ainsi que **le beau foret de cèdre, draine un nombre très important de touristes.**
- L'établissement d'un programme spécifique au tourisme à Chréa **s'est axé sur les choix d'équipements** qui constituent **une réponse aux motivations, aux tendances et aux attentes des vacanciers**, où le PDAU devra permettre de définir les axes de développement de l'offre touristique en adéquation avec la demande (en hiver l'activité sportive (skier) et la recouverte de neige, en été aussi activité sportive les randonnées)

-Selon les règlements de PDAU écrit 2015 Les équipements touristique qui nous manques a Chréa sont :

Tableau 19: les orientation du PDAU par rapport au manque d'équipement à chréa source : auteures

Equipement touristique	Nombre	Surface foncier totale (m <sup>2</sup> )
Hôtel touristique	13	47 408.7 m <sup>2</sup>
Complexe touristique	3	41 500 m <sup>2</sup>
Chalets auberge	2	6 500 m <sup>2</sup>
Total	18	95 408.7 m <sup>2</sup>

### Les Orientation fonctionnelle et enjeux : (d'après le questionnaire)

Nous avons réalisé un questionnaire adressé aux usagers des réseaux sociaux (Facebook Instagram), ce qui nous a permis de distinguer les résultats suivants

Tableau 21 : catégories des gens qui ont répondu au questionnaire source : auteures

L'âge	N° : per	%
15-30	89	82.4%
31-45	11	10.2%
Plus de 45	8	7.4%

Tableau 20: catégorie de sexe des gens qui ont répondu au questionnaire source : auteures

Sexe	N° : per	%
Hommes	52	48.1%
Femme	56	51.9%
La sommes	108	100%

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

<b>La sommes</b>	108	100%
------------------	-----	------

Synthèse 1 : La commune de Chréa est **visitée par la catégorie des jeunes** beaucoup plus que les autres catégories alors **il faut crée des équipements qui convient à eux**

Synthèse 2 : Chréa est visite par les femmes comme les hommes

Tableau 23: le pourcentage de gens visiteur à chréa

Source : auteurs

L'adresse	N° : per	%
<b>Chéra</b>	23	21.3%
<b>Blida</b>	75	69.4%
<b>Médéa</b>	4	3.7%
<b>Tipaza</b>	6	5.6%
<b>La sommes</b>	108	100%

Tableau 22: les orientation de questionnaire par rapport au manque d'équipement à chréa source : auteurs

le manque	N° per	%
<b>Complexe touristique</b>	58	53.7%
<b>Aménagement de placette</b>	26	10.2%
<b>Parking</b>	13	12%
<b>Centre de santés</b>	11	24.1%
<b>La sommes</b>	108	100%

Synthèse 3 : Après le tableau on remarque que le nombre des visiteurs dépasse le nombre des habitants dans les saisons de vacances

Synthèse 4 : D'après le tableau on remarque que l'équipement le plus demande c'est **un complexe touristique** et il le suit **un aménagement de placette** et **un parking** pour recevoir plus visiteur mais par rapport les habitants ils le manquent un centre de sante

### 1.3.3. La topographie :

#### Une Topographie accidentée

Sur le plan morphologique, la commune de Chréa fait partie de l'ensemble montagneux de l'atlas Blidéens.



Figure 57: la pente de chréa source : Google earth pro

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

En se référant à la carte des pentes, **le terrain étudié se situe sur un versant à pente relativement forte** ; les pentes déterminées sont variables et de l'ordre de 1% à plus de 28%.

*I.3.3.1. Les Limites de la commune :* **La commune de chréa est entourée par des limites naturelles « ceinture vert » avec une topographie difficile donc la forme de la commune est due à la topographie de la région et à la présence de différent type d'arbre**

Qualité de limite : les limites **sont fortement perceptibles et clairement identifiables de forme continue**

*I.3.3.2. Les Limites de quartier :*

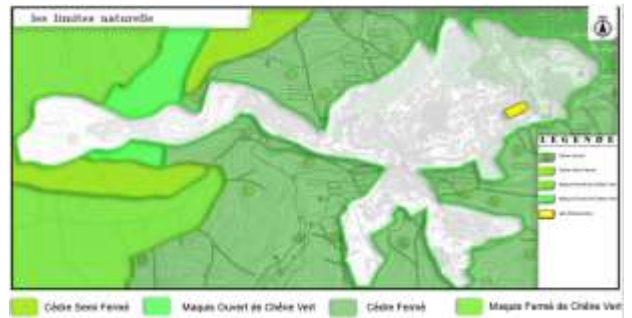


Figure 58: les limites de chréa source : (PDAU, 2015) traité par auteurs

Type	qualité
-Les limites sont naturel montagne et arbres	-Forte, visible, continue
-Limite administratif	-Faible non Visible

Les limites du quartier du col de chréa sont :

- Le foret à l'est et au nord et au sud
- A l'Ouest on a les limites administratives de quartier belvédère

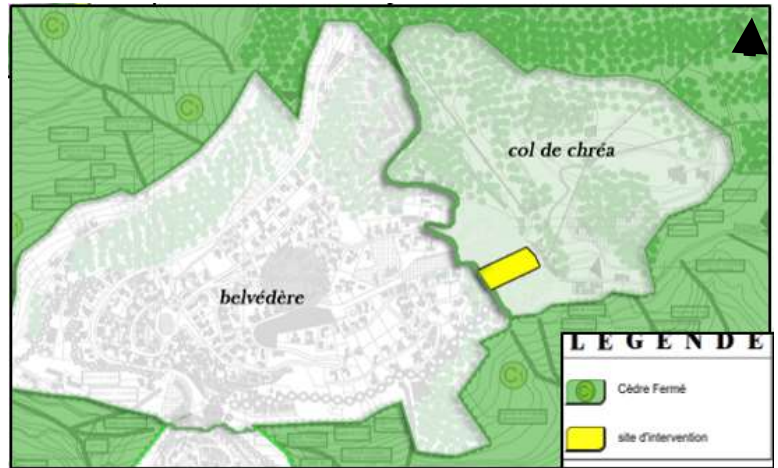
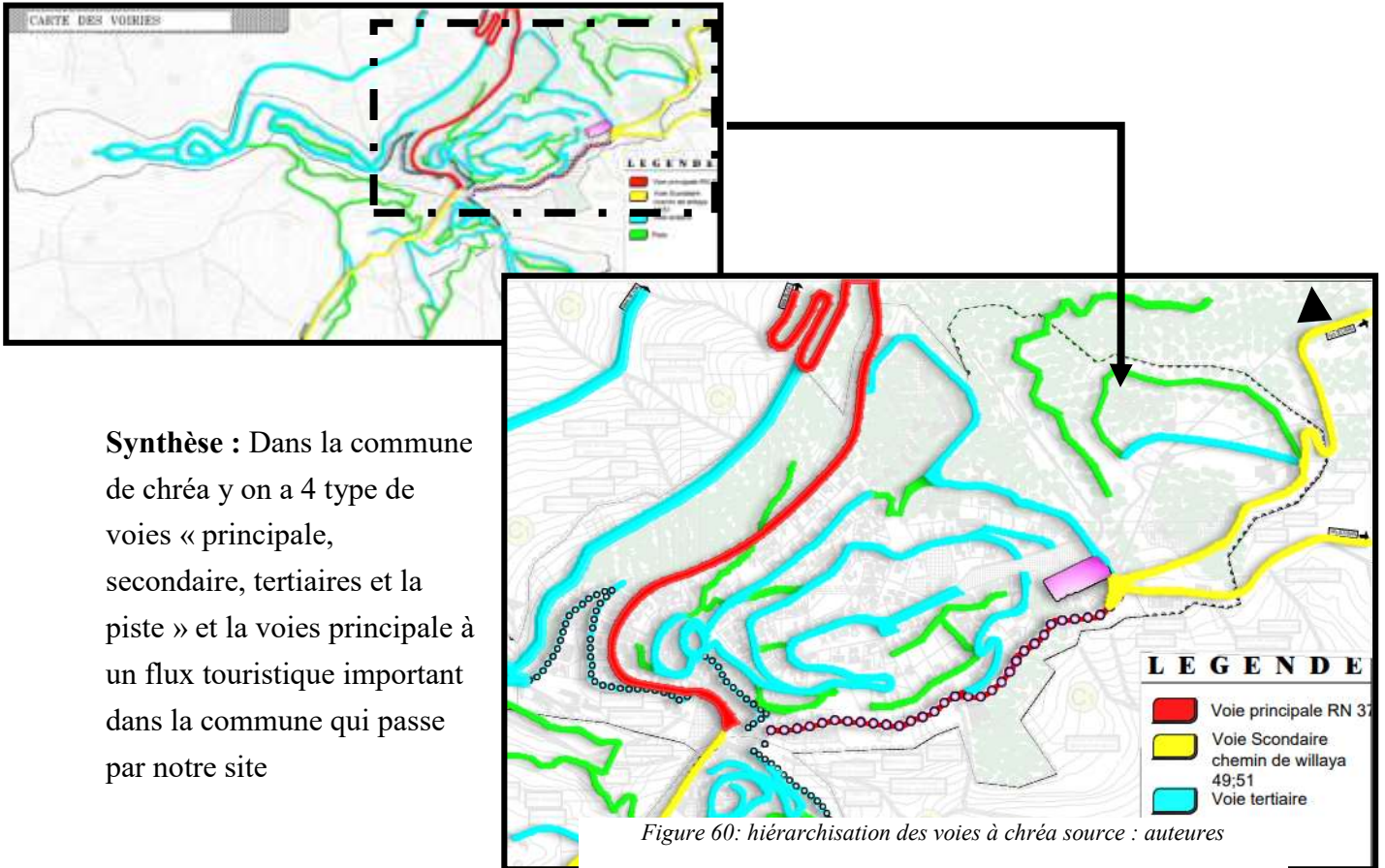


Figure 59: les limites des quartiers belvédère et col de chréa source : (PDAU, 2015) traité par auteurs

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### I.3.3.3. La grille du système viaire

#### I.3.3.3.1. Hiérarchisation des voies :



**Synthèse :** Dans la commune de chréa y on a 4 type de voies « principale, secondaire, tertiaires et la piste » et la voies principale à un flux touristique important dans la commune qui passe par notre site

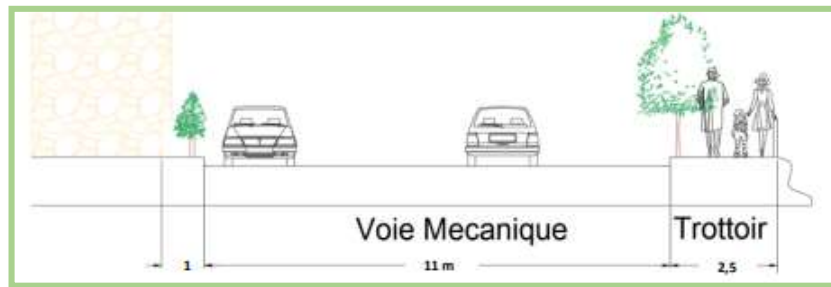
Figure 60: hiérarchisation des voies à chréa source : auteures

La structure du réseau routier principale se base sur :

-Voie Primaire (La Route National 37) : C'est **un axe important** à l'échelle de la commune **qui assure la liaison entre le chef-lieu de la wilaya de BLIDA avec l'A.C. L de CHREA**, cet axe **traverse la commune de nord au sud** à partir du chef-lieu de la commune de BLIDA avec un linéaire de 11.40km, et traverse le chef-lieu par un linéaire de 1.8 km







***Coupe de voie primaire***

*Figure 61: les types des voies à chréa source : (Benayeche Amina, 2017)*

Voies Secondaires :

- **Chemin De Wilaya** : Le territoire communal dispose aussi de deux (02) chemins de Wilaya qui se présentent comme suit :

- **Le premier chemin N°51**, relie la commune de Chréa à celle de Médéa, godronné en moyen état, composé d'un linéaire de 13.80km dont 1.80 km sont à l'intérieur du chef-lieu, et de 6.0 m de largeur en moyen état. (PDAU, 2015)
- **Le deuxième chemin N°49**, relie la commune de Chréa à celle de Bouinan, composé d'un linéaire de 12.30km dont 0.40km sont à l'intérieur du chef-lieu, et de 6.0 m de largeur en moyen état. Les deux chemins de wilaya sont très peu fréquentés. (PDAU, 2015)
- **Voies Tertiaires** : elles existent à l'intérieur des quartiers de l'agglomération et qui permettent d'assurer la liaison entre les différents quartiers et le centre-ville.
- **Pistes** : la commune comporte un certain nombre de pistes qui permettent d'assurer la liaison entre les différents lieux habités et entre le groupement d'équipements.
- **Ligne téléphérique** : assure la liaison Blida-Chréa avec une station intermédiaire à Beni-Ali, le téléphérique reste le moyen le plus prisé des résidents et des touristes.

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

- Télé siège.



Figure 67: téléphérique source: auteurs

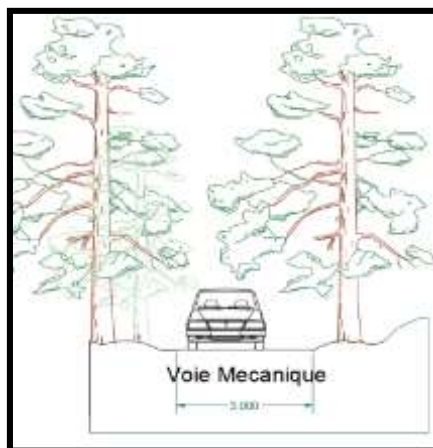


Figure 66: coupes sur la voies mécanique source : auteurs



Figure 64: la voie secondaire à chréa source : auteurs



Figure 65: voies tertiaire à chréa source : auteur



Figure 62: chemin de la wilaya 51 source : (PDAU, 2015)



Figure 63: piste source: (PDAU, 2015)



Figure 69: chemin de la wilaya49 source : auteurs



Figure 68: voies tertiaire à chréa source: auteurs

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Tableau 24: typologie et caractéristique des voies source : auteures

Typologie	Caractéristique	Classement	Qualité et Géométrie
route national 37	-La largeur 11m -Goudronné, Pas de lumière -Végétalise	voie primaire	-Continue, Flux très important, -La découverte -La direction Droite a une pente simple -relie les autre voies à partir des nœuds
« chemin de wilaya 51;49 »	-Largeur 6m goudronnée -Aride pas de commerce ni végétation bourdantes	voie Secondaire	-Continue, sinueuse, Très peu fréquente, pente simple -Direction vers Médéa ; Bouinan -Elles relie l'autre ville a Chrea
Rue	-Largeur 5m, Goudronnée -Végétation bourdantes	Voie Tertiaire	-Assure la liaison entre les quartiers et le centre-ville -Fréquente pas les habitats, Sinueuse discontinue - -Elle relie les quartier
Rue a flux touristique	-Dimensions : 6 m de largeur -La végétation qui la ceinture : des arbres des forêts de Cèdre et Chênes Vert avec des maisons sur le long de la rue	voie secondaire	-Continuité de largeur , une pente simple -Relier des deux grandes placettes -Fréquenté par le touriste et les habitant
Ruelle	-Largeur 3m, pas goudronnée -végétation bourdantes	Piste	-Etroite, Elle relie les habitations a les groupe d'équipement -Sinueuse, discontinue, très rare fréquente

Synthèse : Le site apparent se situe à côté de la voie principale bien accessible ou la voie est goudronné et végétalisé, continue avec un flux important et une largeur important près de la ligne téléphérique.

-Accessibilité ; de puis RN37 ou le flux est important

-Découverte sur le virage en face de télésiège

-Implantation par rapport au voie parallèle

### 1.3.3.2. Hiérarchisation des nœuds

**Synthèse :** le fait que notre terrain se situe a cote de nœud secondaire c'est un avantage car c'est un point de concentration des activité touristique et il encourage la découverte bien éclairé avec des perspective extraordinaire.

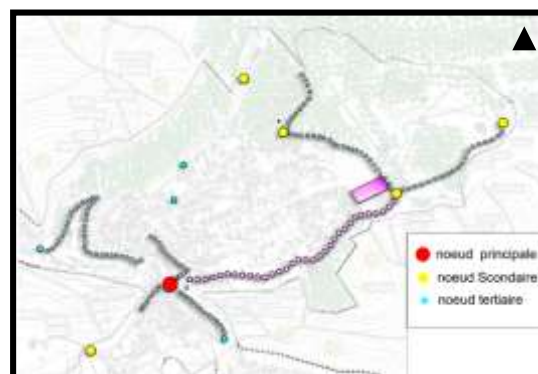


Figure 70: les types des nœuds au niveau de quartier source: auteures

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### I.3.3.3. Les caractéristiques des nœuds

Tableau 25: les caractéristique des nœuds source : auteures

Le type	Nature de nœud	La fonction
<b>Principale</b> Point de rencontre de voies. Vaste place	-Point de concentration des activités -Eclaire a une perspective -A des activité autour avec des vue magnifique les cotés	-Aider les gens à prendre des décisions Augmente l'attention des gens - Clarifier la perception des objets
<b>Secondaire</b> Point de rencontre de voies formes linéaires assez étendus	-Point de concentration des activités -éclairé y a le jeu de l'ambiguïté commence étroit et elle élargie le fait qu'on se rapproche avec des vue extraordinaire	-Aider les gens à prendre des décisions Augmente l'attention des gens -Clarifier la perception des objets
<b>Tertiaire</b>	-Point de jonction convergences des voies	-Changement de direction



Figure 71: les vues exister d'après le nœuds principale source: auteures

**Synthèse :** le fait que notre terrain se situe a cote de nœud secondaire c'est un avantage car c'est un point de concentration des activité touristique et il encourage la découverte bien éclairé avec des perspective extraordinaire.

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

**Le nœud principal** : C'est un point de rencontre des voies RN37 + CW51+ voie secondaire à flux touristique + voies tertiaires) qui mènent vers les quartiers « belvédère, trois moineaux, Kerrache ... etc. »

-Aussi c'est un point de concentration des activités (restaurations, hébergements hôtels, APC, PTT, Ecole primaire) et lieu de rencontre au niveau du théâtre en plein air qui offre une vue panoramique vers les montagnes et forêts et une autre vue panoramique à côté de l'école primaire.

### **Les nœuds secondaires :**

Il se situe au niveau du ski club (où se trouve notre terrain d'intervention) c'est un point de rencontre des voies secondaires et le lieu de rencontre des touristes

**Synthèse** : la faite que notre terrain se situe à côté de nœud secondaire c'est un avantage car c'est un point de concentration des activités touristique et il encourage la découverte bien éclairée avec des perspectives extraordinaires.

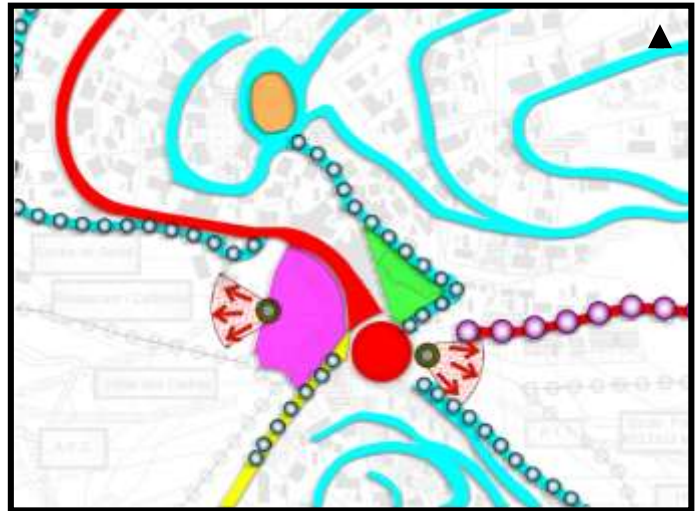


Figure 72: nœud principale de quartier source : auteures

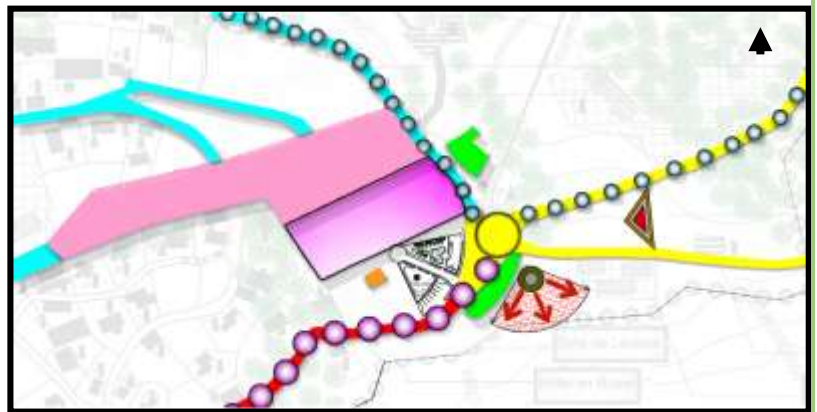


Figure 73: Carte du nœud secondaire (le plus important des nœuds secondaires existants) Source : auteures



Figure 75: placette et air de jeux enfants source: auteures



Figure 74: vues panoramique source: auteures

**Au niveau de la piste de ski et les aires des jeux avec l'existence d'une vue panoramique vers les montagnes, une ligne télésiège et une station de téléphérique.**

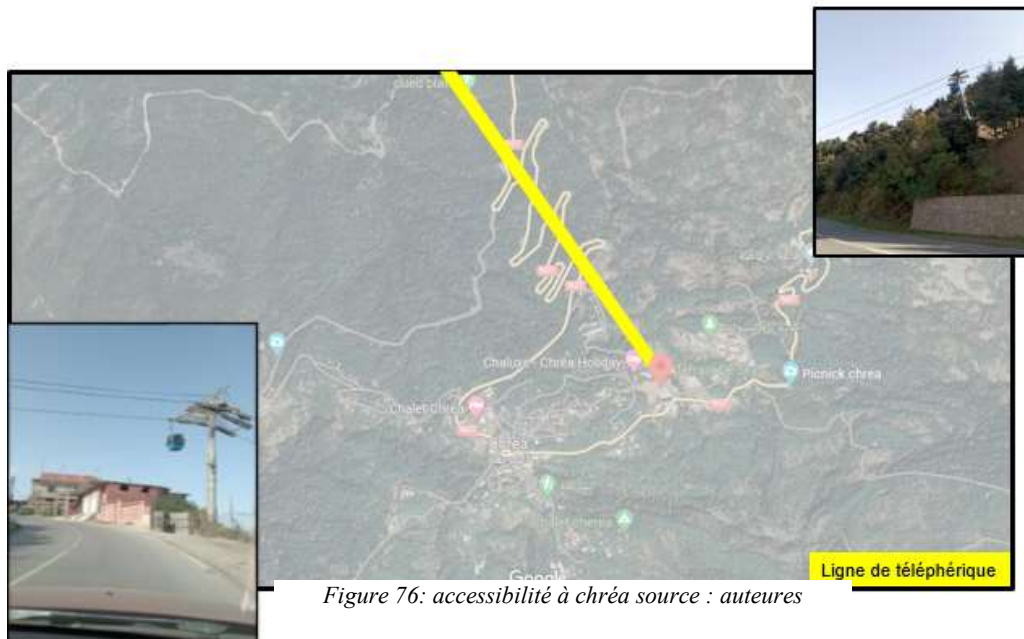


Figure 76: accessibilité à chréa source : auteurs

Offre de mobilité : Transport en commun est assuré par le téléphérique uniquement

- Les transports collectifs : La direction des transports de Blida, n'assure pas le déplacement entre Blida-Chréa et les voyageurs se déplacent par des taxis transport informelle (clandestins).
- Le téléphérique qui assure la liaison Blida-Chréa avec une station intermédiaire à Beni-Ali, le téléphérique reste le moyen le plus prisé des résidents et des touristes.

Tableau 26: moyenne de transport utilisée d'après le questionnaire source: auteurs

D'après le questionnaire

On remarque que le moyen de transport le plus utilisé c'est la voiture 64% et le téléphérique suit 31% donc des gens qui visitent Chréa par voiture dépassent tous les moyens de transport et c'est dû au manque de transport collectif

Perception de l'insécurité :

**Fermeture de l'espace :** l'espace n'est pas fermé mais

la présence des arbres de cèdre avec une densité importante nous donne l'impression que l'espace est vide mais en réalité la présence des militaires renforce la sécurité au parc

**Circulation faible:** la circulation est très importante dans les saisons de vacances mais faible dans les jours ouvrables

**Présence des sans-abri:** nous avons retrouvé deux SDF à Chréa lors de la visite de site

Le moyen de transport	N° per	%
Voiture	70	64.8%
téléphérique	34	31.5%
Moto	4	3.7%
La sommes	108	100%

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

**Imperméabilité:** le tissu est tres permeable

- **Par rapport au questionnaire**

Tableau 27: perception de sécurité d'après le questionnaire source : auteures

La sécurité	N° : pers	%
oui	89	82.4%
non	19	17.6%
<b>La sommes</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

D'après le tableau on remarque que chréa est une commune sécurisée

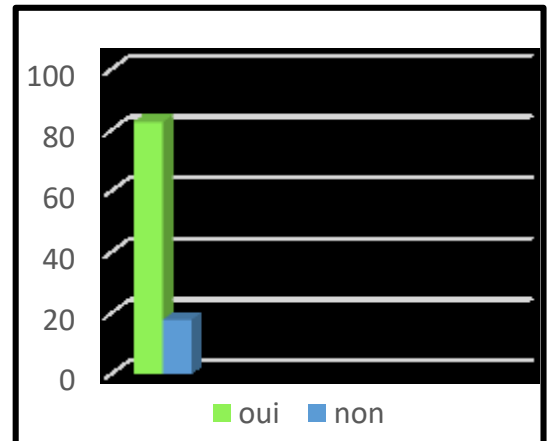


Figure 77: graphe de sensation de sécurité source : auteures

### I.3.3. 4. Analyse de flux :

Chrea a deux flux période de vacances période normal à quantifier le flux de circulation pour un intervalle temps. Ex : 120, 50 ou 40 voitures/minutes.

D'après le questionnaire

Tableau 28: la saison la plus visiter d'après les gens qui ont répondu aux questionnaire source: auteures

Saison attractive	N° : per	%
hiver	75	69.4%
Eté	37	34.3%
printemps	5	5.5%
L'automne	4	3.7%
Week-end	33	30.6%
Vacances	33	30.6%
<b>La sommes</b>	<b>187</b>	<b>174%</b>

-On remarque que chréa est visité en hiver (présence de neige) plus que d'autre saison mais on ne néglige pas la présence des visiteurs en été et en weekend ou vacances

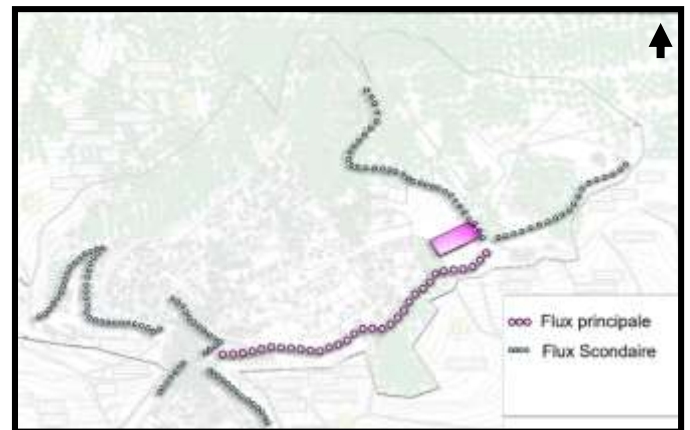


Figure 78: le flux touristique à chréa source : auteures

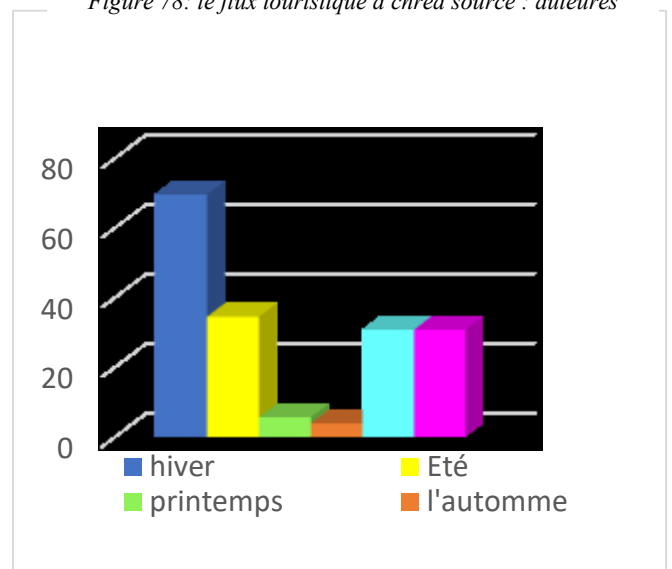


Figure 79: graphe de la saison la plus visiter a chréa source : auteures

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Tableau 29: place préféré a visiter a chréa selon le questionnaire source: auteurs

Place préféré chez les visiteurs	N° : per	%
Foret	30	27,7
Ski club	38	35,2
Placette de ski	40	37,1
La somme	108	100

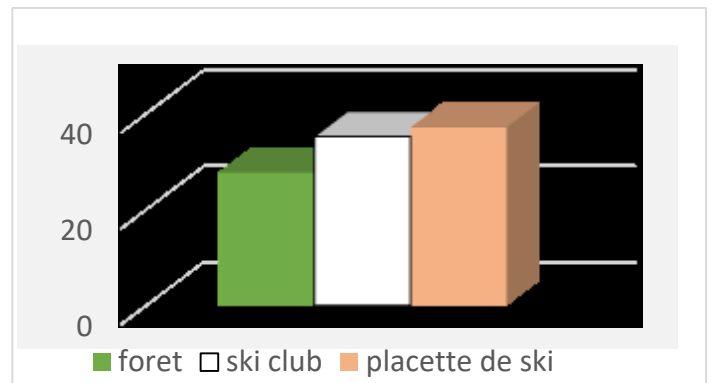


Figure 80: la place préféré à visiter source: auteurs

On remarque que les deux endroits les plus visité sont la placette qui se situe a cotée de site d'intervention et le ski club qui est notre terrain d'intervention

- **SYNTHESE :**
- Notre site d'intervention de l'ancien club de ski il est un endroit avec beaucoup de visiteurs et se caractérise par le passage de La voie a flux touristique important et près de nœuds important et accessible même avec ligne téléphérique
- Et puisque le terrain a un potentiel touristique important (placette parking) donc il convient à être un hôtel touristique,

### I.3.3.5. Analyse de stationnement :

**Forme** → Linéaire

**Longueur** → variable de 20à 30m

**L'usage** → periode de vacances de 10h à 18h

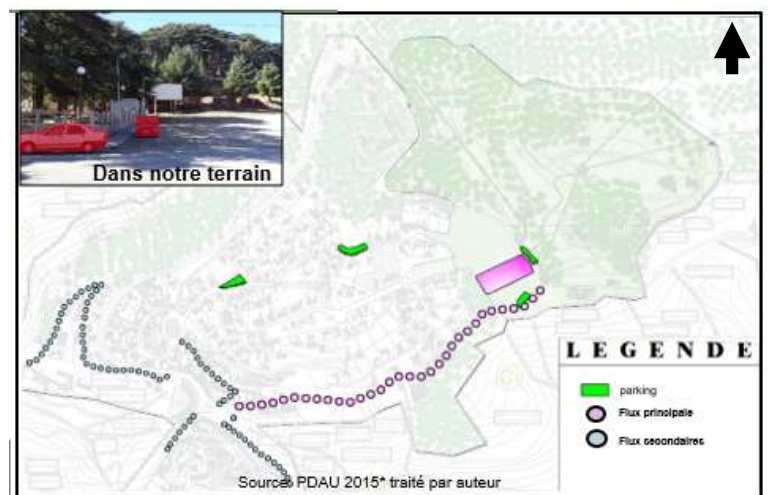


Figure 81: analyse de stationnement source : auteurs

- Le stationnement est très difficile, en période de grand Flux, les voitures sont partout et n'importe comment, provoquant des files d'attente très désagréables.



## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Tableau 30: stationnement des visiteurs d'après le questionnaire source: auteures



Stationnement des voitures

Stationnement	N° per	%
Dans la forêt	9	12.8%
A cote de placette de ski	41	58.6%
parking	10	14.29%
Dans la voiries	10	14.29%
La sommes	70	100%

Figure 82: stationnement des voitures par tout source: auteures

- On remarque que les rues sont étroite donc stationnement difficile et qu'il y'a peu de parking, sachant que notre site est utilisé comme aire de stationnement, donc on va aménager un parking au sous-sol ou parking ouvert au ciel

On remarque que là plus part des voitures stationne au niveau de la placette de ski plus que d'autre et ça nous donne l'information qu'il y a un manque de parking et des stationnements

### 1.3.3.4 Système bâti

#### 1.3.3.4.1 Les repères



Source: PDAU 2015\* traité par auteur

Figure 83: les grands repère à Chréa source: auteures

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### Qualité des points de repères

Le repère	La qualité	Le repère	La qualité	Le repère	La qualité
Piste de ski 	• Visible	théâtre 	• Visible	Protection civile 	• Visible
Hôtel des Cèdres 	• Visibilité • contraste avec les éléments voisins	monument 	• Visibilité • singularité • attache a l'élément une histoire et une signification	Téléphérique 	• Visibilité
Mosquée 	• Visibilité • attache a l'élément une histoire	L'APC 	• Visibilité • contraste avec les éléments voisins	Voie flux touristique 	• Visibilité importante

### I.1. I.3.3.4.2. Densité :

Les règlements de PDAU au Secteurs a urbanises col de Chrea :



Figure 85: les règlements de PDAU au secteur a urbaniser col de chréa

### Volume matériaux couleurs (article 11)

1 – intégration obligatoires les bâtiments ne pourront pas être vus directement (sans écrans de végétation).

2 - La conception des bâtiments devra être adaptée à la morphologie du terrain naturel.

3 - Eléments de surface Les matériaux de couverture, les enduits, les ouvertures, les menuiseries et huisseries extérieures doivent être déterminées en tenant compte de leur environnement.

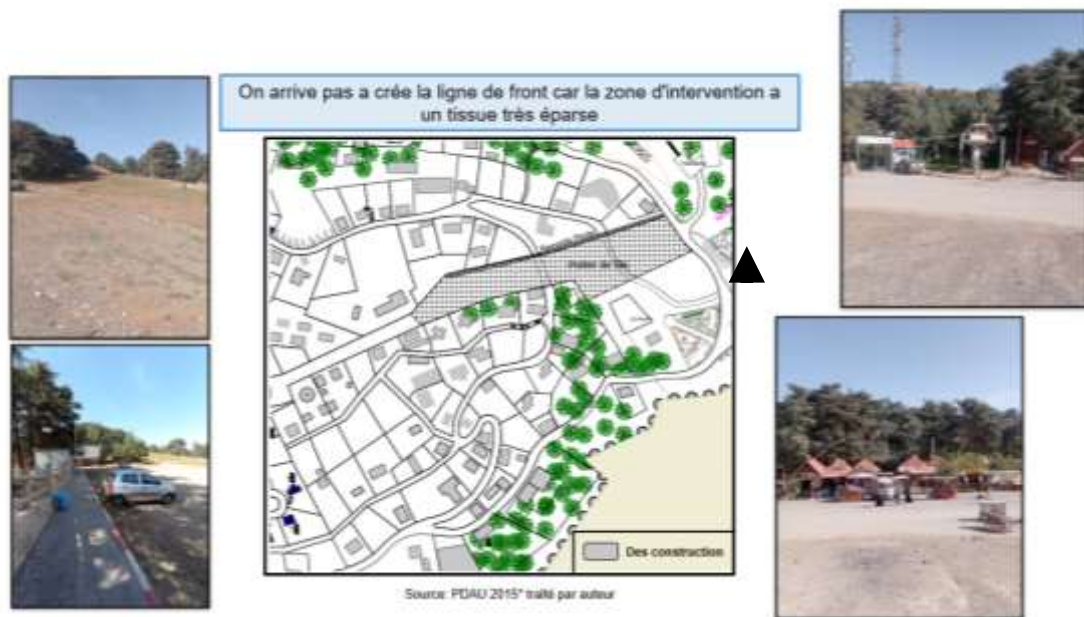
Les panneaux solaires, et les éléments d'architecture bioclimatique, doivent être intégrés à l'enveloppe des constructions en évitant l'effet de superstructures surajoutées.

### La hauteur des constructions (article 10)

Constructions d'hôtels, chalets auberge, ou structure sportive la hauteur ne doit pas excéder : R + 3 + Comble ou une hauteur totale de 14m

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### I.3.3.4.3. L'Alignement :



On n'arrive pas a créé la ligne de front car la zone d'intervention a un tissu très éparsé

Figure 86: l'alignement a chréa source: auteures

### I.3.3.4.4.accessibilité solaire:

L'objectif de l'étude de l'accessibilité solaire est d'assurer un éclairage naturel et un ensoleillement pour tous les bâtiments.

Par rapport a notre situation notre site qui se situer dans un parc il n'a pas de mitoyenneté et leur prospect H/L = large



Figure 87: l'accessibilité solaire a notre terrain d'intervention source: auteures

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### 1.3.3.4.5. Texture et façades :







Equipement	Texture ,gabarit façade	Equipement	Texture , façade, gabarit	Equipement	Texture , façade, gabarit
Bibliothèque 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revêtement avec le bois et le soubassement avec la pierre</li> <li>• Style contemporain R+1</li> </ul>	Hôtel Nassim 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revêtement avec peinture couleur crevette soubassement avec la pierre</li> <li>• Style rurale R+2</li> </ul>	Auberge des jeunes 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revêtement avec la charpente de bois et la peinture blanche et soubassement en pierre et le toit panneau sandwich R+2 colombage décoration</li> </ul>
Maison individuel 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revêtement avec le bois et le soubassement en pierre</li> <li>• Style rural montagnaux RDC</li> </ul>	Auberge 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revêtement avec la pierre beige</li> <li>• Style rural R+2</li> </ul>	Auberge 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revêtement avec la charpente de bois et la peinture le soubassement avec la pierre le toit avec l'ardoise R+2</li> </ul>

Figure 88: texture des façades source: auteurs

Le style architectural dominant est le style chalet

- Revêtement bois, pierre, la toiture en pente (ardoise, panneau sandwich)
- Il est très intéressant de compose avec le style de chalet, car il est très demande par les visiteurs

#### Synthèse :

-D'après les photos des visiteurs sur les réseaux sociaux nous avons remarqué que là plus part ayant des photos à côté de l'auberge des jeunes pour montre qu'ils étaient à Chréa

-D'après le questionnaire les visiteurs aiment l'architecture de montagne style chalet

-Même le PDAU exige que n'importe équipement doit être habille avec soit la pierre ou le bois et le toit doivent être en pente



### 1.3.3. 5.. Espaces libre\_:

Figure 90: style architecturale dominant dans le secteurs source: auteures

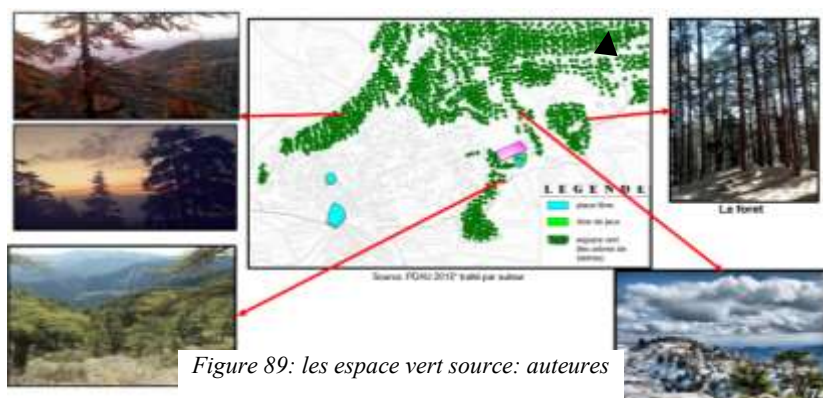


Figure 89: les espace vert source: auteures

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Chrea est un parc national donc y a que les espaces verts

### Synthèse :

Le potentiel de parc domine le site donc l'intervention doit respecter l'environnement et pour combiner avec le parc on doit implanter plus d'arbre puisque notre site est moins végétalisé par rapport l'ensemble

### Place publique et Aire de jeux :

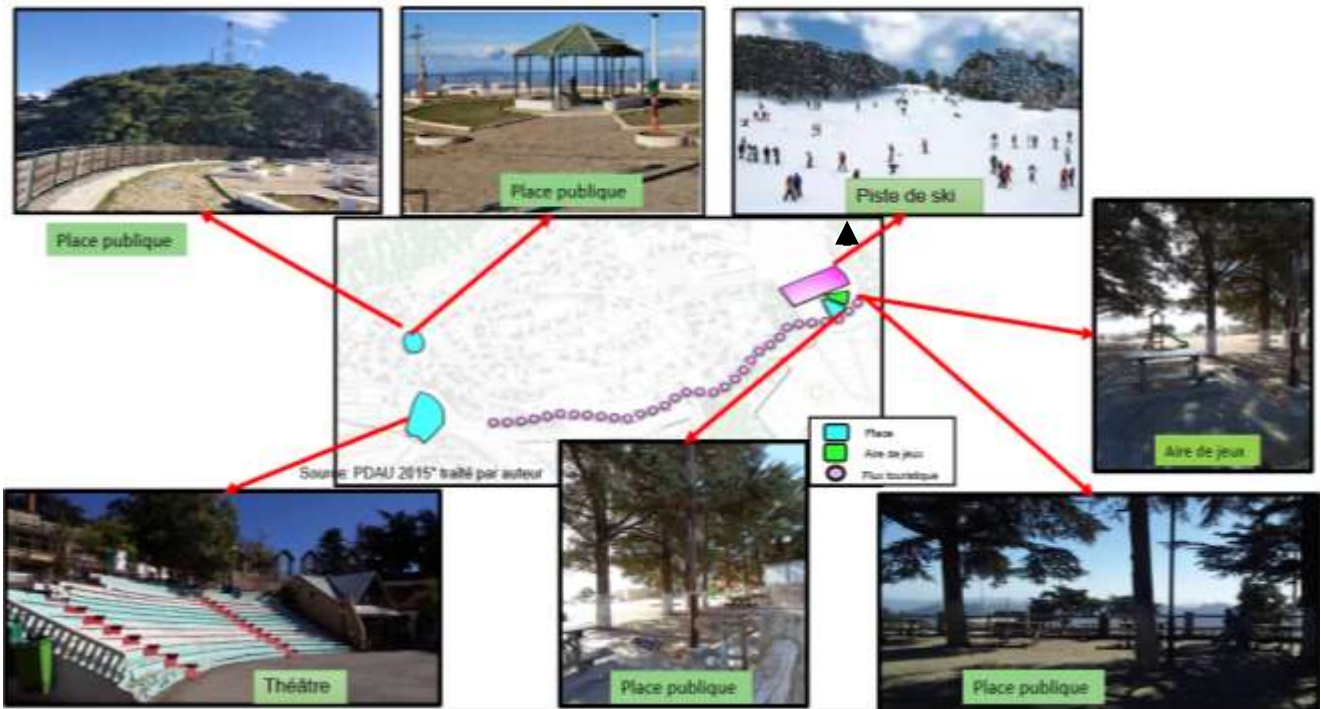


Figure 91: les espace libre source: auteures

L'incendie : cette trame paysagère de Chréa malheureusement connaitre et menaçant de déclenchement d'incendies surtout dans les dernières années et surtout dans la période d'été.



Figure 92: les incendie a chréa source: (Développement de sport et de tourisme en montagne, chréa)

Synthèse : on a constaté qu'il faut prendre en considération ce problème lors de la conception pour le protéger

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### I.3.3. 6. Analyse séquentielle

Tableau 31: la sensation de source: auteures

Olfactif	N° : per	%
Air frais	89	82.4%
Excrément de cheval	19	17.6%
La sommes	108	100%

La plupart des visiteurs aiment l'odeur de l'air frais, y a certaines personnes sentent les excréments de cheval qui s'y trouvent

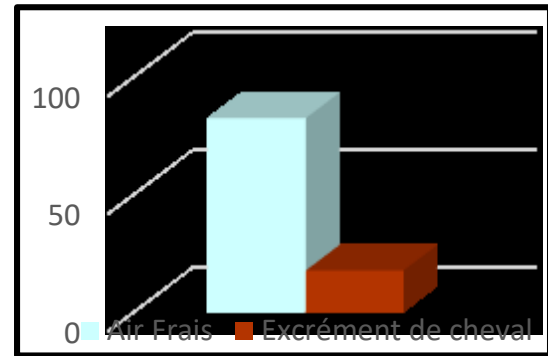


Figure 93: graphe montre la sensation source : auteures

Tableau 32: la sensation de calme ou bruit par rapport au visiteur selon le questionnaire source: auteures

Son	N° :pers	%
Bruit des places	18	16,7%
Le calme	90	83,3%
La sommes	108	100%

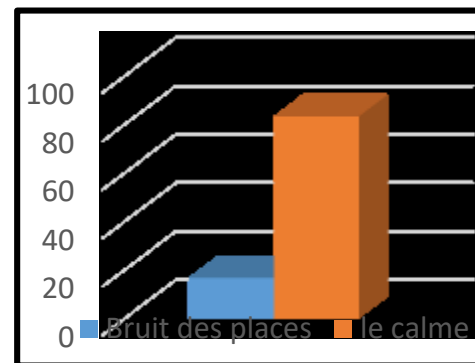


Figure 94: graphe montre la sensation calme ou bruit des visiteur selon le questionnaire source: auteures

La plupart des visiteurs sentir le calme, mai y a certaines personnes qui sont dérangé par le bruit des places

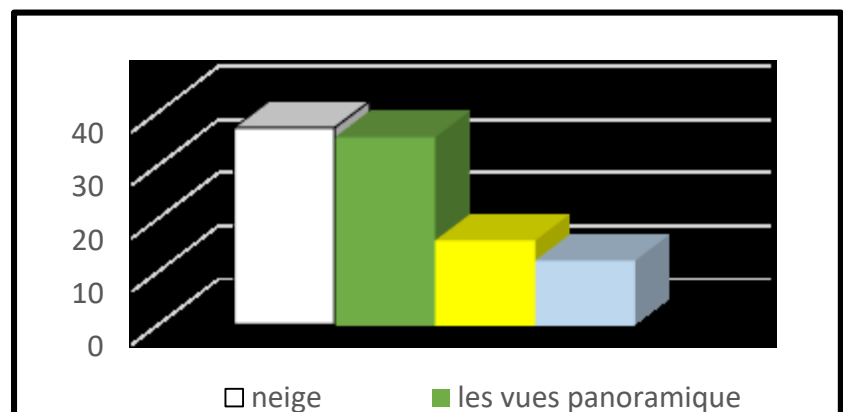
Comme est montre dans le tableau 27 on remarque que Chréa est une commune sécurisée sauf que y'a parfois la présence des sangliers.

Tableau 33: favoris touristique source: auteures

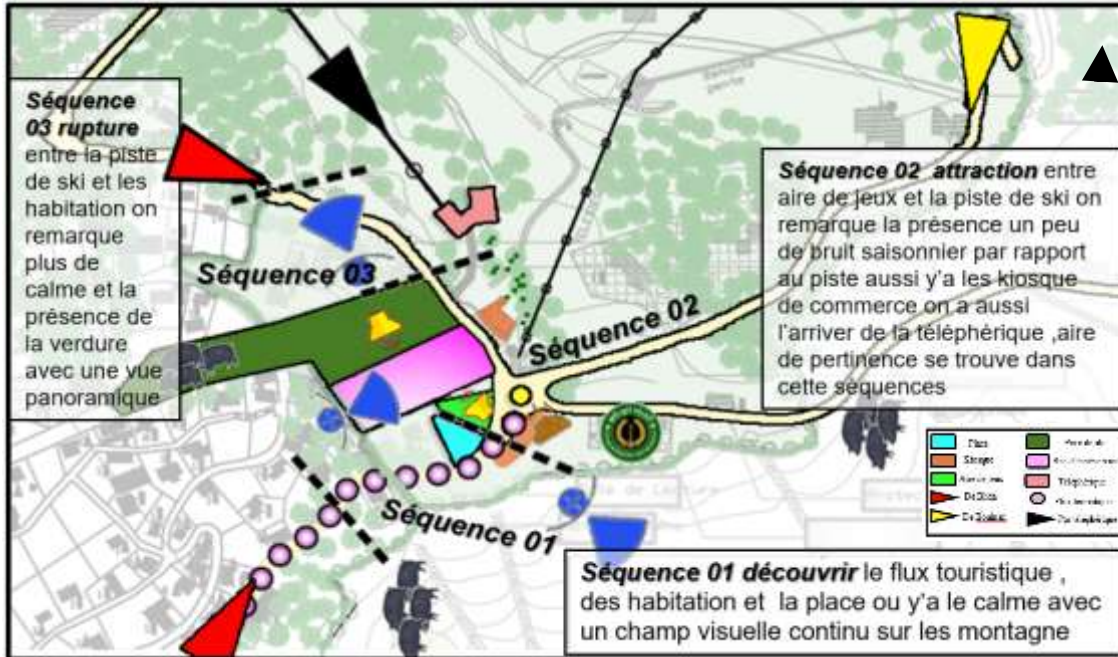
Favoris touristiques	N° :per	%
Neige	40	37%
Les vues panoramique	38	35,2%
Le calme	17	15,8%
L'aire frais	13	12%
La sommes	108	100%

panoramique existant

Synthèse On remarque que Les visiteur aiment visiter chréa pour la présence de la neige et beaucoup plus pour les vues



## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL



**La lumière :** moyenne à cause de présence de la végétation

**La mobilité :** le site est accueillant par la voie de Bouinan de Blida et téléphérique

Synthèse :

-Il faut traiter le projet avec des matériaux isolant (acoustique) dans la partie qui donne sur la piste de ski et profiter des zones calme

-Il faut prend en considération la présence des sangliers

Il faut orienter le projet vers les vues panoramique



Figure 95: carte d'analyse séquentielle source: auteures

I.4. Les stratégie et actions : tableau et carte de SWOT (voire annexe)

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Tableau 34 les stratégie et les action obtenue à partir de SWOT ,source auteurs

stratégie	Action
Aménager les voies de manière à réguler le débit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cree des parkings ou sensibilise les gens à diminuer l'utilisation de voiture au parc</li> <li>- assurer le déplacement piétonne avec la création des trottoir et des lampadaires (poteaux d'éclairage )</li> </ul>
Assurer la continue des arbres (effet perspective )	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Implanter des arbre le long de voie a flux touristique</li> <li>-Aménager la place qui donne sur la voie a flux</li> </ul>
-Intégrer le projet avec le contexte	<ul style="list-style-type: none"> <li>-A travers l'implantation des arbres de cèdre</li> <li>-Revêtement effet miroir ou bien avec les matériaux naturels bois pierre</li> <li>-Hauteur ne dépasse pas la hauteur de l'arbre</li> <li>-Toiture en pente, Implanter en gradin</li> <li>-orienter le projet vers les vues panoramique</li> </ul>
Profiter des vues panoramique Grand paysage	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Création des terrasses et des balcons</li> <li>- Oriente les baies vers les vues panoramique</li> </ul>
Conception de projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donne une valeur historique et une identité architectural au projet</li> <li>- Renforce l'aspect économique a travers le projet a travers un restaurant</li> <li>-L'entrée principale sur la voie a flux touristique</li> <li>-Chercher le style qui convient au montagne,</li> <li>-Augmenter les obstacles contre le vent</li> </ul>
Assurer la sécurité contre les animaux sauvage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La bâtisse soit elle-même une clôture, ou bien un mur de clôture</li> <li>- Fais peur des animaux Placer des épouvantails avec des cloches</li> </ul>
prend en considération l'ombre dans la conceptions	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Repartir les espaces selon leur besoin de lumière</li> <li>- Choix de plante utilisé, Composer avec l'espace vert</li> </ul>
Assurer le confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Assurer le confort acoustique et olfactif avec la création pièce intermédiaire entre l'extérieur et l'intérieur</li> <li>-Il faut traiter le projet avec des matériaux isolant (acoustique) dans la partie qui donne sur la piste de ski</li> <li>- S'ouvrir vers l'extérieur avec des espace semi ouvert ou ouvert dans le projet pour profiter de l'air frais et les vues panoramique et de la lumière naturel</li> <li>-Profiter de la partie calme et composer avec dans la programmation</li> <li>-Traiter le projet d'une manier à capturer la lumière (technique passive) confort thermique</li> </ul>
améliore l'aménagement extérieur	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encourager l'aspect de la découverte avec des sculptures des animaux, les skieurs sur la voie, Cree des parkings pour assurer le stationnement des voitures.</li> <li>-Montre le projet à partir de nœud pour enrichi les vue panoramique</li> <li>-Mettre en ordre le télésiège et l'aire de jeux air de ski</li> <li>- Aménager les places Création des gradins en plein air, des tables, des pergolas, (téléscope),</li> </ul>



## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### 1.5. Le Choix de site :

Tableau comparatif de site choisi pour l'étude :

Le choix du site se fait par une démarche purement scientifique et qui se fait à son tour certains critères de choix

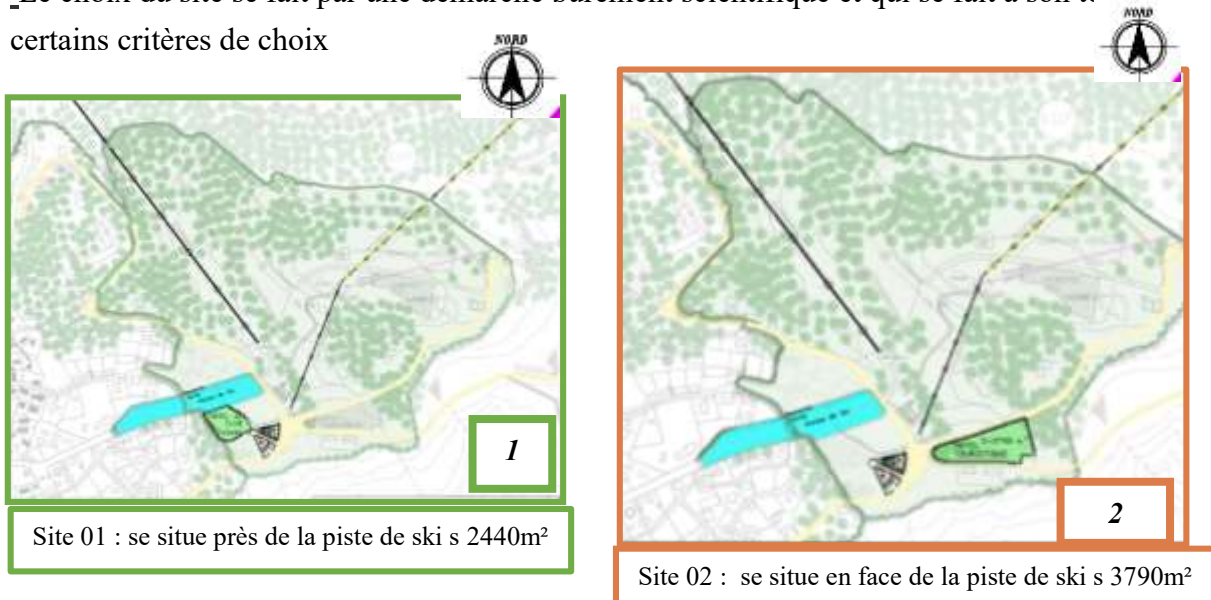


Figure 96: carte des sites 01 et 02 source: auteures

Après avoir faire des visites et l'analyse urbaine on a choisi le terrain numéro 01 qui se trouve dans la partie la plus vivant de chréa que nous avons nommé la partie attractive, le site se caractérisé aussi par beaucoup d'avantage :

Les sites	Site 01	Site 02
<b>Limite</b>	Au nord : par la station télésiège Au sud : par RN37 et CW 47  L'est : par la zone militaire  L'ouest : par la piste de ski	Au nord : par RN37 et CW 47 télésiège  Au sud habitat a réhabilite et  A l'est : vue panoramique sur la montagne  A ouest : piste de ski
<b>visibilité</b>	Bien visible	Bien visible
<b>La surface localisation centre</b>	Altitude : 1448m surface: 2440m <sup>2</sup>	Altitude: 1508m Surface : 4000m <sup>2</sup>
<b>Réseau voirie l'accessibilité</b>	Existant	Existant

Tableau 35: les critères de choix de site source : auteures

Dans le cadre du concept « Hôtel de la joie » nous avons choisi pour notre projet un site jugé intéressant du fait que :

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

1. La présence des anciennes plateformes pouvant être construites
2. L'accessible par le chemin de wilaya 47 et la route national 37
3. .sa position pré de la station de télésiège et téléphérique et la piste de ski
4. . Présence de la place, d'air de jeu et des kiosques autour du site
5. . Sa bonne visibilité
6. . Ses vues panoramiquent d'un paysage composé d'agglomération de Chréa avec un arrière-plan de la plaine de Mitidja et la mer.
7. La possibilité de composer avec les éléments végétaux qu'entoure le site choisi
8. Présence des plateformes dénudé qui constitue un potentiel d'aménagement

### II.2. Analyse de site détaillé de site choisis

#### Assiette d'intervention :

Notre site d'intervention se trouve dans l'emplacement de l'ancien vestiges club de ski (date de 1953 et qui a été brûlé)

#### II.2.1. Situation de notre assiette de projet/

L'assiette domine l'environnement avec une altitude de 1448 m qui lui offre des vues panoramiques vers les montagnes et la mer au nord.



Figure 97: ancien ski club source: (Développement de sport et de tourisme en montagne, chréa)

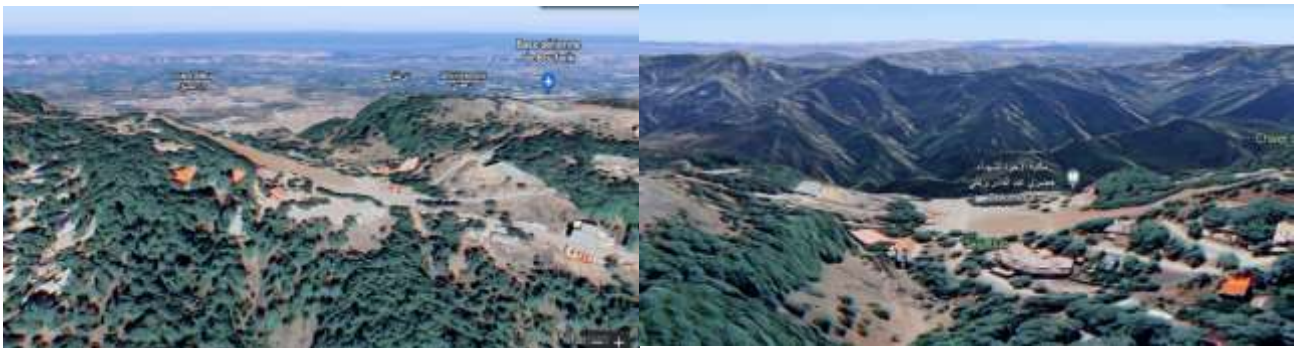


Figure 98: les vues dégager de chréa source: GOOGLE earth pro

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### II.2.2. Accessibilité :

Le site bénéficie d'un excellent accès, étant délimité par la RN 37 et la CW 47 sur un axe nord-sud. De plus, il est facilement accessible depuis le centre-ville de Blida grâce au

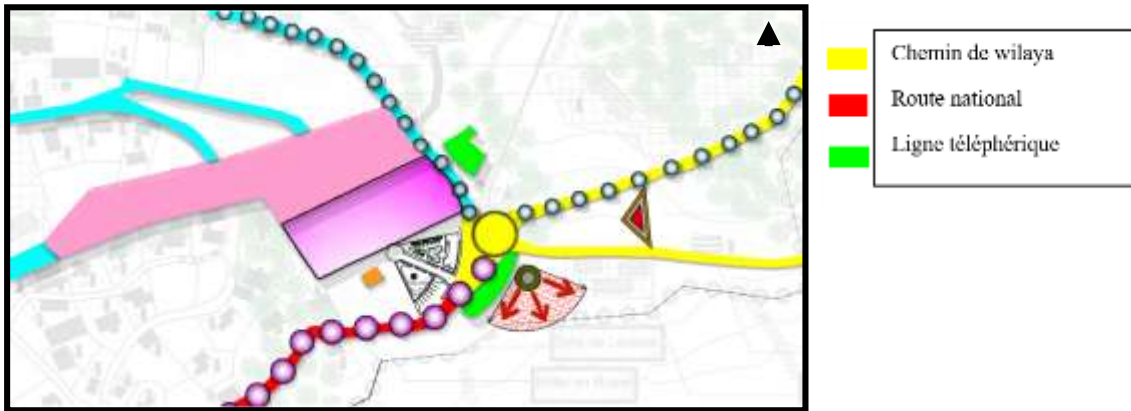


Figure 99: accessibilité au site d'intervention source : auteurs

### téléphérique

### II.2.3. Les limites de site :

Il est entouré par un environnement forestier d'une verdure éclatante, offrant les éléments suivants :

- Au nord, une piste de ski s'étend, offrant un paysage pittoresque.
- À l'est, se trouve une chaîne montagneuse majestueuse, avec la présence d'une station de télésiège.
- À l'ouest, une barrière végétale sous la forme d'une forêt crée un cadre naturel préservé.
- Au sud et au sud-est, se déploie une succession de montagnes qui complètent ce panorama enchanteur.



Figure 100 la piste de ski au nord source auteurs



Figure 101 la station télésiège à l'est



Figure 103 vue panoramique est et sud est source auteurs



Figure 102 la forêt à l'ouest/ source auteur

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### II.2.4. Les dimensions du terrain :

La surface totale du terrain est de 2440 m<sup>2</sup>, la surface totale des plateformes est 1460 m<sup>2</sup>

Le terrain qu'on a choisi pour l'implantation de notre projet se situe sur une parcelle limitée par quatre façades, c'est l'assiette la plus convenable pour abriter notre Hôtel (chalet de la joie) qui se présente sous forme d'une succession de plateformes. Le terrain est composé de trois plateformes. La plus haute contient le tracé de bâtiment démolies reliées par des escaliers au deux autres représentent ses propres terrasses et espaces extérieurs.

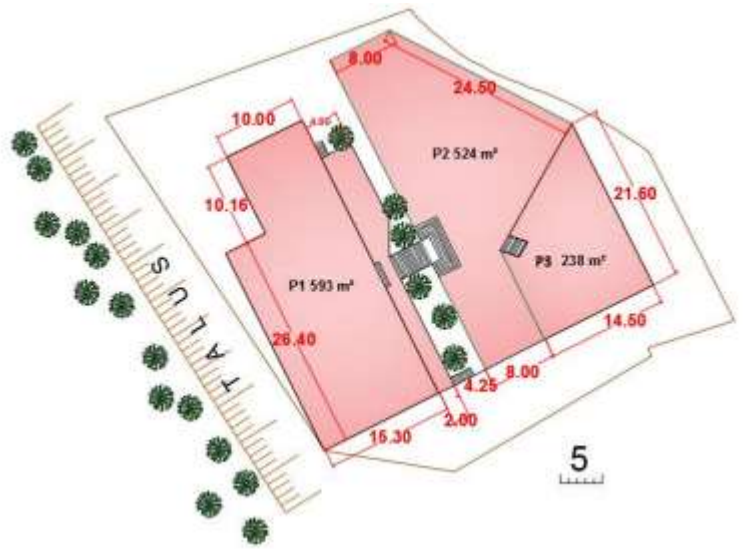


Figure 104 Plan schématique de dimensions du terrain / source : (Benayeche Amina, 2017)

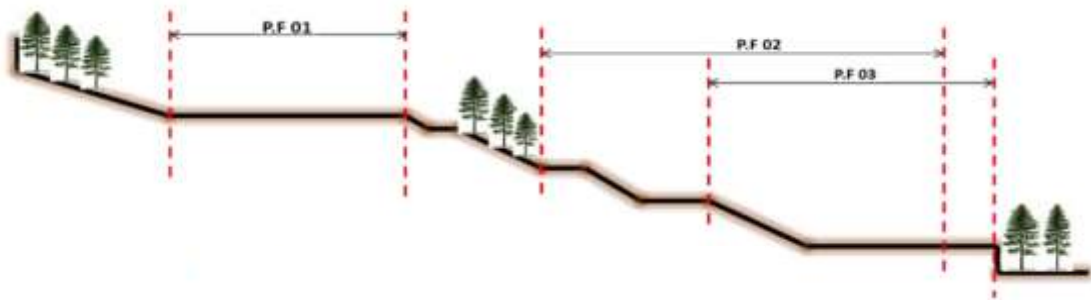


Figure 105: coupe schématique de terrain source: (Benayeche Amina, 2017)

### II.2.5. Le vent :

Les vents d'hiver : sud /Ouest.

La vitesse de ce dernier est atténuée grâce à la présence d'une barrière végétale à l'Ouest de la parcelle Le site bénéficie d'une barrière végétale du côté Ouest qui renforce la protection contre les vents dominants.

Les vents de ventilation (vents d'été) : Nord-Est

Faire une ventilation traversant pour profiter des vents d'été

Voici une carte de synthèse qui représente les vents chaud et froide et l'ensoleillements, et les directions des vues panoramique avec les voies qui entoure le projet

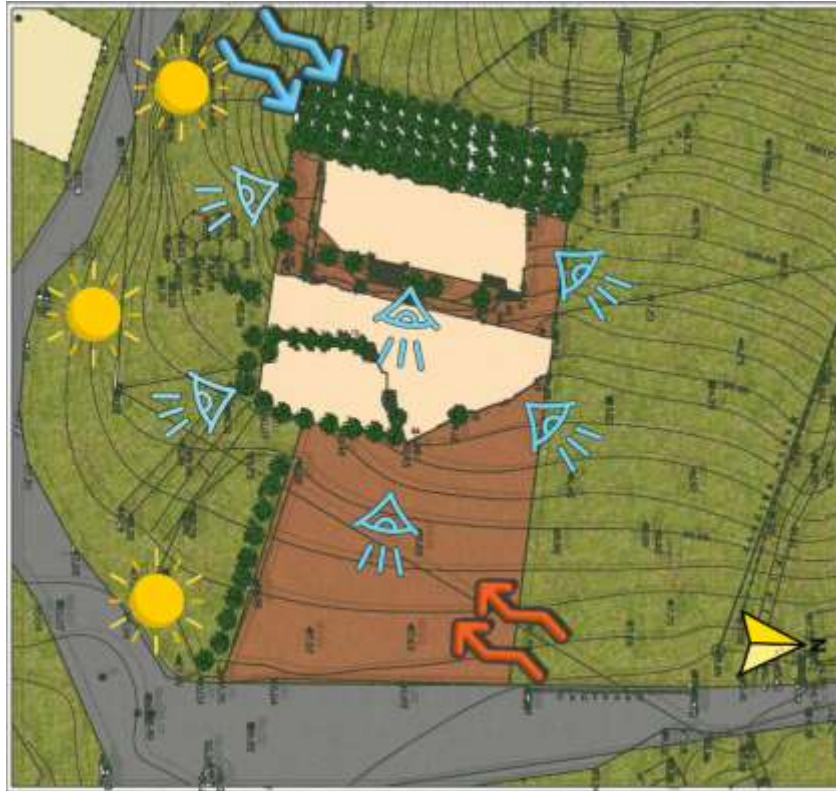


Figure 106; carte de synthèse de l'analyse de site source : auteurs

## II.3. L'analyse climatique de site intervention

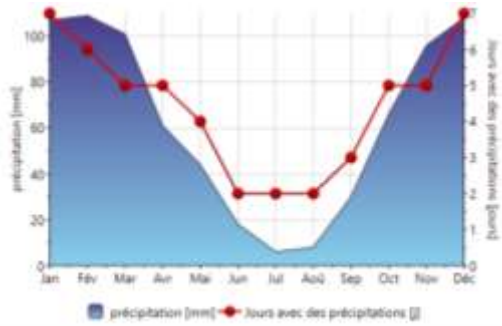
Tableau 36: analyse climatique de la commune de chréa source : auteurs

<p>1- Température mensuelle</p> <p>Température en hiver varie entre -5 °C min en mois de janvier et 21°C max en mois de mars.</p> <p>En été varié entre 7,5°C min en mois de juin et 37,5 max en mois d'aout.</p> <p><b>Source : métronome V7.1.3.19872</b></p>	<p>2- Durée d'insolation</p> <p>Les jours les plus éclairés sont enregistrés durant la période d'été. Concernant la période d'hivers, nous relevons 90 heures d'insolation varie entre le minimum de 5 h en janvier et le maximum de 11 h en juillet.</p> <p><b>Source : métronome V7.1.3.19872</b></p>
<p>3- Précipitation</p>	<p>4- Rayonnement mensuel</p>

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

La pluviométrie est d'environ 9 mois sur l'année, la quantité de pluie atteint le maximum en mois de Février et de décembre ou elle atteint 110 mm

Source : **métronome V7.1.3.19872**

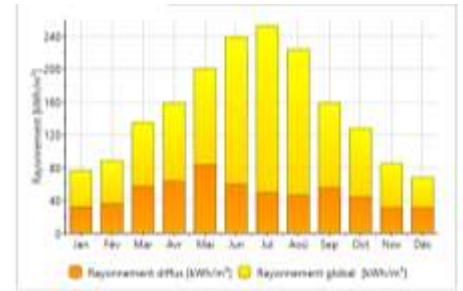


Rayonnement global atteint la valeur de 1832 kWh/m<sup>2</sup> par an. Sa moyenne mensuelle maximale atteint 260 kWh/m<sup>2</sup> pour le rayonnement horizontal direct au mois de juillet.

Rayonnement diffus min en mois de janvier atteint 35 kWh/m<sup>2</sup> et le max atteint 85 kWh/m<sup>2</sup> en mois de mai.

Le rayonnement horizontal diffus à une valeur de 610 kWh/m<sup>2</sup> par an. Sa moyenne mensuelle maximale atteint 85 kWh/m<sup>2</sup> en Mai

Source :  
**métronome**  
**V7.1.3.19872**



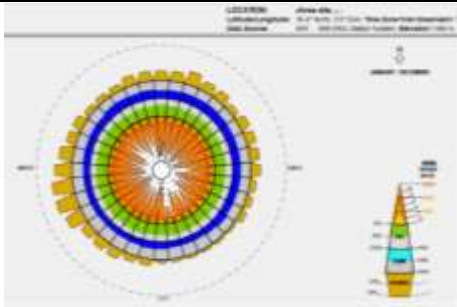
### 5- les vents (toute l'année)

Les vents dominants sont « Sud-Ouest »

La vitesse annuelle 6m/s

Humidité entre 30% et 70%

La température entre (0;20) c°

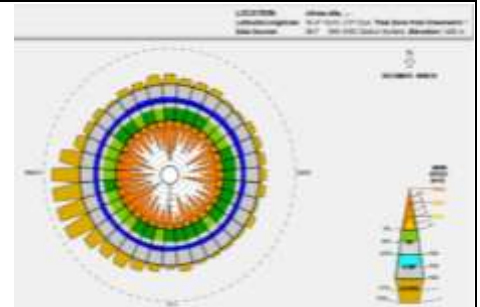


Les vents dominant sont « Sud-Ouest »

La vitesse 7m/s

Humidité (30 ;70 ; >70)

Température (<0;0;20) c°



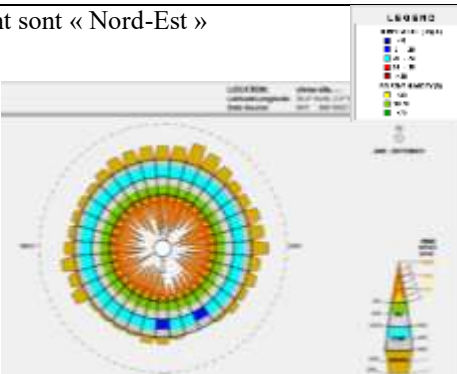
### - Vents d'été (Juin – Septembre)

Les vents dominant sont « Nord-Est »

La vitesse 6,5 m/s

L'humidité entre (30 ;70)

La température entre (20 ;24) c°

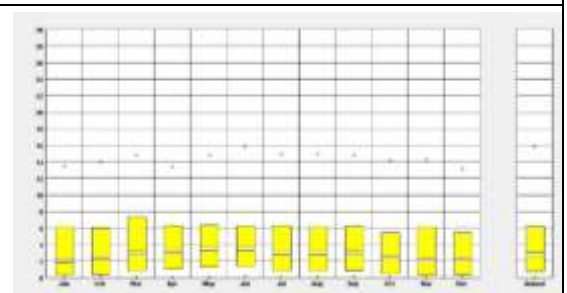


### - La vitesse de vent (toute l'année)

La vitesse annuelle 6,3 m/s

La vitesse max 7,8 m/s

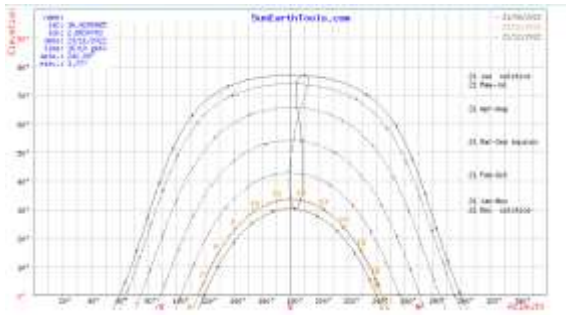
la vitesse min 6 m/s



### 6- L'insolation

### 7- L'humidité

Trajectoire de soleil avec l'élevation durant l'année



L'humidité a Chréa se varie entre (43 % en mois de Juillet et ;63 % en mois de Décembre)

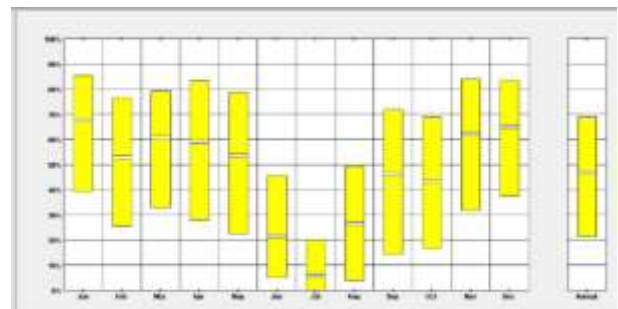


## 8-Taux de nuage

Couverture de ciel

Notre site est couvert avec les nuages durant tout l'année avec un taux de 68% à 45%, Sauf les mois de juin, juillet, août, qui atteignent taux de couverture, 22%, 5%, 28%.

Taux annuelle moyen 48%



## 9- la neige :

La couche de neige qui en moyenne est de 15 à 20 cm, atteint parfois 50 cm.

Les moyennes annuelles des jours d'enneigement dans le Parc national de Chréa, atteignent la fréquence moyenne de 26 jours pour Chréa.



Figure 107: la neige a chréa source : (Benayeche Amina, 2017)

## 10-Le brouillard :

Le brouillard est relativement fréquent dans les parties hautes du Parc national qui sont souvent plongées dans les nuages.

Pour le col de Chréa, les observations faites sur une dizaine d'années seulement ont donné 104 jours/an de brouillard.



Figure 108 brouillard à Chréa (Benayeche Amina, 2017)

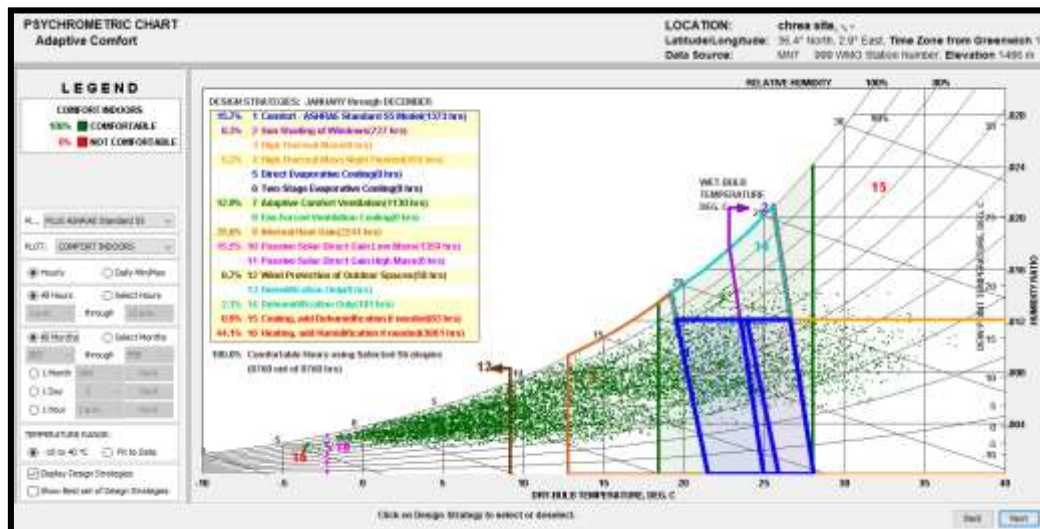


Figure 109: diagramme de SZOKOLAY, tout l'année source : Climat Consultant 6.0

**Le diagramme bioclimatique** nous renseigne sur la durée de temps de confort de notre climat de travail. L'analyse des résultats présentée sur le diagramme montre que le site de Chréa présente une durée de confort d'environ deux mois dans l'année (environ 1475 heures). Pour les autres périodes des stratégies (passives ou actives) de froid ou de chaud sont nécessaire pour atteindre le confort. (Voir l'image

**Commentaire :** À travers le diagramme, on peut distinguer trois (03) zones climatiques selon des périodes différentes :

### 1/ la période Juin, Juillet, Août, Septembre :

Une grande différence de température et d'humidité durant le mois en allant de la zone de confort nécessite :

- les gains internes : qui consiste à atteindre le confort de manière passive en emmagasinant la chaleur reçue par l'édifice.
- la ventilation : en assurant le mouvement d'air (de manière naturelle ou artificielle)
- l'inertie : en utilisant des matériaux de forte inertie thermique qui emmagasine la chaleur du jour puis ils la restituent pendant la nuit

### 2/ la période Octobre, Mai :

Qui représenté par une déférence moyenne de la température et humidité qui nécessite :

- un chauffage et des gains de chaleur internes
  - Refroidissement par ventilation
  - Utilisation des matériaux de forte inertie thermique qui emmagasine la chaleur du jour puis ils la restituent pendant la nuit

### 3/la période Novembre jusqu'à Avril :

Période extrêmement froide qui nécessite :



## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

- Un chauffage artificiel important
- L'utilisation des matériaux a faible conductivité thermique qui isole l'intérieur de l'extérieur et soit le projet bien finie pour éviter les ponts thermiques
- Gain solaire passif

Stratégie	Action
<p>-Le chauffage est nécessaire du mois de novembre jusqu'au mois d'avril</p> <p>-Il est possible d'atteindre le confort thermique en septembre et en juin seulement grâce aux gains internes et sans avoir besoin de chauffage.</p> <p>-Les mois de juillet et aout nécessitent des gains internes et une bonne ventilation nocturne</p> <p>- Alors que durant le jour une grande inertie, un refroidissement par évaporation ainsi qu'une ventilation naturelle peuvent suffire à atteindre le confort thermique.</p> <p>-Concernant le mois d'octobre et mai le besoin de chauffage est très peu on peut assurer le confort par des gains de chaleur internes et l'utilisation des matériaux a forte inertie</p> <p>-La période froide de novembre jusqu'à avril nécessite un chauffage artificielle et peut être assuré par des gaines de chaleur interne , gaines solaire passif et l'utilisation des matériaux à faible conductivité</p>	<p>Profiter des vents frais d'été au Nord Est pour ventiler naturellement le bâtiment</p> <p>-Maximiser les ouvertures au sud afin de chauffer de manière passive les espaces intérieurs en hiver tout en prévoyant des protections solaires pour éviter les surchauffes en été (par exemple les arbres).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les toitures en pente (protection contre la neige)</li> <li>-Les orientations (assurer un bon ensoleillement)</li> <li>-Penser à des matériaux a forte inertie thermique et une faible conductivité thermique</li> <li>-Bien isoler le bâtiment pour éviter les déperditions thermiques</li> <li>-Une conception bioclimatique permettrait d'éviter de recourir à une climatisation artificielle (chauffage et refroidissement)</li> <li>-Exploiter l'énergie solaire et l'exposition du site en installant des panneaux solaires thermiques.</li> <li>-Capter de l'énergie électrique depuis la vitesse des vents dans les jours de vitesse maximum</li> <li>-Capter les eaux pluviaux a partir de la toiture en pente pour les traiter et utiliser</li> </ul>

### **II.4. Analyse thématique des exemples et programmation :**








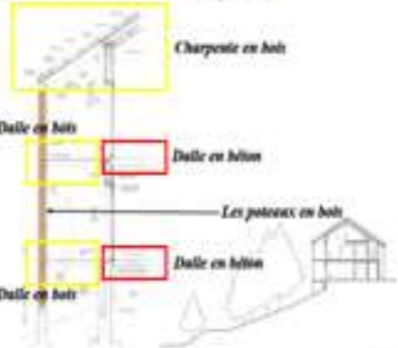
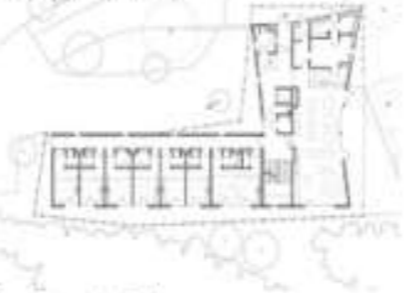




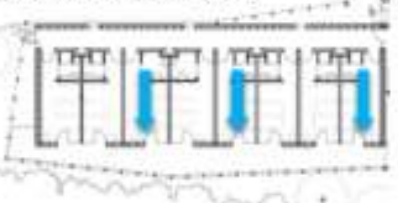



Selon Paul Latus : « Le programme est un moment en avant du projet. C'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister. C'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire. »

En effet, la programmation consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement, hiérarchiser les activités et assurer leur regroupement en fonction de leurs caractéristiques








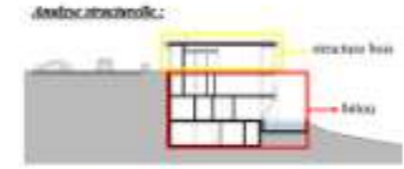


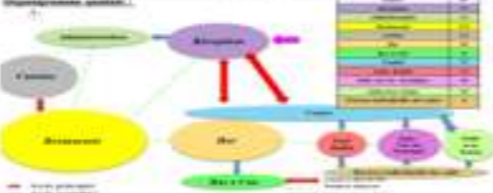

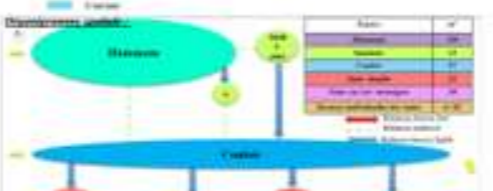
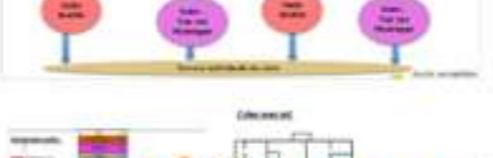





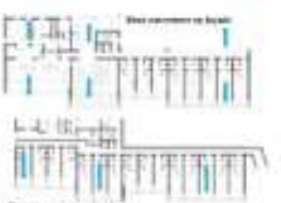
La programmation d'un hôtel dans un site montagneux comme Chréa qui se trouve à proximité d'une piste de ski, nécessite dans un premier temps d'aller voir, étudier et analyser des exemples d'hôtels qui ont le même contexte que celui de notre site afin de comprendre quelle est leur spécificité et quelles sont les fonctions spécifiques par rapport aux hôtels qui se trouve en milieu urbaine

#### *II.4.1.analyse des exemples*

Exemple 02 : Exemple 02 : Centre d'hébergement sportif ZECAMP

Situation	Présentation	Analyse formelle et structurelle	Analyse fonctionnelle (PROGRAMME / PROJET)	façade	Autres informations																																																				
<p><b>Situation :</b> Situé au cœur du parc naturel du Vercors, à Corrençon-en-Vercors dans les hauts Plateaux dans les Alpes françaises, dans un écrin époustouflant entouré d'une végétation alpine</p>  <p><b>Climat de la france</b></p>   	<p><b>Fiche technique:</b> <b>Situation:</b> 38250 Corrençon-en-Vercors, France <b>Niveaux :</b> 2 <b>Architect :</b> Brenas Doucerain Architectes <b>Type :</b> Centre d'hébergement sportif ZECAMP <b>Statut :</b> Construit <b>Année :</b> 2019 <b>Superficie brute :</b> 701 m² 889 <b>Forme :</b> en L <b>Morphologie :</b> terrain en pente <b>Nombres de pièces :</b> 16 <b>Design intérieur :</b> BRENAS - DOUCERAIN ARCHITECTES (38) <b>Bureau d'études structure bois :</b> BETREC IG (38)</p> <p><b>Description :</b> -Le centre d'hébergement sportif, pouvant servir de camp d'entraînement pour les équipes nationales de biathlon en quête d'oxygénation, ou pour les passionnés de golf jouxtant leur complexe hôtelier où rien ne manque. -le site pouvant accueillir les amateurs de VTT, randonnées, ski roue (l'été)/ski de fond, golf, cross-country et autres discipline plein air.</p> <p><b>Intégration</b> -Le terrain en pente à 1 200 mètres d'altitude a conduit à un emplacement proche de la route et des réseaux du Nord. -La parcelle s'ouvre côté sud sur un site vierge de toute construction en pleine zone naturelle du Parc Naturel Régional du Vercors.</p> 	<p><b>Analyse formelle</b> -Un volume en L se glisse à l'orée d'une forêt de conifères, face à la grande nature, sur des courbes de niveau au plus près du terrain naturel. -Le volume se brise ou biaise et s'ancre dans le sol, là où la nature lui a fait une place, entre sapins et pierres, remblais et replats. -L'édifice est couvert d'un large toit débordant dont le large passé protège nettement les façades des terrasses et des balcons de neige.</p>  <p><b>Analyse structurelle :</b> La conception de la structure est mixte, dalles et dalles de béton, systématiquement apparentes et laissées brutes dans le mur intérieur et dalle sablée, sapin massif de campagne pour les mezzanines, balcons et terrasses,</p>  	<p>Decription des plans : 1<sup>er</sup> niveau : -La composition du plan en L permet d'organiser les espaces de vie, cuisine et salle à manger au Sud, de plain-pied avec le niveau haut du terrain -Les chambre de l'étage bénéficient de combles pour accueillir des couchages supplémentaires. Ils se développent dans un cadre étroit de 3m et ouvrent toute largeur et toute hauteur sur un large balcon filant.</p>  <p>Le niveau inférieur : -les salles de sport, bains chauds et froids, équipements sportifs salle de sport musculation et fitness bain froid de récupération, box de massage, se situent à un niveau inférieur, de plain-pied avec la cour de service au Nord. -Les chambres réparties sur un aile s'ouvrent sur le coucher de soleil.</p> <table border="1" data-bbox="1484 1186 1869 1449"> <thead> <tr> <th>Espace</th> <th>Surface (m²)</th> <th>Espace</th> <th>Surface (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Salle d'accueil et réception</td> <td>25,0</td> <td>Salle de musculation</td> <td>47,8</td> </tr> <tr> <td>Manège d'entraînement</td> <td>30,0</td> <td>Salle de bain</td> <td>36,8</td> </tr> <tr> <td>Cuisine</td> <td>20,0</td> <td>Vestibule</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Salle à manger</td> <td>54,0</td> <td>Salle de massage</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Salle à manger extérieure</td> <td>58,0</td> <td>Salle fitness</td> <td>6,8</td> </tr> <tr> <td>Sanitaires</td> <td>6,0</td> <td>Espace technique</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>Entrance accessible</td> <td>10,0</td> <td>Lavabo de toilette</td> <td>41,0</td> </tr> <tr> <td>Espace détente</td> <td>25,0</td> <td>Terasse accessible</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chambre</td> <td>20,0</td> <td>Cuisine</td> <td>48,0</td> </tr> <tr> <td>Chambre</td> <td>20,0</td> <td>Chambre</td> <td>26,0</td> </tr> <tr> <td>Chambre</td> <td>20,0</td> <td>Chambre</td> <td>17,0</td> </tr> <tr> <td>Sanitaires</td> <td>6,0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 	Espace	Surface (m²)	Espace	Surface (m²)	Salle d'accueil et réception	25,0	Salle de musculation	47,8	Manège d'entraînement	30,0	Salle de bain	36,8	Cuisine	20,0	Vestibule	8	Salle à manger	54,0	Salle de massage	7	Salle à manger extérieure	58,0	Salle fitness	6,8	Sanitaires	6,0	Espace technique	8,0	Entrance accessible	10,0	Lavabo de toilette	41,0	Espace détente	25,0	Terasse accessible		Chambre	20,0	Cuisine	48,0	Chambre	20,0	Chambre	26,0	Chambre	20,0	Chambre	17,0	Sanitaires	6,0			<p>-le centre hôtelier ZECAMP s'intègre parfaitement au décor grâce à sa façade en bois, son architecture de chalet géant idéalement sculpté dans les formes naturelles de la roche</p>  <p>Pour le traitement de façade qui donne sur le terrain vierge en trouve un long garde de corps en bois qui se trouve derrière lui des baies vitrées des chambres pour bénéficier des vues magnifiques</p>   <p>L'hôtel s'étale sur le terrain d'un manier horizontale l'architecte a utilisé des poteau en bois rythmique dans la façade pour équilibré le projet</p>	<p><b>Critères de choix :</b> -Typologie chalet géant en L -situation dans un site montagneux -Les matériaux de construction -Le programme et la qualité spatiale</p> <p><b>La ventilation naturelle :</b> La Ventilation d'un seul côté : mono exposé et Deux ouvertures en façade</p>  <p><b>Matériaux :</b> -mur bois revêtu de planches de pin douglas non traité. -Le garde-corps long est un filet inox monobloc, tendu et fixé sur des poteaux bois sans montants intermédiaires.</p>  <p>Le garde-corps murs bois</p> <p><b>Technique active :</b> Dans la toiture y'a des panneaux photovoltaïque pour alimenter le projet par une énergie renouvelable solaire</p>  <p>Pour le chauffage en remarque que dans le salon v'a un cheminier central</p> 
Espace	Surface (m²)	Espace	Surface (m²)																																																						
Salle d'accueil et réception	25,0	Salle de musculation	47,8																																																						
Manège d'entraînement	30,0	Salle de bain	36,8																																																						
Cuisine	20,0	Vestibule	8																																																						
Salle à manger	54,0	Salle de massage	7																																																						
Salle à manger extérieure	58,0	Salle fitness	6,8																																																						
Sanitaires	6,0	Espace technique	8,0																																																						
Entrance accessible	10,0	Lavabo de toilette	41,0																																																						
Espace détente	25,0	Terasse accessible																																																							
Chambre	20,0	Cuisine	48,0																																																						
Chambre	20,0	Chambre	26,0																																																						
Chambre	20,0	Chambre	17,0																																																						
Sanitaires	6,0																																																								

Exemple 05 : Hôtel Chetzeron (Actes collectifs Architectes 2015)

Situation	Présentation	Analyse formelle et structurelle	Analyse fonctionnelle (PROGRAMME / PROJET)	façade	Autres informations
<p><b>Situation :</b> -Hôtel Milla Montis se situe à côté le village de Marzana -L'hôtel prends une situation stratégique isolée dans une Zone des montagnes qui ont des vue panoramique</p>  <p><b>Le climat de l'Italie :</b> un climat subarctique qui est un climat intermédiaire entre le climat tempéré et le climat polaire. Les étés sont moins chauds et les hivers plus rigoureux que dans le climat tempéré. Selon la classification de Köppen-Geiger. Sur l'année, la température moyenne à Maranza est de 4.6°C et les précipitations sont en moyenne de 792.5 mm</p> <p><b>L'accessibilité :</b> - Le projet est accessible par la route ss49 à la suite d'une route secondaire ss10 puis la rue tertiaire -L'hôtel est accessible aussi par trois téléphérique</p> 	<p><b>Fiche technique :</b> <b>Situation:</b> 39037 Maranza, Tyrol du Sud, Italie <b>Niveaux :</b> 4 niveau <b>Architect :</b> Peter Pichler Architecture <b>Client :</b> Oberhofer <b>Type :</b> Hôtel Milla Montis <b>Statut :</b> Construit <b>Année :</b> octobre 2020 <b>Superficie brute :</b> 3500 m² <b>Forme :</b> quatre rectangle <b>Morphologie :</b> terrain en pente <b>Nombres de pièces :</b> 30 <b>Design intérieur :</b> Peter Pichler Architecture <b>Ingénieur structurelle :</b> iPM <b>Entreprise de construction :</b> Gasser Paul <b>Construction de bois :</b> Brida</p> <p><b>Présentation :</b> Le projet se compose de quatre volumes connectés qui s'intègre dans la morphologie de terrain et qui s'inspirent du contexte et de l'échelle des bâtiments environnants</p>  <p><b>L'intégration au site :</b> Ma première visite a montré que le site était une colline en pente", se souvient Pichler, la décision initiale et naturelle « d'intégrer le bâtiment dans le paysage, afin que les visiteurs entrent par l'arrière au niveau du sol ».</p>  	<p>L'hôtel Milla Montis fait référence Aux pasteurs qui ont travaillé la terre pendant des siècles, et rend hommage à leur travail.</p>  <p>En fait, la forme courbée et la géométrie particulière de la façade exosquelette. Incontournable, s'inspire de la fourche utilisée par les agriculteurs locaux autre symbole de l'espace agraire. Et, conformément à la typologie culturelle - La composition s'inspire de la grange classique en bois et Réinvente une réinterprétation contemporaine de cette typologie</p>  <p><b>La structure :</b> hôtelière est fragmentée en quatre volumes décalés afin de décomposer l'échelle de la structure entière</p>  <p>Les deux premiers niveaux souterrains sont en béton tandis que l'étage supérieur est en structure bois</p>	<p>Plan de masse : local à skis avec chauffe-chaussures, pistes les plus proches à 1km, pistes de ski de fond les plus proches à 10km, skibus public</p>  <p>Le 1<sup>er</sup> niv : Là se trouvent les espaces publics - le hall, le bar et le restaurant, qui a une cuisine ouverte animée ainsi quelques chambre avec des vue panoramique sur les dolomites</p>      	<p>La façade sud-est reflète le programme intérieur et réagit en échelle avec des ouvertures plus grandes et plus petites (espaces publics vs espaces privés). La plupart des espaces publics tels que la réception, le bar, le restaurant sont situés au rez-de-chaussée et se parlent directement.</p>  <p>La façade nord-est faite pour un seul plan c'est le RDC qui montre l'entrée au projet avec un traitement défiant à l'autre façade est qui reflète la déférence d'activité entre les espaces</p>  <p>-la toiture est faite par Tegal Innotech qui est une tuile en béton d'Italie. -On à remarquer que l'architecte a fait la conception des espaces par rapport à un zonage chaque fonction par rapport au besoin sonore et d'éclairage</p>  	<p><b>Critères de choix :</b> -une destination touristique bien connue pour ses merveilleux itinéraires de randonnée. Le site du projet se caractérise par son paysage unique et ses vues panoramiques impressionnantes sur les Dolomites. -Pour le climat est un climat subarctique qui est un climat intermédiaire entre le climat tempéré et le climat polaire. Les étés sont moins chauds et les hivers plus rigoureux que dans le climat tempéré. Avec altitude de 1067 jusqu'à 2510 -La présence de plusieurs pistes de ski dans la ville où se trouve le projet</p> <p><b>La ventilation :</b> Naturelle Toutes espaces habitable ont entièrement fenêtré ou portes et terrasses qui encouragent l'utilisation de l'environnement externe au cours de périodes tempérées. - types de ventilations naturelles existé sont : Ventilation d'un seul côté mono exposé : Ouverture unique en façade et Deux ouvertures en façade</p>  <p>L'architecte à organiser les espaces humides dans les suites l'un à côté de l'autre et superposer pour faciliter l'évacuation - En termes d'efficacité énergétique, l'hôtel obtient le certificat durable local le plus important appelé Casa Clima, obtenant la catégorie « A », étant la plus élevée. <b>Matériaux :</b> la structure est revêtu de mélèze ; Ici, cependant, il a été assombri avec de la peinture semi-transparente, suggérant l'aspect patiné qui se produit au fil du temps. De plus, la teinte sombre "cache le bâtiment" dans le paysage et réduit son échelle", note Pichler.</p>

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### II.4.2. La programmation

La programmation Après avoir analysé les 5 exemples choisis selon des critères bien précis d'après des livres et document des exigences de l'hôtel (voir annexe) ainsi que l'adoption des données du neuf et la réglementation algérienne et française concernant le programme et les exigences le tableau suivant détaillent le programme surfacique et exigences primordiaux de chaque espace, sachant que c'est un hôtel de vacances au montage

Partie	Espace	Programme qualitatif	Usager	Exigence	Programme quantitatif
Public	Gestion et accueil	L'accueil le premier lieu que voient les visiteurs à leur arrivée. Constitué de : -L'entrée de l'hôtel : elle doit être attirante et accueillante et constituer un élément d'appel <b>Le hall et le salon d'accueil</b> : vaste salle de grandes dimensions, haute plafond par ou l'on accède à l'entrée d'un établissement, servant de salle d'attente pour les visiteurs. -C'est un espace important par ses dimensions (en double hauteur) -Ouvert sur les différents espaces publics, -Il va conditionner l'appréciation du client pour le reste de l'hôtel. <b>La réception</b> : c'est un espace important, accueil, les visiteurs ; personnel affecté à ce service pour la demande à la réception la clé de sa chambre.	Accéder à L'hôtel Etre accueillis	-Visible, facile d'accès accueillante et conviviale Elle doit être visible de l'extérieur. -Le chauffage et la climatisation assurer -Accès à l'hôtel indépendant au cas où l'exploitation comprend également au même niveau un restaurant ou un café Elle est visible au client dès qu'il entre l'hôtel. Existence d'un espace d'accueil, Mise à disposition de chariots à bagages et une bagagerie juste a coté	-L'entrée de l'hôtel : 12m <sup>2</sup> -Hall de réception entre de 70 m <sup>2</sup> et 100m <sup>2</sup> Sanitaire entre 15 m <sup>2</sup> et 24m <sup>2</sup> Le salon d'accueil ouvert. Entre 200 et 300 m <sup>2</sup> -La réception...20m <sup>2</sup>
		<b>Les boutique</b> : où les couturiers vendent le prêt-à-porter, les accessoires et les parfums à leur griffe. - Stand de banque et agence de voyage, Boutique de souvenirs	Offrir des Souvenirs	-Visible, facile d'accès	Boutique de souvenir : 21 m <sup>2</sup> Agence de voyage ...23 m <sup>2</sup>
	Restauration 12% St : 708m <sup>2</sup> et 973m <sup>2</sup>	<b>Le restaurant</b> : Etablissement où l'on sert des repas -Espace privilégié dans un hôtel -Le restaurant constitue un lieu de regroupement important. Son traitement est particulier -Il compte plusieurs espaces internes, constitués de la cuisine et de ses annexes. -Climatisation et chauffage dans le restaurant, il doit s'ouvrir sur des vue panoramique existante.	Se nourrir Prendre café	-Ambiances intimes, confortables avec des vues sur l'extérieur -Entrée indépendante d'un restaurant ou d'un café -De préférence situe au rez-de-chaussée ou dernier étage -Climatisation et chauffage dans le restaurant, il doit s'ouvrir sur des vue panoramique existante	-Cafétéria Entre 100 et 150m <sup>2</sup> -Dépôt : 13 m <sup>2</sup> ; Sanitaires entre 15 m <sup>2</sup> et 30 m <sup>2</sup> -Salle de consommation (250 ; 365 m <sup>2</sup> ) -Terrasse panoramique de consommation ( 130 et 190m <sup>2</sup> )
	Sportif 7% St : (398 m <sup>2</sup> et 548m <sup>2</sup> )	<b>Salle de sport</b> : Lieu consacré à la pratique de différentes activités sportives. Qui contient -Salle de musculation -Salle de fitness <b>Boutique de location</b> de matériel de ski « en hiver » et bicyclette « en été »	S'exercer	-Les salles de remise en forme et de musculation devraient avoir une largeur de 6 m. Longueur de la pièce moins de 15 m, car sinon la vue d'ensemble est perdue lors de l'entraînement. -La plus petite unité de 40 m <sup>2</sup> convient pour 12 personnes.	-Salle de musculation et salle de fitness entre 100 et 150m <sup>2</sup> -Vestiaire entre 25m <sup>2</sup> et 50m <sup>2</sup> -Dépôt de matériel de ski et bicyclette 100m <sup>2</sup>
Privé	Détente Représente entre 6% St : 400 m <sup>2</sup> ; 450m <sup>2</sup>	<b>Le bien être</b> : Lieu ou avoir l'état agréable résultant de la satisfaction des besoins du corps et du calme de l'esprit -Proposer des espaces multifonctionnels pour assurer l'attractivité et le fonctionnement permanent de l'hôtel. <b>Sauna</b> : Le sauna est un local indépendant ou aménagé à l'intérieur d'un bâtiment dans lequel on prend un bain de chaleur sèche <b>Massages</b> : le terme désigné pour des installations de santé et de bien-être. <b>Espace de rafraichissement</b> : sert au refroidissement du corps après une séance de sauna, soit à l'aide d'air frais, soit à l'aide d'eau froide, par jet d'eau, par douche, par immersion dans un bassin ou encore dans un pédiluve à eau tempérée <b>Espace de relaxation</b> : lieu de détente en alternance à des expositions en sauna et en fin de sauna. Il doit être bien ventilé et offrir une vue à l'extérieur, <b>jacuzzis ;Piscines</b> Bassin artificiel, de forme et de dimensions variables, aménagé pour la baignade, la natation, (la piscine couverte pour l'intimité)	Se détendre	-Toute les salles doivent être facilement repérables à partir du hall d'accueil -. Espaces paisibles, calmes permettant aux utilisateurs de se requinquer au sous-sol -Espace qui assurer le bien-être, la détente et la relaxation des clients -Température ambiante : dans les vestiaires de 20 °C à 22 °C, dans la salle de douche avant entrée de 24 °C à 26 °C, dans la salle pour se rafraichir (eau froide) moins de 18 °C à 20 °C, dans les salles de repos et de massage de 20 °C à 22 °C . -Humidité de l'air : à 100 °C : 2-5 % d'humidité, à 80 °C : 3-10 % d'humidité, à 70 °C : 5-15 % d'humidité, à 60 °C : 8-28 % d'humidité.	Remise en forme -Massages 20 m <sup>2</sup> -Sauna : 20m <sup>2</sup> -Hammam 100m <sup>2</sup> -Piscine et Jacuzzi 150m <sup>2</sup> -Vestiaire : 25m <sup>2</sup>
	Hébergement Représente entre 30%	<b>Chambre</b> : -Espace qui offre aux clients les conditions nécessaires pour se reposer, se détendre et travailler. -Cet espace étant la raison de concevoir un hôtel -Le client aura le choix dans la disposition qui varie de la chambre simple à la suite -Chambre simple/double/ suite -Suites ou appartements comprenant une ou deux chambres pouvant être transformées en salons dans 10 % des chambres au minimum -Un hôtel doit avoir au moins 3 chambres pour handicapés et les hôtels de plus de 100 chambres doivent en avoir 3, plus 1 par tranche ou fraction de tranche de 50.	Dormir, se reposer	Une bonne orientation, confortable, avoir une source d'éclairage naturel avec des vues sur l'extérieur -Eclairage général de la chambre en bon état, Chauffage /climatisation, avec possibilité de réglage par le client Occultation opaque extérieure (volets roulants, persiennes, etc.) ou intérieure (rideaux, doubles rideaux, etc.) dans chaque chambre - Confort acoustique : toutes précautions techniques devront être prises pour assurer une isolation suffisante conformément aux règlements régissant la construction	30% : Surface totale :2785 28Suite 35m <sup>2</sup> 10Chambre simple 20m <sup>2</sup> 20 Chambre double 25m <sup>2</sup> 2Appartement 100m <sup>2</sup> Surface totale :1880
		<b>Douche sanitaire</b> - Dans toutes les chambres, sanitaires ainsi équipés : lavabo, eau courante chaude et froide 24 h sur 24, robinet mélangeur, -Douche sanitaire WC indépendants de la salle de bains dans 50% des chambres	Se laver Ranger leurs affaires	-Eviter l'emplacement sur la façade principale Présents dans chaque chambre -Surface de la salle de bains 5 m <sup>2</sup> -Point lumineux en bon état	Douche et sanitaire : 6m <sup>2</sup> Placard :1,2m <sup>2</sup> Kitchenette :3m <sup>2</sup>

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

		<b>Placards /Bloc kitchenette</b> : disposant d'une ventilation spécifique obligatoire toléré dans les hôtels		-Présents dans chaque chambre	
<b>Interne</b>	<b>Organisation et service</b> St :183 m²	<b>Service personnel :</b> Le bureau du concierge : se trouve près de l'entrée du service. Le dortoir et le réfectoire : ils assurent l'hébergement des fonctionnaires au sein de l'hôtel <b>Service de gestion et d'administration :</b> -C'est un service qui regroupe toutes les activités relatives à la gestion de l'hôtel. Il se compose de ce qui suit : bureau du gérant, bureau du comptable, la réception.	<b>Surveiller</b>	-L'entrée de service doit être dissimulée par rapport à l'entrée de l'hôtel - Il doit être en contact direct avec tous les services et particulièrement avec le hall d'accueil -l'entrée de service doit être dissimulée par rapport à l'entrée de l'hôtel	-Dortoirs (H/F) (168 m² et 228 m² ) -Vestiaire et sanitaire (20 et 40 m² ) -Réception + Salle d'attente 27 m² -Salle de réunion 30m² , Bureau du directeur 30 m² -bureaux 40 m² / sanitaire 6 m²
		<b>Service lingerie et buanderie :</b> -Ce service est destiné pour le lavage et le repassage du linge présenté à la clientèle (draps, couverture, serviettes, les nappes des tables de restaurant, les tenues des travailleurs...), Office d'étage 1 pour 15 chambres	<b>Nettoyer</b>	-Il doit être en contact avec le service personnel par un couloir de service et avec les différents offices d'étage par un monte-charge	- lingerie et ces annexes Surface 258 m² Représente entre 3,3 % et 4,4%
		<b>Service d'équipement technique</b> -Ce service aura comme fonction d'assurer le confort technique de la clientèle et l'alimentation en eau chaude et froide et en électricité des différentes parties de l'hôtel de façon permanente. -On y trouvera, entre autres, une bache à eau, un groupe électrogène, une chaudière et une armoire électrique,	<b>Maintenir</b>	- Généralement situé au sous-sol	-Locaux technique ..... 100 m² -Dépôt (3). 50m² -Atelier de maintenance (2).70 m
		<b>Service de restauration :</b> Cet espace comporte tous les espaces de préparation des divers repas ainsi que leurs annexes. Ce service se compose de ce qui se suit : <b>- le quai de déchargement,</b> <b>- Le bureau de l'économiste :</b> dont la fonction est le contrôle des marchandises et des achats. <b>- Les dépôts :</b> ils servent à stocker les diverses marchandises, relatives à la consommation après leur réception par l'économiste, Réfrigération de la viande, des légumes, des produits laitiers, congélation, réserve du jouet. <b>- La cuisine :</b> se compose des services suivants : service légumes et fruits, service pâtisserie et service pour la préparation des plats, (Postes chauds, postes froids, pâtisserie, préparation de la viande, préparation des légumes, domaine de grande production, cuisine pour banquets, cuisine satellite, cuisine de régime, lavage des casseroles.) <b>L'air de déchets :</b> elle regroupera tous les déchets des restaurants et de la cuisine ainsi que les ordures venant des poubelles des offices d'étages, pour l'évacuation à l'extérieur vers la décharge publique	<b>Cuisiner</b>	-Ce service ne demande qu'un minimum d'ensoleillement et d'aération ainsi qu'un accès mécanique. -La cuisine doit être en contact avec le dépôt d'une part et avec l'office des restaurants et les offices d'étage, d'autre part.	-Préparation entre 70m² et 90 m² -Plongé 16m² et 23 m² -Chambre froide entre 8 m² et 13 m² -Dépôt alimentaire 13m² -Bureau de l'économiste 10m² -vestiaires douches WC (20 m² ;40m², 7m²) -Rangement couvert et service de table 14.5m² Surface totale entre 159m² et 211m²

La circulation :

<b>Public</b>	<b>Circulation</b>  <b>Représente 20 %</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les circulations verticale et horizontale est conçue de manière à faciliter et à limiter le déplacement des clients du personnel et des objets (bagages, plats, petit déjeuner ...etc.)</li> <li>L'accessibilité des personnes handicapées est à prendre en considération pour la détermination des dimensions de circulation (l'ascenseur ou escalier)</li> <li><b>La rampe :</b> Plan incliné qui sert de passage entre deux plans horizontaux de 5%&lt;, largeur de 1,6m pour accessibilité des personnes handicapées</li> <li><b>Escalier:</b> Ensemble de supports plans (degrés, marches), fixes ou mobiles, échelonnés de façon à assurer la circulation des personnes entre deux ou plusieurs niveaux,</li> <li><b>ascenseur :</b> Appareil servant au transport vertical des personnes aux différents étages d'un immeuble,</li> </ul>	<p>① Largeur min. des rampes droites</p> <p>② Largeur supérieure pour trois personnes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Circuler, Déplacer d'un espace à un autre ou bien d'un étage à un autre</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les escaliers principaux doivent être situés à côté du groupe d'ascenseurs le plus important de façon à ce que les clients puissent les trouver facilement.</li> <li>L'emplacement des escaliers est déterminé par la planification des voies d'évacuation en cas d'incendie.</li> <li>L'ascenseur ou les ascenseurs principaux doivent être visibles depuis la réception et ils doivent être plus amples que profonds, afin de faciliter les mouvements</li> <li>Eclairage en bon état de fonctionnement dans les couloirs, dégagements et locaux communs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parking au sous-sol 25 m² par voiture</li> <li>L'escalier collectif 1,875m de largeur et le prive de 1m jusqu'à 1,25m</li> <li>La rampe chaque 6m un palier de repos de 1,25 m</li> <li>20% de la surface totale</li> </ul>
---------------	--	--	---	--	--	--

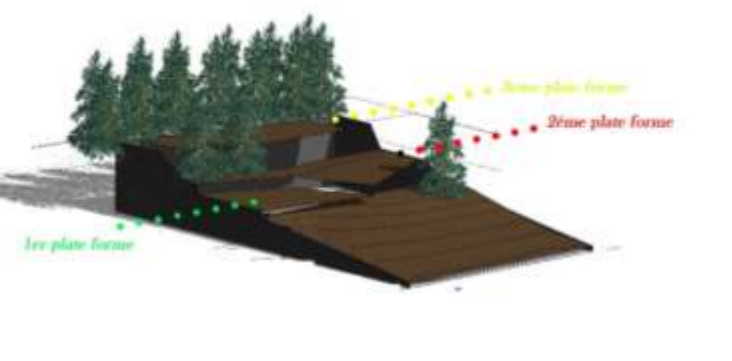
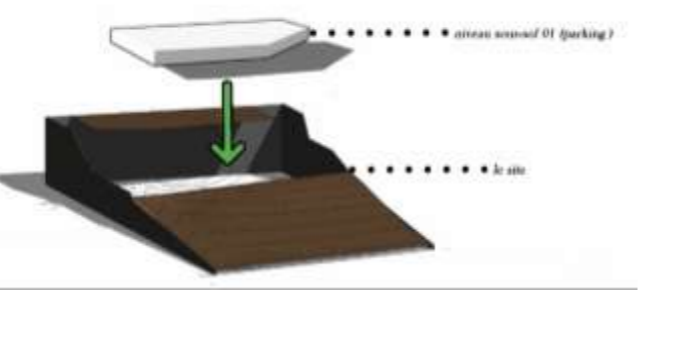
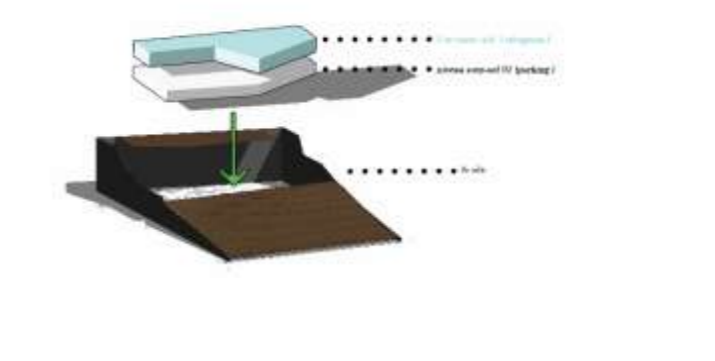
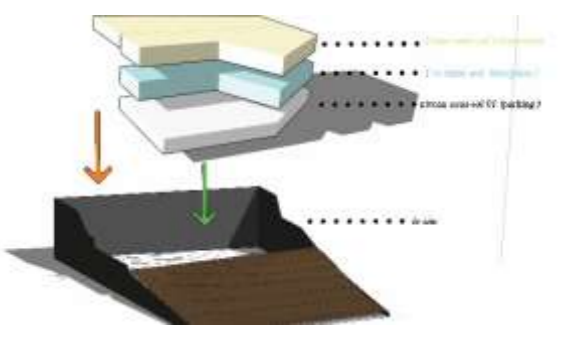
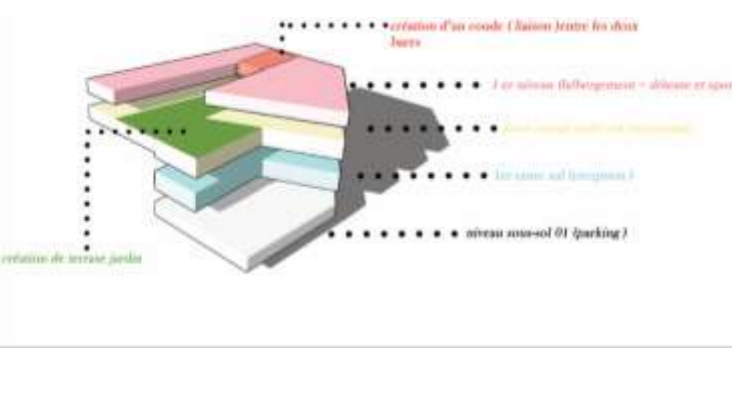
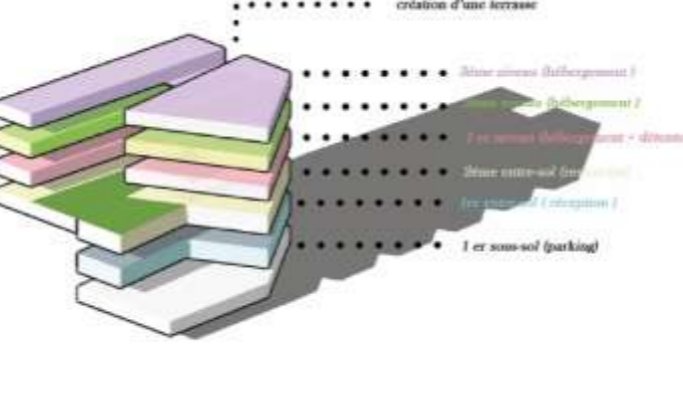
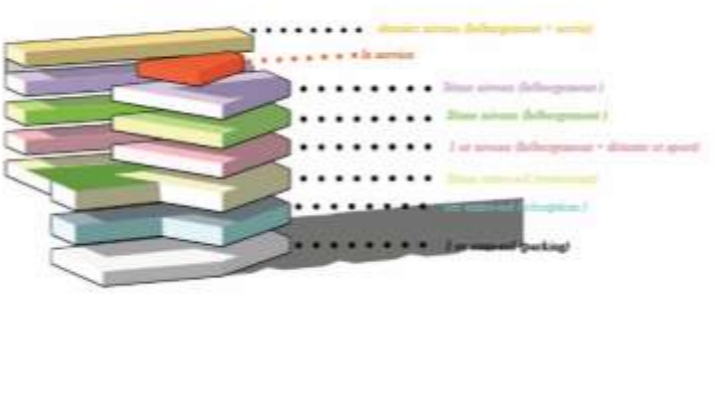
La suite des informations sur la programmation détaillée se trouve dans l'annexe

# CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

## I.5. Le cas d'étude :

### II.5.1. La genèse de la forme

Tableau 37: la genèse de la forme source : auteurs


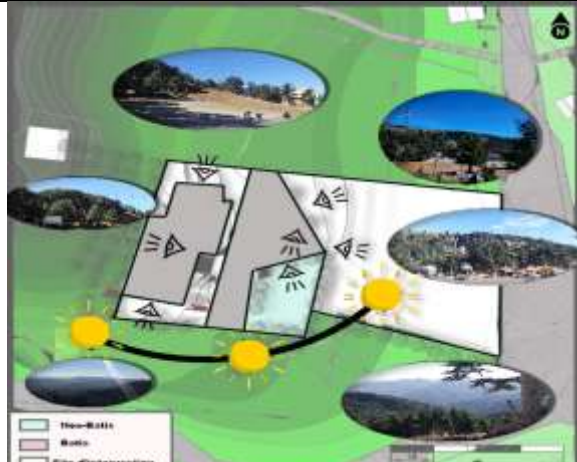


<p>Le projet est implanté de façon à limiter les travaux de terrassements sur le terrain ,on préservant la richesse de talus</p>	<p>On a mis le parking au sous-sol (manque de surface) Et on a terrassé les deux plateformes pour le mettre la forme de parking est due grâce a la forme de projet qui se base sur tracé des ancienne plateforme et</p>	<p>Nous avons fait une soustraction en double hauteur au niveau de 1<sup>er</sup> entre sol pour crée une cour d'entre Et rappelle l'ancien plateforme d'entre</p>	<p>Au niveau de 2eme entre sol la 1<sup>er</sup> partie est reste la même on a récupéré le niveau derrière ou il y avait des escalier et on a remplacé par une piscine en relation avec l'ancienne sous-sol de ski club</p>
			
<p>Dans le 1<sup>er</sup> et le 2eme niveaux on a cherché une forme qui nous donne les vues panoramique al 1<sup>er</sup> a suivre l'ancien trace de plateforme et la 2eme rectangulaire pour mémoriser l'ancien ski club et pour facilite l'organisation des chambres</p> <p>Le coude pour relier la 1<sup>ère</sup> barre a la 2eme at assurer la bonne circulation de projet</p> <p>Le dessous de la piscine utilisé comme une terrasse jardin</p> <p>L</p>	<p>Dans le 3eme niveau on a transformé le coude en terrasse pour profiter des vues panoramique sur la piste de ski et sur la chaine de montagne</p>	<p>Le dernier niveau dédié au deux catégorie cliente et personnels avec la toiture en pente qui enrichi l'espace</p>	
			

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Le projet architectural : Notre projet de fin d'étude consiste à concevoir un hôtel de 4 étoiles et un aménagement extérieur de la place à côté de la piste de ski, l'hôtel va offrir des vues imprenables sur de véritables théâtres naturels, offrant un panorama exceptionnel.

### II.5.2. Les concepts lie au projet : Concepts lie au site (intégration au site)

Tableau 38: les concepts lier au site source : auteurs

<p><b>-L'Implantation :</b> nous avons utilisé le tracé des anciennes plateformes car il offre des vues panoramique et gagne un terrassement gratuit</p> <p>-Nous avons utilisé deux plateformes la 3eme pour la cour d'entrée</p>	<p><b>Orientation et vue panoramique :</b> nous avons orientae le projet vers les vues panoramique et nous avons expose la grand facade vers le sud et l'est et l'ouest pour utilise les technique passive dans la conception</p>
	
<p><b>2)l'accessibilité :</b> Nous avons choisi le chemin le plus proche de la place afin de pouvoir conserver le talus de la piste de ski et gardé le vecu de la place</p>	<p><b>Le Vent :</b> La forme rectangulaire de la deuxième barre est parallèle à la ceinture végétale ,comme une barrière naturelle contre les vents dominants et renforce la mémoire de lieu de l'ancien club de ski</p>
	

Mémoires de lieux :



## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Essayer de rappeler les visiteurs par l'ancien ski club, car l'endroit d'intervention a un vécu historique



Figure 110: l'ancien ski club source: (Développement de sport et de tourisme en montagne, chrèa)

Style chalet :

D'après la recherche sur le style chalet on a compris que c'est un style qui domine les montagnes d'autre part l'analyse urbain de la chrèa nous informe que c'est le style le plus recommandée



Figure 111: l'auberge de jeune à chrèa source: auteures

Les concepts lie au programme

Tableau 39: les concepts lier au programme source: auteures

### Répartition des fonctions selon leur besoin

On a séparé les fonctions pour assurer le bon fonctionnement d'hôtel (calme / bruit) : (public / privé)

Les 3 premier niveau (sous-sol + 2 entre sols) pour le public /Bruit

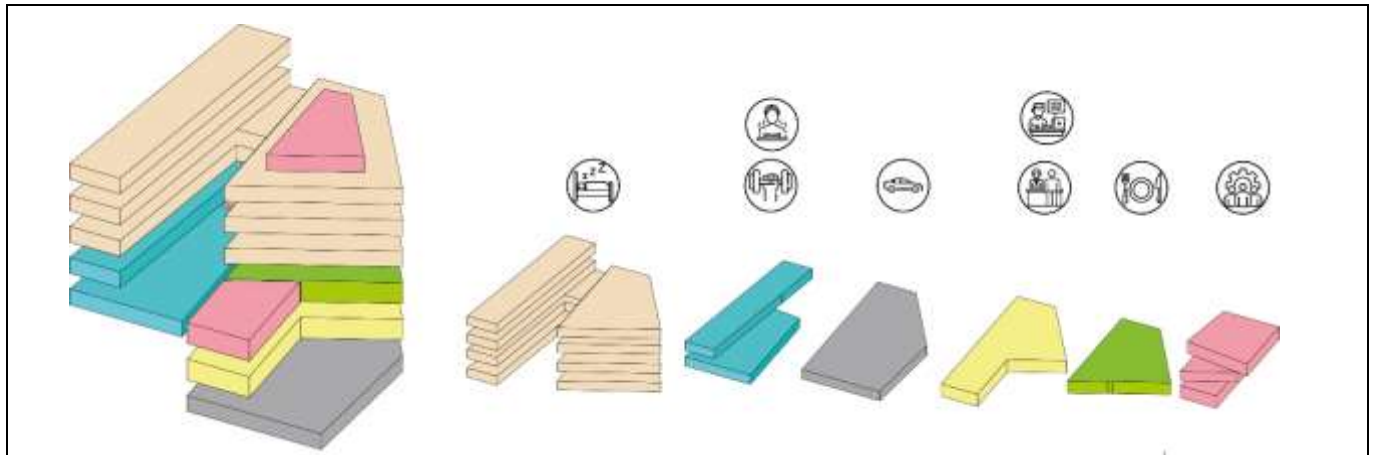
Les deux Sous-sol : le 1<sup>er</sup> pour le parking et le 2eme sous-sol de la 2eme barre pour le Service et la technique

Le 1<sup>er</sup> entre sol pour accueillir les clients (Réception+ salon d'attente) et le 2eme niveau pour le restaurant

Les fonctions qui nécessitent le calme et la Confidentialité pour les clients

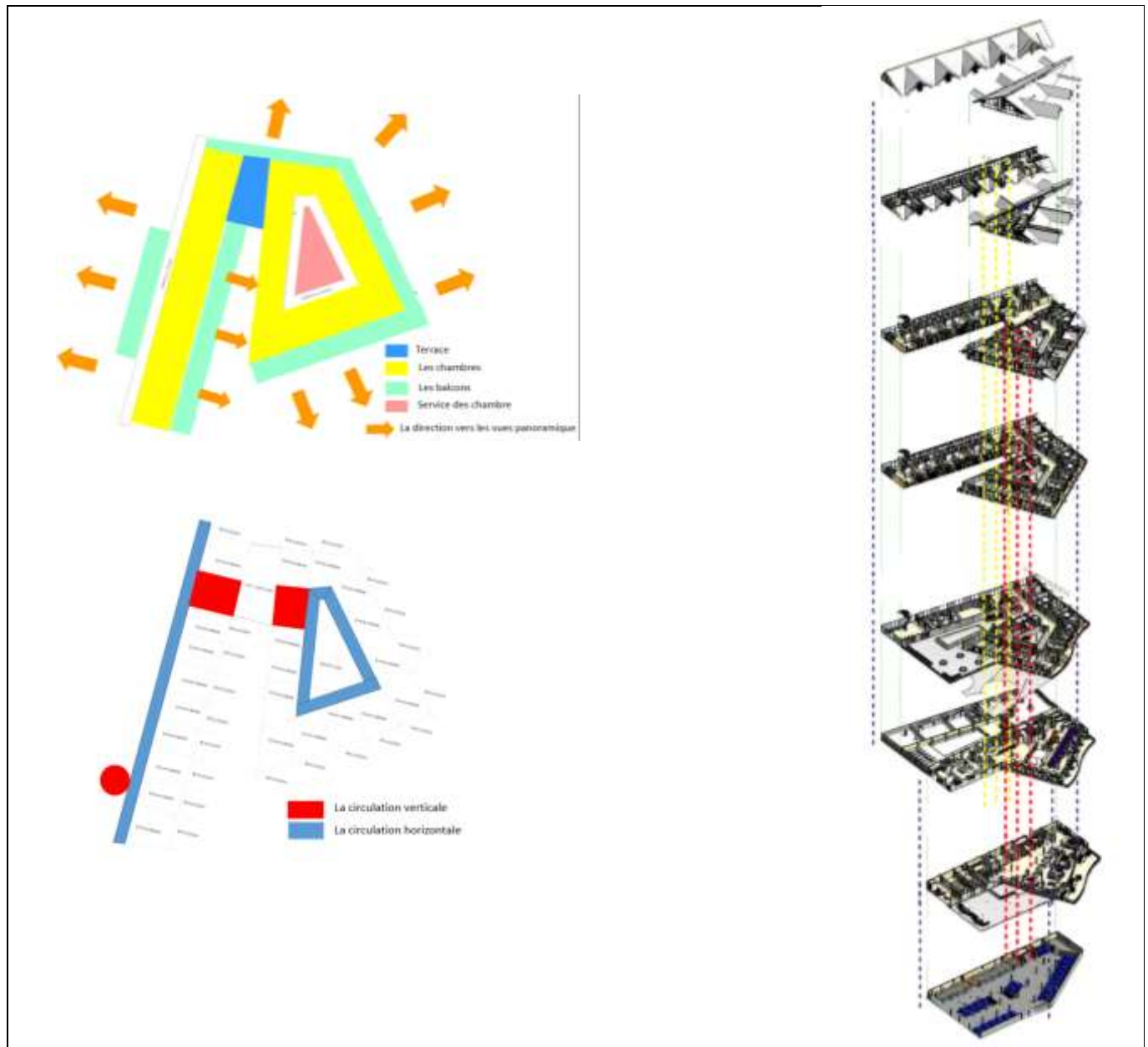
Le 1<sup>er</sup> niveau de la 2eme barre pour les espaces de bien être (piscine hammam sauna sport) qui nécessite plus d'intimité et de calme

Et les 3 dernier niveau de chaque barre pour l'hébergement (chambre : prive) Qui nécessite le calme et vues panoramique



On a commencé par organisation des chambres vers les vues panoramique chaque chambre a une vue différent avec des balcons et l'espace centrale dédiée au service des chambres dans les 3 niveaux dernier niveau dans chaque barre

La circulation horizontale linéaire assuré par les couloirs parallèles à la répartition des chambres et la circulation verticale assuré par deux escaliers chacun dans une barre mais en relation avec les deux barres a travers le coude de projet on a cote des escalier deux ascenseurs un pour le client et l'autre pour le service et un troisième escalier de secours dans l'extrémité de la 2eme barre



### II.5.3. Traitement de façades/

Pour l'ensemble du projet la composition des façades tient compte de divers facteurs notamment l'organisation intérieure et les vues panoramique la composition volumétrique et le rythme de la façade.

Les principaux éléments qui animent les façades s'appuie sur des paramètres qui affirmer l'architecture bioclimatique par :

L'utilisation de matériaux écologique (bois) et pierre et verre.

Les grandes surfaces vitrées et les fenêtres sont présentes sur les façades Sud, Est, Ouest.

Minimiser les ouvertures sur la façade nord pour éviter les déperditions thermiques en hiver.

Idée de traitement de la façade se base sur 3 parties

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

---

- la base en pierre pour la partie public (réception restaurant),
- le corps en bois (le fut) pour l'hébergement avec un traitement vertical qui se compose en (mur trombe mur vitré et mur en bois pour assurer le confort thermique et phonique et visuel)
- Le chapiteaux c'est la toiture noire en ardoise pour intégrer avec l'entourage

La palette s'inspire de la palette naturelle qui existe : la gris de la pierre le marron de bois et le noir pour l'obscurité et de cette façon on a intégré notre projet



Figure 112: façade de projet qui montre le traitement source : auteures



Figure 113: façade de projet qui montre le traitement utiliser source : auteures

Élément d'entrée en blanc faisant contraste entre les deux parties du projet

La couleur blanche inspire de la couleur de la neige

Le traitement de la 2eme barre est fait comme il y a 5 chalets l'un coulé a l'autre pour mémorise l'ancienne ski club avec sa forme et son traitement avec une touche contemporaine

### II.5.4 type de mur extérieur /

Mur trombe compose de vitrage simple et une lame d'Aire 0.4 m avec matériaux changement de phase (MCP) collé sur la plaque de bois il a une forte inertie thermique et une bonne isolation phonique),

Mur vitré mur en double vitrage de Clr 6mm/13mm Arg assure l'isolation thermique et phonique et assure le confort visuel

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

Mur isolant compose de deux p laque de bois de 2.5 cm et une couche de cellulose de 20 cm il assure une bonne isolation thermique et une correction optimale des ponts thermiques

### II.5.5. Toiture :

La toiture en pente est supportée sur la charpente en bois).

La couverture est faite en ardoise.

Les avantages de l'ardoise :

L'esthétique : un matériau très attirant le choix de couleur, la durabilité : il atteint jusqu'à 100 ans de longévité, il résiste pour longtemps et ne nécessite pas beaucoup d'entretien, le respect de l'environnement : un bon isolant thermique, il permet d'économiser la consommation énergétique, et un matériau recyclable.

### II.5.6. La structure de projet :

La structure est considérée comme le squelette du bâtiment.

Puisque Chréa est un parc national préservé, le PDAU nous oblige de construire avec les matériaux naturels durable comme le bois la pierre .... Chréa est une zone d'une grande sismicité, la composition volumétrique du projet, et la différence du niveau nous ont obligé d'opter pour une structure mixte le sous-sol avec des murs en pierre et les poteau poutre en bois (système portique) avec des contreventements selon le règlement parasismique. La différence de nombre de niveau dans la volumétrie nous laisse à faire deux joint de rupture



Figure 114: la 3d de la structure de projet source: auteurs

On a utilisé une toiture plate qui couvre la cour d'entré et la marquée, elle tien avec des câbles qui sont relie avec les poteaux adjacents

Les trous qui existe au niveau de cette dalle a pour but de l'allège et laisse grandir les arbres

Pourquoi la structure ne bois :

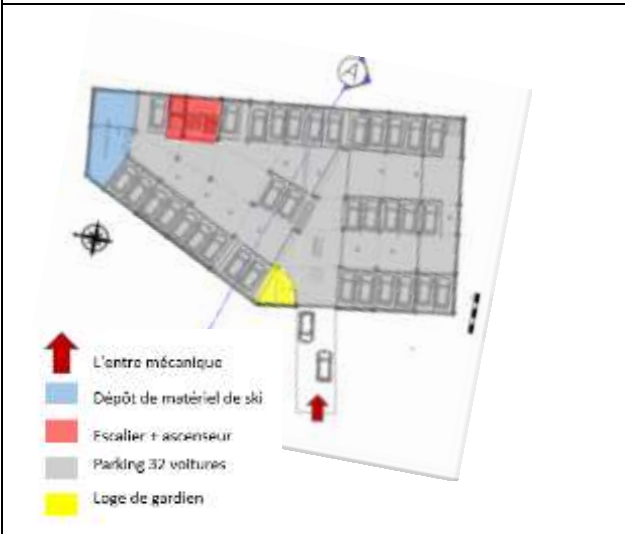

- 1) Résistance et durabilité : Le bois est solide et durable, capable de supporter des charges importantes
- 2) Flexibilité de conception : Le bois peut être façonné selon les besoins spécifiques de la structure, permettant une variété de designs et de styles architecturaux.
- 3) Isolation thermique : Le bois agit comme un isolant naturel, aidant à maintenir une température intérieure confortable et réduisant les besoins en chauffage ou en climatisation.

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL



4) Esthétique : La beauté naturelle du bois ajoute une touche d'élégance et de chaleur à une structure.

5) Durabilité environnementale : Le bois est un matériau renouvelable et recyclable, contribuant à la durabilité environnementale. Facilité de réparation et de modification : Les charpentes en bois sont généralement plus faciles à réparer ou à modifier que d'autres matériaux de construction. En raison de ces avantages.


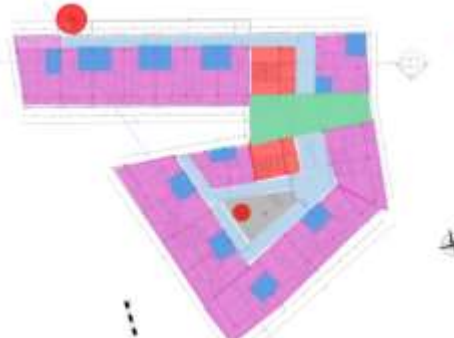

### II.5.7. La description des plans :

Plan	Les espace
	<p>Le sous-sol compose d'un Parking de 32 voitures avec une loge de gardien et un dépôt de matériel de ski</p> <p>La circulation verticale assuré avec un escalier et un ascenseur</p> <p>Et un mont de charge pour le service</p>
	<p>Le 1<sup>er</sup> entre sol : dédiée a accueillir les touriste</p> <p>Le plan devise en deux partie :</p> <p>La partie publique commence par le jardin d'entre ou on a gardé la majorité des arbres existant en suite on trouve la réception, les boutique, le salon d'attente + cafeteria et une Terrasse qui donne vers des vues panoramique dégagé</p> <p>La partie prive dédiée au personelles au on trouve l'administration de l'hôtel</p> <p>la circulation verticale assurer avec un escalier de deux volés et un ascenseur</p>

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

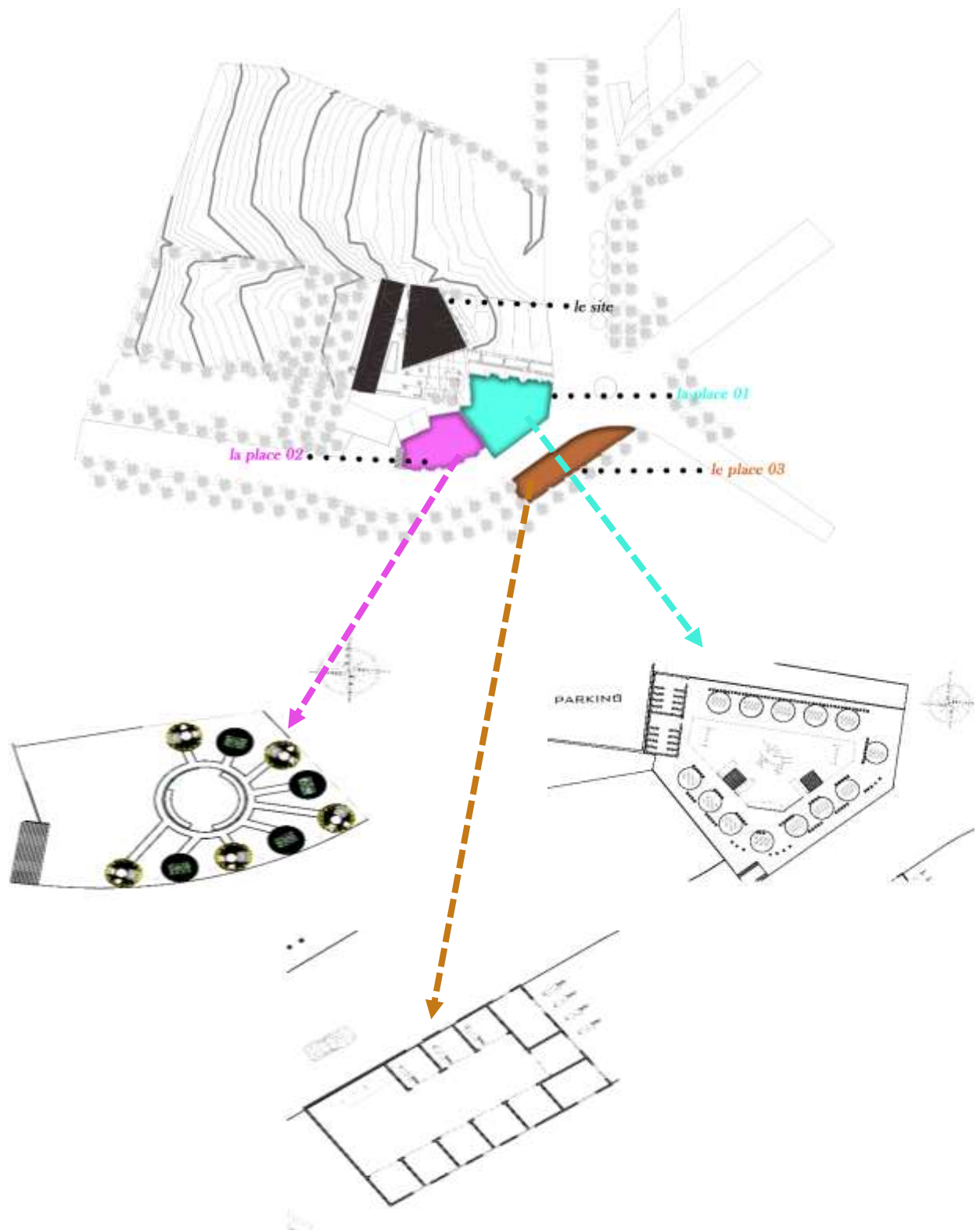
 <p> <span style="color: green;">■</span> La cuisine  <span style="color: purple;">■</span> Restaurant  <span style="color: lightblue;">■</span> La piscine  <span style="color: red;">■</span> Escalier + ascenseur  <span style="color: blue;">■</span> sanitaire  <span style="color: yellow;">■</span> Les espaces technique         </p>	<p>Le plan suivant représente deux niveau différent avec 1 m d'écart entre eux</p> <p>Le 2<sup>eme</sup> entre sol : c'est la continuité de la partie publique de l'hôtel ou on trouve le restaurant vers les vue panoramique et la cuisine a cote pour assurer le bon fonctionnement de restaurant</p> <p>Le 2eme sous-sol de la 2eme barre ou on trouve les espaces techniques et la buanderie</p> <p>Le milieu des deux barres on a implanter la piscine 4 saison avec une cafeteria</p> <p>La circulation assurer avec deux cage d'escalier et deux ascenseur et deux monte-charge pour la buanderie</p>
<p>avec</p>  <p> <span style="color: pink;">■</span> Chambre  <span style="color: green;">■</span> Terrasse jardi  <span style="color: purple;">■</span> cafeteria  <span style="color: lightblue;">■</span> Circulation horizontale  <span style="color: red;">■</span> Escalier + ascenseur  <span style="color: blue;">■</span> sanitaire  <span style="color: yellow;">■</span> Sauna hammam sport  <span style="color: gray;">■</span> Service de chambre         </p>	<p>Le 1<sup>er</sup> niveau devise en deux parties</p> <p>La partie publique ou on trouve la fonction detante et sport composé de sauna hamame salle de sport salle de massage et leurs vaistiars</p> <p>La partie prive dedier au hebergement compose de differante type de chambre chaque chambre avec une vue differante et de balcon</p> <p>Chambre simple et double avec des sanitaire ouvert sur les salle de bain</p> <p>Les chambre trible et quadriple avec wc separé de la salle de bain</p> <p>Entre les deux barre on trouve une cafeteria et une terrasse jardin pour profité des vues panoramique ou le client sentir qu'il est a l'exteriur mais en realité il est a l'interieur de projets grace a la topographie de terrain</p>

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

 <p> <span style="color: #e91e63;">■</span> Chambre  <span style="color: #90caf9;">■</span> Circulation horizontale  <span style="color: #f44336;">■</span> Escalier + ascenseur  <span style="color: #2196f3;">■</span> sanitaire  <span style="color: #9e9e9e;">■</span> Service de chambre         </p>	<p>Le 2<sup>ème</sup> niveau :</p> <p>C'est la partie privée de l'hôtel (hébergement) ou on trouve des chambres de différentes typologies (simple, double, triple, quadruple, suite) ayant des vues dégager sur le paysage dans les neuf directions on a ajouté un balcon dans vers l'orientation ouest pour profiter des vues du foret de cèdre</p> <p>L'espace centrale pour le service des chambres</p> <p>La circulation horizontale assure avec des couloirs linéaires</p> <p>La circulation verticale assurer avec deux cages d'escalier et deux ascenseurs et deux monte-charges pour la buanderie et un escalier de secours dans l'extrémité de la 2<sup>ème</sup> barre</p>
 <p> <span style="color: #4caf50;">■</span> Terrasse  <span style="color: #e91e63;">■</span> Chambre  <span style="color: #90caf9;">■</span> Circulation horizontale  <span style="color: #f44336;">■</span> Escalier + ascenseur  <span style="color: #2196f3;">■</span> sanitaire  <span style="color: #9e9e9e;">■</span> Service de chambre         </p>	<p>Le 3<sup>ème</sup> niveau est similaire de 2<sup>ème</sup> niveau la seul diférance qui il y a une terrasse accessible (coté piste de ski) entre les deux barres</p>
 <p>VUE EN PLAN DE 4<sup>ème</sup> NIVEAU</p> <p> <span style="color: #ff9800;">■</span> Dortoir de personelles  <span style="color: #2196f3;">■</span> La circulation horizontale  <span style="color: #f44336;">■</span> Escalier + ascenseur  <span style="color: #00bcd4;">■</span> sanitaire  <span style="color: #ffff00;">■</span> Chambre         </p>	<p>Le 4<sup>ème</sup> niveau ( grenier ) dedier a deux categorie</p> <p>Les dortoirs de personels avec le sejour</p> <p>La 2<sup>ème</sup> partie toujours pour le clients</p>

### II.2.5.8. L'aménagement extérieur :





- On a réaménagé l'environnement de projet selon les remarques on a pris d'après le questionnaire et le pos et la visite de site pendant les périodes de vacances et les analyse qu'on a fait sur les aires de jeux

## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

- En 1<sup>er</sup> on a aménagé une cafeteria a cote de la bibliothèque avec deux type de table la 1<sup>er</sup> couverte (vip) en forme de bulle chauffé pour que les gens profitent de l'espace extérieur en périodes de neige en assurant le confort thermique a l'extérieur (pour des raison climatique)
- Et le 2eme type ouvert au ciel pour que les gens profitent de la nature pendant le reste de l'année
- On a enrichi les places avec des télescopes pour profite des vues panoramique sur la chaine montagneuse
- Et on a réaménager l'Aire de jeux de façon qui soit plus sécurisé, on a mis des tables en forme ceinture sur tout le préfabriqué de place et a l'intérieur on a fait creusement et on a concevoir un niveau inférieur ou la balançoire et les toboggan se trouve, l'accès à l'air de jeux se fais avec deux escalier et 4 toboggan et un mur d'escalade, le sol est en sable et les table qui entoure l'air de jeux sont semi couvert avec des pergola.
- On a conçu une petite écurie loin de projet pour que les activités de chréa (la balade sur le cheval) soient organisées et le problème olfactif soit réglé



### II.2.5.9. Les ambiances extérieures :









*II.2.5.10. Les ambiances intérieures :*



CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL



**II.6.3. Evaluation énergétique :**

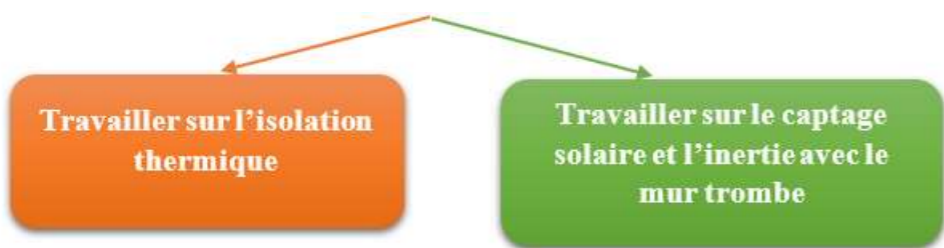
Afin d'analyser le confort thermique du projet et pour répondre aux problématique de la réduction de la consommation énergétique d'un hôtel à Chréa qui se caractérise par un climat humide méditerranéen de montagne. La revue de la littérature scientifique nous a permis d'identifier 3 facteurs influençant la demande énergétique, L'enveloppe, La forme et L'environnement. Dans le présent mémoire, nous porterons notre attention sur l'enveloppe et l'environnement de projet.

Cette étude est faite par la simulation thermique dynamique dans e logiciel design Builder en s'appuyant sur les données climatiques de Métronome V7 et climat consultant 6.0, en fixant le scénario de consigne thermostat (Utilisation du chauffage 18°C pour l'hiver et 28°C pour l'été). La simulation est faite dans le mois le plus froid de la zone, le mois février la température jusqu'à -5°C

On a choisi la plus grande chambre de l'hôtel avec 50 m<sup>2</sup> de surface :



La simulation a pris deux chemins pour faire une comparaison :



L'archétype pour la simulation qui basée sur l'isolation thermique



L'archétype pour la simulation qui basée sur l'isolation thermique

**L'enveloppe**

La simulation visant tester l'isolation thermique :

On a choisi 5 types différents de murs isolants et on a calculé à l'aide de logiciel DesignBuilder leurs différents critères qui se sont présentés dans le tableau suivant :

Matériaux	Couches avec épaisseurs	Conductivité Thermique λ	Résistance thermique R = e/λ	Le Coefficient de transmission calorifique (U.K°)
Bois	Bois rouge (0.1)+ lame d'air(0.079)+bois rouge (0.1)	0.1597(w/m.k)	1.749(m <sup>2</sup> .k/w)	0.572(w/m <sup>2</sup> .k)
Cellulose +bois	[Poly bois(0.025)+cellulose(0.2)+poly bois(0.025)]	0.0455(w/m.k)	5.503(m <sup>2</sup> .k/w)	0.182(w/m <sup>2</sup> .k)
Bois +polyuréthane	Bois rouge (0.1)+ pulvérisation d'isolation en polyuréthane (0.13)bois rouge (0.1)			
Béton cellulaire +liégé	Béton cellulaire (0.3)+liège(0.03)	0.1485(w/m.k)	2.224(m <sup>2</sup> .k/w)	0.45(w/m <sup>2</sup> .k)
MCP	Brique (0.2)+bio MCP M51/Q29 (0.0208)	0.4312(w/m.k)	0.52(m <sup>2</sup> .k/w)	1.953(w/m <sup>2</sup> .k)

La simulation visant tester le captage solaire du mur trombe :

Matériaux	Couches avec épaisseurs
Pierre	Pierre (0.2)
poly	Polyéthylène (0.2)

L'étude faite sur un mur de 8.6 m de longueur et de 3 m de hauteur avec 4 ouverture (1.2 sur 0.3) en haut et 4 ouverture (1.2 sur 0.3) en bas.

L'ensemble est de 0.4m entre le mur peint en noir (pierre ou polyéthylène) et un mur vitré (de type simple, double)

Le types de vitrage qu'on a choisi dans les deux simulations est :

- Simple Clr 6mm/13mm Arg
- Double Clr 6mm/13mm Arg
- Double LoE (e2=.1) Clr 6mm/13mm Arg
- Le taux de vitrage : 30, 50 et 70 %

**L'environnement :**

On a travaillé sur l'orientation  
 8 orientation défèrent de 0 jusqu'à 315 °  
 Nord, nord-est, est, sud-est,  
 Sud, sud-ouest, ouest, nord-ouest

II Les résultats des deux simulations montrent la consommation de chauffage en KWh en fonction de 4 variables, on a calculé la consommation énergétique par m<sup>2</sup>, après on a classé les résultats selon trois classes énergétiques (A, B et C) sachant que tous les résultats obtenus sont au-dessous de 50 KWh

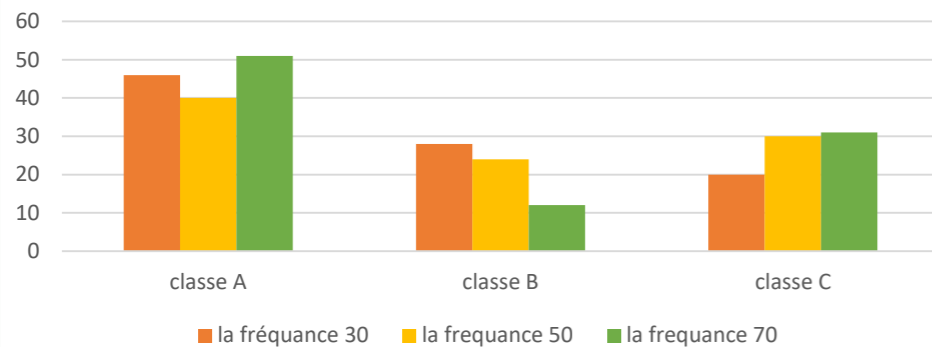
## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### Le 1<sup>er</sup> chemin pour le captage solaire le mur trombe :

Le tableau suivant présente les différents taux de vitrage avec leurs classements d'après la simulation

Classement	La fréquence de Taux de vitrage 30	La répétition Taux de vitrage 50	La répétition Taux de vitrage 70
Classe A (0 /10)	46	40	51
Classe B( 10 ;20)	28	24	12
Classe c ( 20 ;30)	20	30	31

### le taux de vitrage

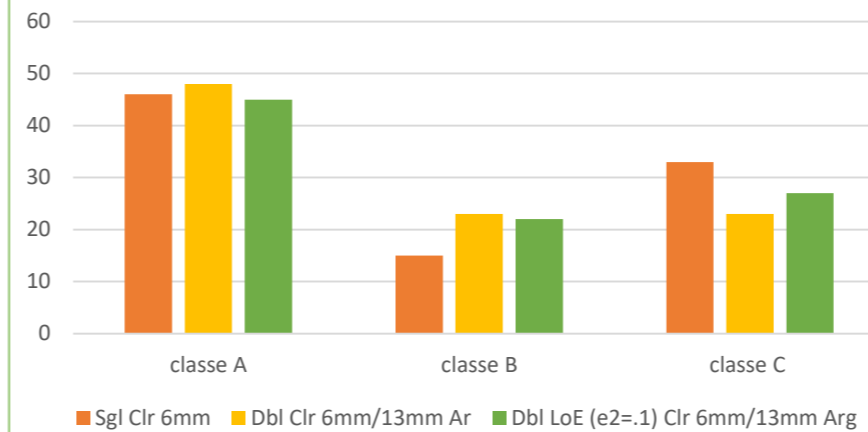


La synthèse : Le facteur du taux de vitrage affecte la fonction du mur de Trombe. Lorsque le taux de vitrage est élevé (70%), le facteur de transmission de la lumière influence le fonctionnement du mur Trombe. Dans de telles conditions, une quantité importante d'énergie solaire est collectée, ce qui permet au mur Trombe de fonctionner de manière optimale. En conséquence, le bâtiment bénéficie d'une performance accrue, ce qui pourrait lui permettre d'obtenir une classification élevée, (la Classe A.)

Le tableau suivant présente les différents types de vitrage et leur classement d'après la simulation

Classement	La fréquence simple Clr 6mm/13mm Arg	La fréquence Double Clr 6mm/13mm Arg	La fréquence double LoE (e2=.1) Clr 6mm/13mm Arg
Classe A (0 - 10kwh/m <sup>2</sup> )	46	48	45
Classe B( 10 - 20kwh/m <sup>2</sup> )	15	23	22
Classe c ( 20 - 30kwh/m <sup>2</sup> )	33	23	27

### le type de vitrage

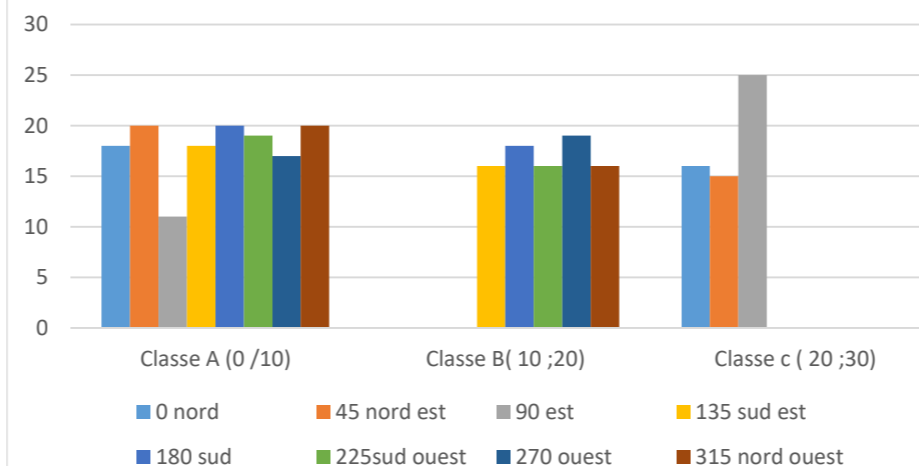


Synthese ; La fonction du mur Trombe est affectée par le type de vitrage utilisé, et les meilleurs résultats sont obtenus avec le double vitrage Clr 6mm/13mm Arg(48) et le simple vitrage Clr 6mm/13mm Arg(46 cas) en raison de leur capacité à laisser passer la lumière à l'intérieur de la pièce.

Le double vitrage offre une isolation thermique supérieure, ce qui permet de retenir la chaleur à l'intérieur. Cette caractéristique favorise le bon fonctionnement du mur Trombe et contribue à la classification élevée avec moins de 10KWh/m<sup>2</sup> pour le chauffage.

Classement	0 nord	45 nord est	90 est	135 sud est	180 sud	225sud ouest	270 ouest	315 nord-ouest
Classe A (0 -10kwh/m <sup>2</sup> )	17	18	11	20	22	20	17	18
Classe B( 10 - 20kwh/m <sup>2</sup> )	0	0	0	16	18	16	19	16
Classe c ( 20 - 30kwh/m <sup>2</sup> )	16	15	25	0	0	0	0	0

### l'orientation

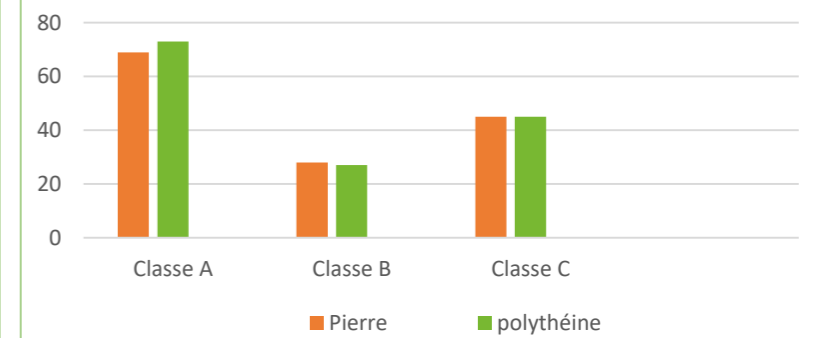


L'orientation est un facteur déterminant pour le bon fonctionnement du mur Trombe, et les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le mur est orienté vers le sud, le sud-est et le sud-ouest.

Afin d'atteindre la classification A, il est recommandé d'orienter le projet selon ces orientations spécifiques

Classement	Pierre	Polyéthylène (mcp CaCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O)
Classe A(0-10kwh/m <sup>2</sup> )	69	73
Classe B(10-20kwh/m <sup>2</sup> )	28	27
Classe C(20-30kwh/m <sup>2</sup> )	45	45

### matériaux



Les résultats des simulations montrent que les deux matériaux ont des performances similaires, mais le polyéthylène (MCP) se démarque en termes de performance.

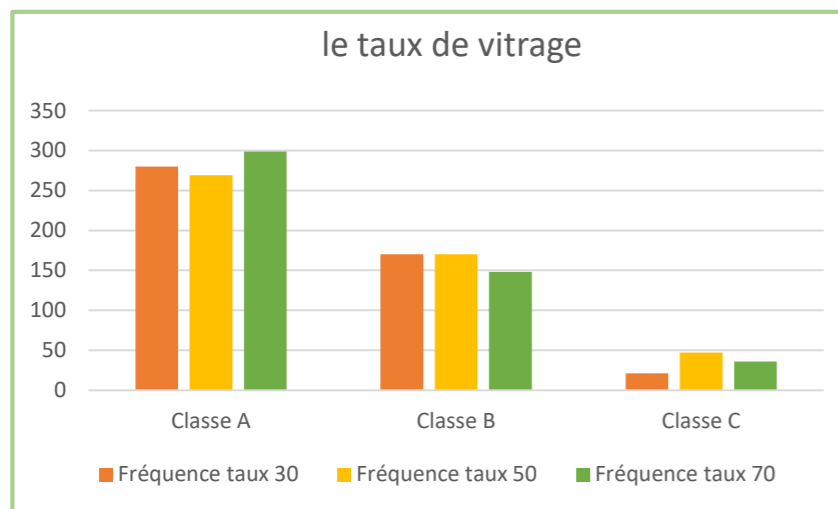


## CHAPITRE III : PHASE OPERATIONNEL

### La 2ème variante basée sur l'isolation thermique :

Le tableau suivant présente les différents taux de vitrage et leur comportement dans l'isolement de projet

Classement	Fréquence taux 30	Fréquence taux 50	Fréquence taux 70
Classe A(0-30kwh/m <sup>2</sup> )	280	269	299
Classe B(30-60kwh/m <sup>2</sup> )	170	170	148
Classe C(60-90kwh/m <sup>2</sup> )	21	47	36

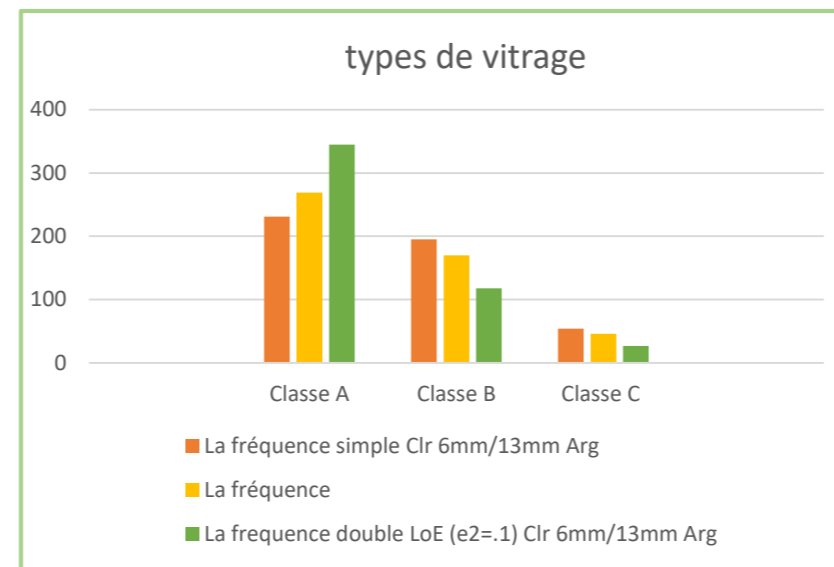


Synthèse : les résultats obtenus corroborent l'idée du captage solaire et favorise l'utilisation des grandes baies vitrées, 70 % d'ouverture.

Le tableau suivant présente les différents types de vitrage et teste leur comportement dans l'isolement de projet

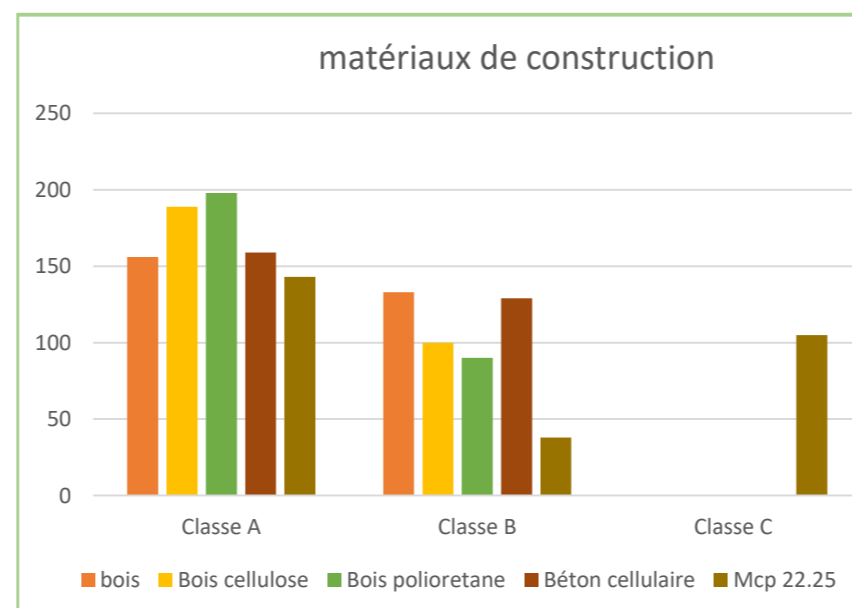
Classement	La fréquence simple Clr 6mm/13mm Arg	La fréquence Double Clr 6mm/13mm Arg	La fréquence double LoE (e2=.1) Clr 6mm/13mm Arg
Classe A(0-30kwh/m <sup>2</sup> )	231	269	345
Classe B(30-60kwh/m <sup>2</sup> )	195	170	118
Classe C (60-90 kWh/m <sup>2</sup> )	54	46	27

Synthèse : les meilleurs résultats étaient avec le type de vitrage double LoE (e2=.1) Clr 6mm/13mm Arg à cause de leur performance en terme d'isolation et en 2ème position le double vitrage Clr 6mm/13mm Arg.



Le tableau suivant présente les différents matériaux de construction et leur comportement dans l'isolement de projet

Classement	bois	Bois cellulose	Bois polyuréthane	Béton cellulaire	Mcp 22.25
Classe A(0.30) kWh /m <sup>2</sup>	156	189	198	159	143
Classe B(30 :60) kWh /m <sup>2</sup>	133	100	90	129	38
Classe C(60 ;90) kWh /m <sup>2</sup>	0	0	0	0	105



Les meilleurs résultats étaient avec le mur composé de bois et polyuréthane (la classe A avec 198 fois) et le 2ème type de mur composé de bois et de cellulose (la classe A 189fois)

En 2ème position pour atteindre la classe B on utilise le mur en bois (avec une l'âme d'air) qui atteint 133 fois la classe B ou un mur en béton cellulaire avec qui on atteint 129 fois la classe B

Classement	0 nord	45 nord est	90 est	135 sud est	135sud est	180sud	225 sud-ouest	270 ouest	315 nord - ouest
Classe A (0-30 kWh/m <sup>2</sup> )	120	118	105	105	102	80	96	108	116
Classe B(30-60kwh/m <sup>2</sup> )	58	62	68	68	68	76	64	68	51
Classe C(60-90kwh/m <sup>2</sup> )	1	10	17	18	18	25	19	9	19

Le plus grand résultat est avec l'orientation nord et nord-est ou il y'a moins d'ensoleillement donc comme une synthèse l'isolation thermique sera dans l'orientation nord et nord-est.

### Recommandation :

Pour atteindre la classe A (moins de 10KWh/m<sup>2</sup>), ou une consommation quasi nulle :

On va utiliser la technique de mur trombe orienté vers le SUD et SUD-EST et EST pour des meilleurs résultats avec un taux de vitrage 70% et type de vitrage Double Clr 6mm/13mm Arg ou simple vitrage Clr 6mm/13mm Arg avec les matériaux Polyéthylène (mcp) comme fond pour le mur trombe vu sa grande inertie thermique.

Et on va renforcer l'isolation avec des matériaux écologiques tel que le bois + cellulose sur les parties nord et le nord-est et le nord-ouest et l'ouest avec un taux de vitrage 70% et le type de vitrage double LoE (e2=.1) Clr 6mm/13mm Arg. (on n'a pas choisi le polyuréthane car c'est un matériau inflammable et peut dégager des gaz toxiques)

# CHAPITRE V :

## Conclusion

### Conclusion :

Nous tenons à souligner la complexité des thématiques abordées, l'architecture durable et l'efficacité énergétique ; une complexité que nous avons découvert tout au long de cette étude,

Dans cette recherche, nous avons abordé la problématique de l'intégration d'un projet dans son contexte environnemental, en tenant compte du climat de la région, afin d'assurer le confort thermique de bâtiment avec énergie quasi nulle. Cela s'inscrit dans la démarche de l'efficacité énergétique.

Dans le cadre de nos travaux de recherche, nous avons choisi de nous focaliser sur l'influence que peut avoir l'enveloppe de bâtiment sur la consommation énergétique.

Notre démarche conceptuelle a été fortement déterminée par la nature du site choisi, il s'agit d'un environnement naturel, riche par sa situation en zone de montagne (Chrèa zone touristique), sa topographie (terrain accidenté), sa couverture végétale (arbres à préserver) ses vues panoramique. Dans ce contexte particulier à vocation touristique, nous nous intéressons à développer un type de tourisme (tourisme montagnard durable) à travers un hôtel tout en mettant l'accent sur l'aspect qualitatif ayant pour objectifs :

- L'intégration du projet à la nature du site (topographie, végétation, climat, ensoleillement.).
- Valorisation de l'espace extérieur.
- Réduire les besoins énergétiques et de créer un climat de bien être dans le bâtiment avec des températures agréables, une humidité contrôlée et un éclairage naturel et abondant.

Dans le même contexte nous avons effectué des recherches thématiques et des études d'exemples concernant les hôtels qui nous ont orienté vers les caractéristiques, les exigences et les fonctions d'un hôtel de montagne.

Une partie de notre travail s'est focalisée sur l'étude des paramètres passifs qui influencent la consommation énergétique. Nous avons réalisé des simulations pour évaluer l'effet de certains de ces paramètres, en constatant que l'enveloppe du bâtiment est lne des principaux facteurs influençant la consommation d'énergie. Le type de mur (isolant ou trombe) s'est révélé être le paramètre le plus important en termes de réduction de la consommation, suivi du type de vitrage, du taux de vitrage et enfin de l'orientation.

Notre démarche conceptuelle s'est également appuyée sur des connaissances acquises dans les domaines du développement durable et de l'efficacité énergétique. Nous avons adopté des principes de conception bioclimatiques, en prenant en compte les échanges thermiques entre le bâtiment et son environnement, afin d'améliorer les conditions de confort et de réduire les besoins en chauffage, avec pour objectif d'atteindre un bâtiment à énergie quasi nulle.

Une validation de notre projet architectural a démontré que la dimension énergétique a été prise en compte dès la conception. Nous avons confirmé nos hypothèses et atteint les objectifs énoncés dans l'introduction.

## CHAPITRE V : conclusion

---

Enfin, notre projet pourrait bénéficier d'autres solutions actives pour réduire encore davantage sa consommation d'énergie et être certifié comme un bâtiment "énergie positive".

# Bibliographie

Alliance, R. (2022, 12). *la différences entre « tourisme durable », « écotourisme » et « tourisme vert »*. Récupéré sur [tourmag](#) .

André De Herde, A. L. (2002). *Guide de l'architecture bioclimatique*. (Observ'ER, Éd.)

Arnault, L. (2004/2005). L'ARCHITECTURE ECOLOGIQUE. 52. La Rochelle, Faculté des sciences de La Rochelle.

ATBA khadidja, B. A. (2016). Conception d'un complexe touristique (GREEN TOWER) à haute performance énergétique (HPE) a l'extension ouest de Cherchell. institut d'architecture et d'urbanisme , université saad dahleb blida 1 : mémoire de master 2, option Architecture et Efficience Energétique.

Athamena, K. (2012). 36. Mémoire De Magister Option Architecture Et Développement Durable.

AZNI Fatima Hiba, H. S. (2022). Optimisation du Confort Thermique dans une Résidence. 12,25. UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA -01- , INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME, Département d'Architecture.

Benayeche Amina, B. N. (2017, 10 14). Conception d'un hôtel ski club à basse consommation énergétique (BBC), cas d'etude chrea . blida, Institut d'architecture et d'urbanisme, université saad dahleb blida 1 , algerier : memoir de master 02, option Architecture et Efficience Energétique.

Berrah Widad, M. A. (2015). LES STRATEGIES D'ENERGIE SOLAIRE DANS L'HABITAT BIOCLIMATIQUE. U N I V E R S I T E L'ARBI BEN M'HIDI. OUM EL BOUAGHI FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE, DE LA GEOGRAPHIE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME.

Cherqui, F. (2005). Méthodologie d'évaluation d'un projet d'aménagement durable d'un quartier. Université de La Rochelle.

Collection Architecture. (1978). *Architecture Hôtelière Et De Loisir*. Moniteur.

Compacité d'un bâtiment. (s.d.). *CONSTRUIRE UN BATIMENT COMPACT*.

déoux, d. &. (2004).

Dahmman..M Développement de sport et de tourisme en montagne,. (s.d.). page 06 . chrea. Récupéré sur <https://fr.slideshare.net/bibaarchitecte/a-la-decouverte-de-chra>

*encyclopedie 1830-1960 de l'Afrique du Nord* . (2009, 09 25). Récupéré sur [https://encyclopedie-afn.org/Historique\\_Ch%C3%A9a\\_-\\_Ville](https://encyclopedie-afn.org/Historique_Ch%C3%A9a_-_Ville)

Farah Mansoura, N. F. (2020, 09 20). Etude de l'effet du mur trombe sur la distribution de l'air et le confort dans un habitat. 20-41. Tlemcen, Université Aboubakr Belkaïd– Tlemcen, Faculté de TECHNOLOGIE: mémoire de master en génie civile, spécialité Efficacité Energétique dans les

## BIBLIOGRAPHIE :

---

- bâtiments de constructions. Récupéré sur  
file:///C:/Users/Bsi/Downloads/Documents/Ms.Gc.Mansoura+Mansouri.pdf
- fiChEs-outILs, J.-L. M.-c. (2014). *L'éco-conception dans le bâtiment*. (Dunod, Éd.) paris: 5 rue Laromiguière, 75005.
- Gonçalves, M. (s.d.). *Quelle énergie par Effy*. Consulté le 05 07, 2023, sur  
<https://www.quelleenergie.fr/economies-energie/chauffe-eau-solaire/panneau-solaire-thermique>
- GROUPE ROY ÉNERGIE. (6 septembre 2021 | Mis à jour le 4 avril 2023). Récupéré sur  
<https://www.gre-enr.fr/comment-fonctionne-panneau-solaire-photovoltaique/>
- Guide de l'écoconstruction Edition. (2008). 8 et 9.
- Guide de l'écoconstruction Edition. (2008). *Manuel d'architecture énergétiquement efficace*, 8-9.  
bouches du Rhone: conseil d'architecture et de l'environnement des bouches du Rhone.
- Guide des matériaux isolants. (2020, 02). la Région Auvergne-Rhône-Alpes et des collectivités locales:  
l'ADEME, .
- Guide\_conception-batiment-bbc. (2008). *Association des ingénieurs territoriaux de France (AITF)*.  
EDF.
- Guillaume Perrin, M. L. (2021). *Les réseaux de chaleur Chauffer durablement les territoires*. (Dunod, Éd.) Malakoff : 11 rue Paul Bert, 92240.
- HDR, K. K. (s.d.). Développement Durable. Université mentouri, constantine. Récupéré sur  
<https://fac.umc.edu.dz/snv/faculte/becol/2019/Chap%203%20D%C3%A9veloppement%20durable.pdf>
- Herde, F. L. (2008, janvier ). L'architecture bioclimatique. *Les fiches techniques PRISME / L'Institut de l'énergie et de l'environnement* , 9.
- HERDE, L. A. (2005). *traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*. paris: Obser'ER.
- J.P.ROY, & J.L.LACROIX. (2011). le dictionnaire professionnel du BTP. EYROLLES: Troisième édition.
- K. Imessad, M. B. (s.d.). Evaluation des Performances d'un Mur Trombe. 1-4. ouzaréah, Alger: Centre de Développement des Energies Renouvelables, B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger. Récupéré sur [https://www.cder.dz/download/jnv2\\_11.pdf](https://www.cder.dz/download/jnv2_11.pdf)
- La ventilation dans les bâtiments, Vivre mieux dans un bâtiment avec un air de qualité  
Développement durable en Limousin. . (2012). Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Limousin.
- LAZHAR., B. (s.d.). RÔLE DE L'OASIS DANS LA CREATION DE L'ÎLOT DE FRAICHEUR DANS LES ZONES CHAUDES ET ARIDES « Cas de l'oasis de chetma -Biskra -Algérie ». alger: MEMOIRE de Magister Option: Architecture Bioclimatique .
- le tourisme dans le monde* (éd. 6<sup>ème</sup> édition ). (2005). bréal.
- LoeizBourdric, S. a. (2012). *Urban Complexity*. CSTB France: Efficiency and Resilience, Urban Morphology Lab.
- Malek Jedidi, O. B. (2016). *La thermique du bâtiment*, . (Dunod, Éd.) paris, 5 rue Laromiguière, 75005.

## BIBLIOGRAPHIE :

---

- Malek Jedidi, O. B. (2016). *La thermique du bâtiment*, . (Dunod, Éd.) Paris, 5 rue Laromiguière, 75005.
- Manuel d'architecture énergétiquement efficace. (s.d.). 8. bouches du Rhone.: conseil d'architecture et de l'environnement des bouches du Rhone.
- Manuel d'architecture énergétiquement efficace* . (01/05/2008). Bouches-du-Rhône : conseil d'architecture et de l'environnement.
- Maslin, M. (2022). *le changement climatique*. (E. sciences, Éd., & T. d. Rodney, Trad.) france .
- Messaoudi Hadjer, M. R. (2017). Les Stratégies de l'éco-conception d'un complexe touristique (Cas de la ville d'Annaba). 34 a 52. Université L'Arbi Ben Mhidi –OEB, Faculté des sciences de la terre et de l'Architecture, Département d'architecture et d'urbanisme. Récupéré sur <file:///C:/Users/Bsi/Downloads/Documents/Les%20strat%C3%A9gies%20de%20l%E2%80%99%C3%A9co-conception%20d%E2%80%99un%20complexe%20touristique.pdf>
- N. Madjoudj, K. I. (2016, 12 25). Matériau à changement de phase au service de la bioclimatique. 6-7. Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, 16340 Algiers, Algeria.
- Nancy rottle, K. (2014). *Eco-conception*. Pyramyd .
- Nerfin, P. (2019, 09 15). Typologies du chalet à l'ère industrielle. *COMPARING HABITATS*. Université de Genève, Suisse, Suisse: design and planning contourjournal.org. Récupéré sur <file:///C:/Users/Bsi/Downloads/darioneguera,+Nerfin.pdf>
- Ntakalalwa, M. M. (2021). *La R.D.Congo et la lutte contre le réchauffement climatique*. (L'Harmattan, Éd.)
- PDAU. (2015). REVISION DU PDAU DE LA COMMUNE DE CHREA, Phase III . élaborée par URBA-Blida.
- Ramdane, M. D. (2010, juillet ). LETTRE DU PARC NATIONAL DE CHREA. algérie , blida, chréa.
- Robert Dautray, J. L. (novembre 2009). *L'Humanité face au changement climatique*. (O. Jacob, Éd.) paris: 15, RUE SOUFFLOT, 75005.
- sahli, s. (s.d.). analyse thématique des hotels. Récupéré sur <https://archiguelma.blogspot.com/2016/11/analyse-thematique-des-hotels.html>
- Sara, D. N. (2016). La maîtrise durable de l'étalement urbain ,Conception d'un éco quartier à la périphérie ouest de Boufarik . institut d'architecture et d'urbanisme, université sabb dahleb blida 1 : mémoire de master , option architecture et efficacité énergétique .
- Unies, N. (Éd.). (2015). *l'Agenda du développement durable*.
- Ventilation naturelle et mécanique . (2012, Février ). ARENE Île-de-France.
- Vernes, M. (2006). Le chalet infidèle ou les dérives d'une architecture vertueuse et de son paysage de rêveLe chalet infidèle ou les dérives d'une architecture vertueuse et de son paysage de rêve. *openEdition* . Consulté le 04 29, 2023, sur <https://doi.org/10.4000/rh19.1099>
- Zohra, B. F. (2020). PERFORMANCE ACOUSTIQUE DANS UN HOTEL D'AFFAIRES A CONSTANTINE. 12-20. Faculté des Sciences de la Terre et d'Architecture Département d'architecture, Université OUM BOUAGUI: mémoire de master , Architecture, environnement et technologie. Récupéré sur <file:///C:/Users/Bsi/Downloads/Documents/Mas.2Arch.0819-0820.pdf>

**BIBLIOGRAPHIE :** \_\_\_\_\_





ANNEXE

## Analyse urbaine de la ville (chapitre03)

### Le potentielle touristique

#### La flore :

Sur le plan géobotanique, les principales unités de végétation que l'on rencontre au niveau du Parc sont :

#### L'unité du cèdre :

Développée sur les sommets schisteux néocomiens de la région centrale du Parc National de Chrèa (Djebel Guerroumène, forêt de Beni Salah) ,cette unité supra méditerranéenne de cedrus atlantica occupe la tranche altitudinale allant de **1300 m** à **1600m**. Elle se situe dans un étage bioclimatique perhumide frais (en particulier sur les ubacs), et couvre environ **1200 ha** (1)



lunité de cèdre

#### L'unité de chêne vert :

Elle couvre une grande partie du Parc National de Chrèa sous forme d'un taillis de **6 - 8 m** de hauteur et occupe la tranche altitudinale de **800 à 1400 m (1500 m)** excepté la zone de Chrèa où il est éliminé par la cèdraie de **100 m** environ, cette série assure une meilleure couverture au sol et un abri meilleur pour la faune.



L'unité de chêne vert

#### L'unité du chêne zeen :

En effet, cette série n'existe plus qu'à l'état résiduel, sur des altitudes relativement faibles (**300-450 m**); notamment dans certaines gorges humides et inaccessibles. L'unité du pin d'Alep et du Thuya de Berberie : Cette unité thermo méditerranéenne s'étend en bioclimat sub-humide chaud, au niveau du Parc National de Chrèa. Le thuya est observé à **287m** et **703m** le long de l'Oued Chiffa dont il couvre les falaises des deux versants. Il se présente sous forme d'un maquis très dense ou matorral.



lunité de chêne zeen

### Les potentialités touristiques :

#### La flore :

#### L'unité du chêne liège

Au niveau du Parc National de Chrèa, on retrouve cette formation au niveau de Djebels Ferraoun, Hannous, Mouzaia et Tamezguida . Elle se développe au maximum entre **400 et 700 m** d'altitude Toutefois, cette série atteint les **1100 m** d'altitude sur les versants exposés au Nord, notamment à Tamezguida, où elle s'inscrit alors en bioclimat humide frais.



lunité de chêne liège

#### L'unité du pin d'Alep :

En tant qu'espèce thermophile par excellence, le pin d'Alep occupe généralement une partie de l'étage thermo méditerranéen inférieur. Ceci se traduit au niveau du parc par son abondance sur le versant méridional. Il se présente sur ce versant sous formes de peuplements plus ou moins purs.



lunité du pin d'Alep

#### L'unité des ripisylves :

Les ripisylves sont des formations à caractère zonal qu'on retrouve aux abords des oueds plus ou moins permanents, et qui constituent des groupements végétaux stables en équilibre avec les variables écologiques prépondérantes au milieu,



lunité des ripisylves

#### Conclusion :

Le Parc National de Chrèa cache un potentiel important en termes de faune et de flore tant par sa richesse que par sa diversité donc on doit construire sans gêner la nature on prend en considération ce potentiel, et pense notamment rajouter le plus à ce paradis

## Annexe 01 :

### **Les potentialités touristiques :**

#### **faune et la flore :**

Le parc national de Chr a recèle d'importance potentialité concernant la faune et la flore tant par sa richesse que par sa diversité.

#### **La faune :**

Par la variété de ses climats locaux, ses expositions, la nature de ses sols et sa végétation.

le Parc National de Chr a offre à de nombreuses espèces des habitats et des possibilités de développement considérables tant pour **les mammifères**, **les oiseaux**, **les reptiles et les insectes**.

- Parmi la faune recensée **le singe Magot** ( *Macaca Sylvanus* ) constitue l'élément animalier le plus remarquable du Parc National de Chr a.
- Il se trouve exclusivement dans la partie occidentale du Parc dans les reliefs fermés de Djebel Tamezguida, les gorges humides de la Chiffa et de Koudiat Sidi El Mokhfi. **Le sanglier**, **le li vre**, **le lapin**, **le chacal**, **la perdrix gabra**, **le pigeon ramier**, **la mésange**, **le rouge-gorge** ainsi que de nombreux rapaces tels que **le vautour fauve**, **l'aigle royal**, **le hibou grand duc**, constituent entre autre, l'essentiel du patrimoine faunistique du Parc National de Chr a.



Le sanglier



singe Magot



le rouge-gorge



le li vre



perdrix gabra



le pigeon ramier,

## Annexe 01 :

### Analyse de l'évolution de la population a chréa

**En 1987** : la population de la commune de Chréa se concentre principalement dans l'Agglomération Chef-Lieu qui représente **49%**, tandis que **51%** de sa population se situe dans la zone éparse dont :

- **26.6%** se demeure à Beni Ali
- **21.5%** à Oued Aberrerr
- **14.7%** à Khedadoua
- **4%** à Agni (1)

	R.G.P.H 1987	N <sup>o</sup> de Logts
ACL	430	82
Beni Ali	119	38
Oued Aberrerr	96	17
Khedadoua	66	11
Agni	22	4
Mermoucha	19	3
Ghelai	17	3
Bouhandes	16	3
Blithou	15	2
Hakou Ferraoun	14	2
Amchache	13	2
Annous	12	2
Kerrach	11	2
Beni Sbiha	10	2
Bouhdjar	9	1
Bouhartit	8	1
TOTAL	877	175

Source : PDAU 2015\*

**En 1992**, la population de la commune se concentre dans la Zone Eparsé, ou se situe **31%** de sa population dans l'Agglomération Chef-Lieu, et **69%** de sa population se situe dans la zone éparse dont :

- **45.7%** s'établir Beni Ali
- **22.8%** à Oued Aberrerr
- **17%** à Khedadoua
- **11.4%** à Agni

On remarque qu'il y avait la volonté de d'occuper et habiter les hameaux (la zone rurale) de la commune de Chréa. (2)

	Source APC92	N <sup>o</sup> de Logts
ACL	490	82
Beni Ali	490	75
Oued Aberrerr	240	40
Khedadoua	190	30
Agni	120	20
Mermoucha	72	12
Ghelai	60	10
Bouhandes	48	8
Blithou	36	6
Hakou Ferraoun	30	5
Amchache	30	5
Annous	18	3
Kerrach	12	2
Beni Sbiha	12	2
Bouhdjar	6	1
Bouhartit	6	1
TOTAL	1 540	302

Source : PDAU 2015\*

**L'année 1998**, la population de la commune de Chréa se situe totalement dans l'Agglomération Chef-Lieu c'est-à-dire **100%**, par contre la zone éparse est désertée qui est dû aux problèmes sécuritaires que l'Algérie a connus durant cette décennie. (1)

	RGPH 1998
ACL	454
Beni Ali	0
Oued Aberrerr	0
Khedadoua	0
Agni	0
Mermoucha	0
Ghelai	0
Bouhandes	0
Blithou	0
Hakou Ferraoun	0
Amchache	0
Annous	0
Kerrach	0
Beni Sbiha	0
Bouhdjar	0
Bouhartit	0
TOTAL	454

Source : PDAU 2015\*

**En 2008**, la majorité de la population de la commune de Chréa se concentre principalement au niveau de l'Agglomération Chef-Lieu **96%**, et **4%** de sa population se situe dans la zone éparse dont :

- **96.5%** résider à Beni Ali
- **3.5%** à Oued Aberrerr

Et contre tous les autres hameaux sont totalement désertés. (2)

	RGPH 2008	N <sup>o</sup> de Logts
ACL	754	162
Beni Ali	28	52
Oued Aberrerr	1	28
Khedadoua	0	12
Agni	0	7
Mermoucha	0	3
Ghelai	0	0
Bouhandes	0	5
Blithou	0	0
Hakou Ferraoun	0	10
Amchache	0	6
Annous	0	8
Kerrach	0	0
Beni Sbiha	0	0
Bouhdjar	0	0
Bouhartit	0	1
TOTAL	783	294

Source : PDAU 2015\*

## Annexe 01 :

La population de Chr ea a connu une évolution instable depuis **1987** jusqu'à nos jours, ce déséquilibre de la population est émettant de problèmes sécuritaires que l'Algérie connus durant la dernière décennie.

**Actuellement** toute la population de Chr ea se **concentre** dans l'ACL, contrairement à la zone éparse après avoir été désertée et presque entièrement démoli, une petite partie de sa population est revenue juste pour cultiver les terrains sans d'être installée, sauf, qu'à Oued Abarrer et Beni Ali, Hakou Feraoun, Hanous et Hab Mlek

on remarque qu'une partie de sa population a initiée le souhait de revenir pour habiter et pour l'agriculture (PDAU, 2015) .

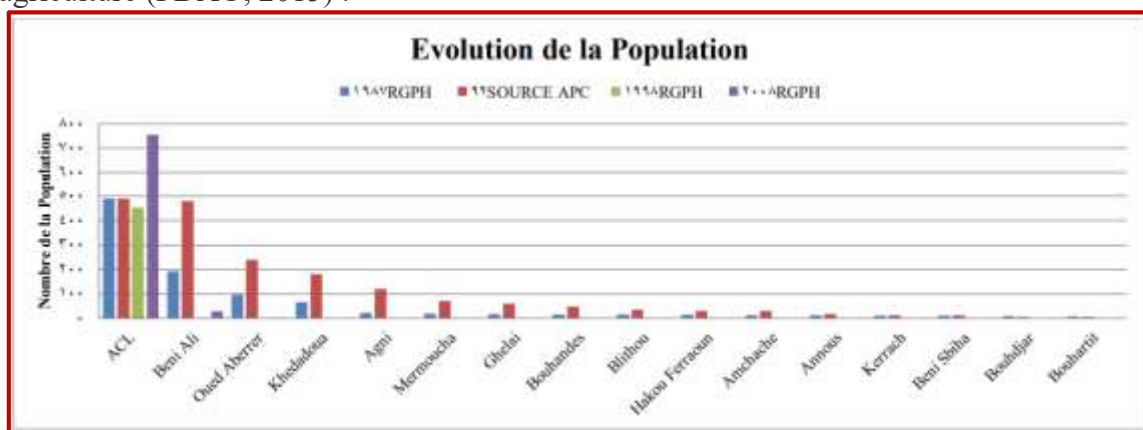


Figure 115:  volution de la population , source: (PDAU, 2015)

**Synthèse :** La diminution de la population de la commune de chr ea en raison du manque de sécurité (la décimale noir) et d'équipements publics, en plus elle est devenue une destination saisonnier hivernal et estival.

## Annexe 01 :

Le questionnaire et les images mentale :

# في اطار انجاز مشروع في منطقة الشريعة

نرجوا منكم الاجابة على الاسئلة ونؤكد انها ستستعمل في اغراض بحثية بامانة

\*Obligatoire

1. السن \*

Une seule réponse possible.

- 15-30
- 31-45
- اكثر من 46

2. الجنس \*

Une seule réponse possible.

- ذكر
- أنثى

3. مكان الاقامة \*

Une seule réponse possible.

- الشريعة
- البلدية
- ولاية اخرى حدها
- Autre : \_\_\_\_\_

## Annexe 01 :

4. \* هل تزور الشريعة؟

*Une seule réponse possible.*

باستمرار

احيانا

نادرا

5. \* ماهي الوسيلة التي تنتقل بها للشريعة؟

*Une seule réponse possible.*

السيارة

المصعد الهوائي

اخر حذده

Autre : \_\_\_\_\_

6. اذا كانت اجابتك في السؤال السابق السيارة اين تكنها ؟

\_\_\_\_\_

7. \* ماهي الفترة التي تفضلها لزيارة حبال، الشريعة؟

*Plusieurs réponses possibles.*

شتاء

صيف

العطل

عطلة نهاية الاسبوع

اخر حذده

Autre : \_\_\_\_\_

8. \* ماهو المكان الذي تفضلا، زيارته تحديدا في الشريعة؟

\_\_\_\_\_

Annexe 01 :

---

9. \* اكثر ما تحبه في الشريعة

---

10. \* ما هو احساسك عند الذهاب للشريعة، ولماذا؟

---

11. \* هل تشعر بالامان أثناء الزيارة؟

*Une seule réponse possible.*

نعم

لا

12. \* علل في كل الاحوال؟

---

13. \* من وجهة نظرك ما هي النقائص التي تفتقر لها الشريعة؟

*Une seule réponse possible.*

مركب سياحي

ساحة كاملة المرافق

مطعم

كشك

اماكن للجلوس

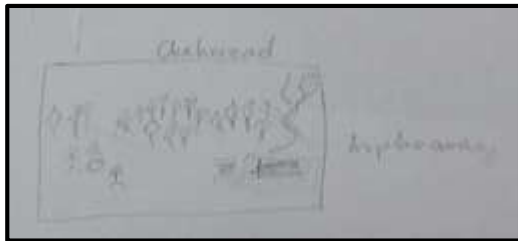
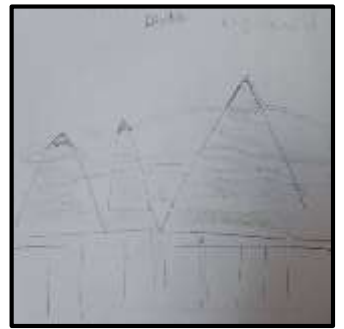
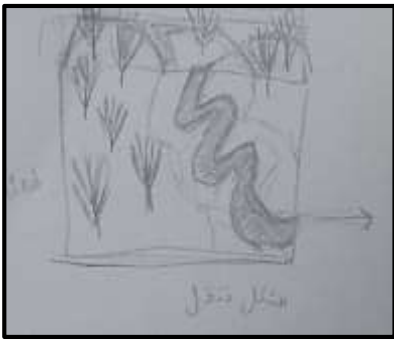
مركز صحي

اخر حنده

Autre : \_\_\_\_\_

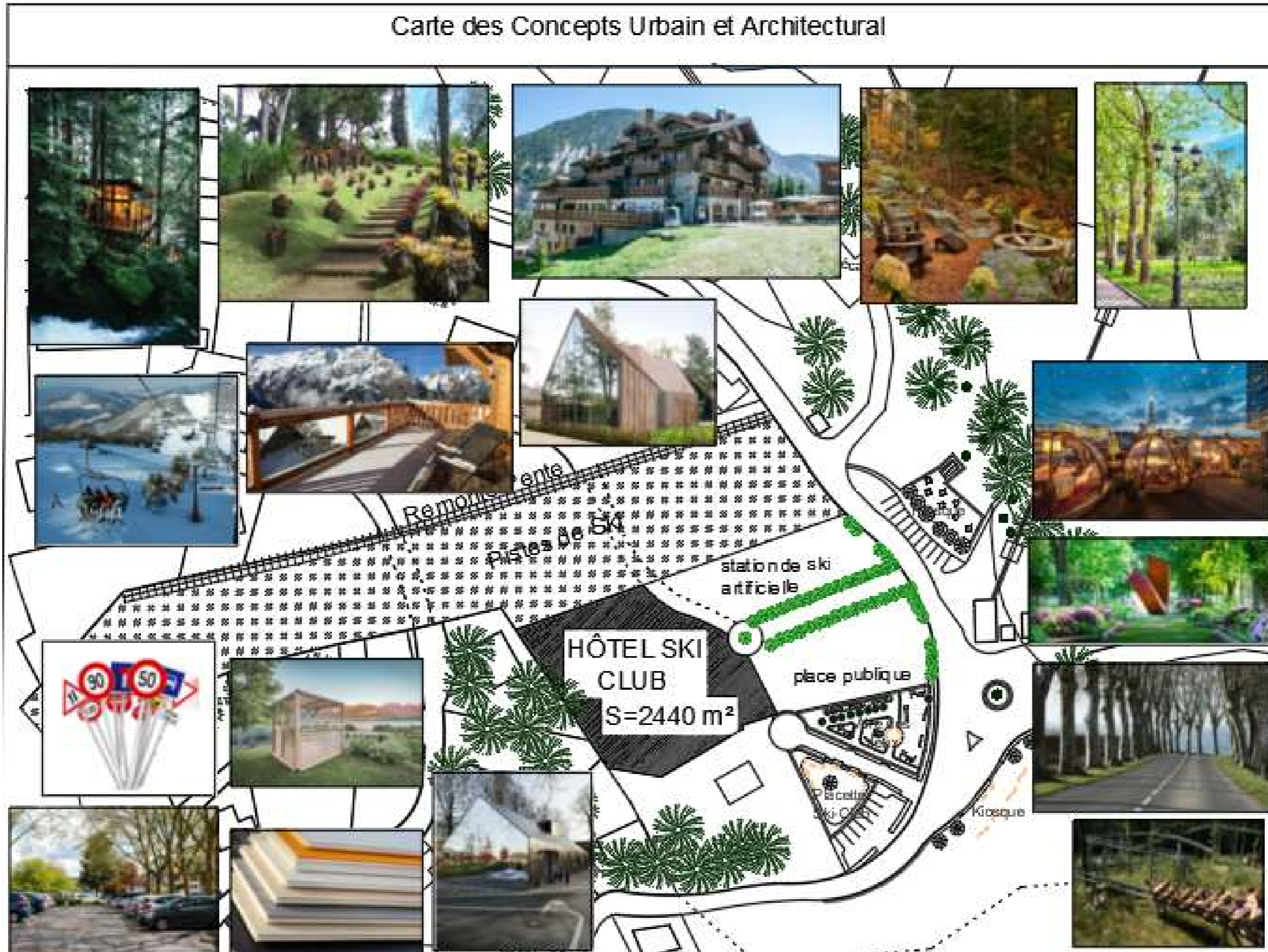


# Annexe 01 :














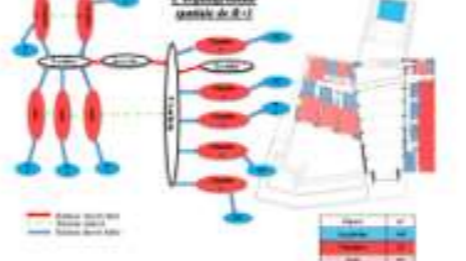
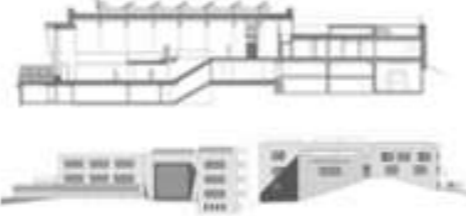






<p style="text-align: center; font-size: 2em; color: #e67e22;"><b>SWOT</b></p>	<p style="text-align: center; color: #2e8b57;"><b>ATOUT</b></p> <p><b>A-V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les Voies sont en bon état.</li> <li>• Des arbres sont longés à côté de la route ce qui donne un effet de perspective.</li> <li>• Un espace frais et bien aéré</li> <li>• La télécabine qui assure la liaison Blida-Chrisa</li> <li>• La présence de la sécurité.</li> <li>• La présence l'ombrage</li> <li>• La forêt encourage l'aspect de la découverte.</li> </ul> <p><b>A-B-P</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les repères ont une valeur historique.</li> <li>• L'existence des parcelles libres et accessibles , accolées sur les voies ,</li> <li>• les places et le site entourés par des équipements importants.</li> <li>• Ces zones occupent une situation pertinente</li> <li>• Notre terrain fait parti de Secteur socio-culturel , sportive , touristique , commercial a intérêt général .</li> <li>• La présence de station de ski et la ligne télésiège, et les kiosques ,santains publique ,</li> <li>• Possées d'atier jusqu'à R+3</li> <li>• Il existe actuellement trois restaurants,3hotels et 3 auberge qui sont occupé à 100% en Week-end et les jours fériés</li> </ul> <p><b>A-PL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les places occupent une situation stratégique (sur une grande altitude).</li> <li>• L'accessibilité est facile.</li> <li>• les places publiques sont localisées dans un milieu à flux humain très important (flux touristique).</li> <li>• Une surface importante avec un bon traitement de sol</li> </ul> <p><b>A-S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le site est accessible par la voie de Blida de Bouinan et télécabine</li> <li>• La sensation de calme</li> <li>• Des espaces a airs frais</li> <li>• La présence de sécurité</li> <li>• La situation dans une séquence attractive</li> </ul>	<p style="text-align: center; color: #2e8b57;"><b>FAIBLESSE</b></p> <p><b>F-V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque des signalisations routières au niveau des C.W.</li> <li>• Mal stationnement des voitures .</li> <li>• Absence des parking</li> <li>• Absence de trottoir.</li> <li>• Absence de lampadaire sur les voies</li> <li>• Manque de transport collectif</li> <li>• Les nœuds sont mal matérialisés</li> <li>• L'aménagement actuel décourage le déplacement piétonne</li> <li>• Le champ visuel est large mais gêné par la présence des arbres</li> <li>• Le site utilisé comme un parking</li> </ul> <p><b>F-B-P</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation des parcelles vide comme parking.</li> <li>• Les parcelle n'ont pas une forme identique</li> <li>• Absence de l'alignement</li> <li>• Absence de style que du folklore</li> <li>• Manque de place</li> <li>• La situation des équipements touristique n'est pas satisfaisante (ne donne pas sur les vues panoramique existant à la ville).</li> <li>• L'existence des restaurants gastronomiques et classées</li> <li>• Manque d'animation au niveau des zones touristiques</li> <li>• Le commerce est très rare et insuffisant au niveau de la commune</li> <li>• l'existence de matériels (pour les skieurs par exemple)</li> </ul> <p><b>F-S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lumière moyenne a cause de la présence de la végétation</li> <li>• Le bruit qui émis des places</li> <li>• L'odeur des excréments de cheval qui trouvent a coté de site</li> </ul> <p><b>F-PL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque des mobiliers urbains (Bancs publics, poubelles) par endroit.</li> <li>• Quelques places ne sont pas aménagées.</li> <li>• des voitures non organisé (manque d'espace de stationnement à proximité des places public)/manque de parking .</li> <li>• Air de jeu en mauvais état</li> </ul>
<p style="text-align: center; color: #2e8b57;"><b>OPPORTUNITE</b></p> <p><b>O-V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les places donne sur des vues panoramique splendides vers les forêts, les montagnes, la mer méditerranéenne.</li> <li>• La voie a flux touristique passe par le site</li> <li>• Site a un potentiel touristique</li> <li>• Site a coté de nœud a flux touristique qui relie le nœud principale de la commune</li> </ul> <p><b>O-B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• notre projet pourrait bien se positionner parmi les repères existants de la ville et améliorer du fait son image</li> <li>• Profitez de la couverture végétale qui donne un cachet assez particulier à la commune, des espaces verte, des aires de jeux, de pique-niques et des promenades.</li> <li>• La possibilité de proposer des aires de ski en période de neige</li> <li>• Notre projet pourra accueillir des activités à vocation culturelle</li> <li>• Le mauvais état des hôtels non classé donne l'opportunité a notre hôtel d'exceller</li> <li>• Le prospect de site est large</li> <li>• notre site utilisé comme une placette</li> </ul> <p><b>O-S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profitez des vues panoramique</li> <li>• Profitez de la piste de ski</li> </ul> <p><b>O-PL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profitez de Télésiège pour relier la piste de ski et les hauteurs du col des fougères.</li> <li>• Possibilité de crée un réseau de place publique trame vert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Intégrer le projet avec le contexte</b></li> <li>○ <b>Profiter des vues panoramique Grand paysage</b></li> <li>○ <b>Assurer la continue des arbres</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>aménager les voies de manière à réguler le débit</b></li> <li>○ <b>prend en considération l'ombre dans la conceptions</b></li> <li>○ <b>Assurer le confort</b></li> </ul>
<p style="text-align: center; color: #2e8b57;"><b>RISQUE</b></p> <p><b>R-V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'insalubrité de la rue dans certain endroit (surtout en période de grand flux).</li> <li>• risque de se perdre à cause du manque de signalisations .</li> </ul> <p><b>R-S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La présence de sanglier</li> </ul> <p><b>R-PL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque de se perdre à cause du manque de signalisations vers les placettes.</li> <li>• Présence des animaux sauvage sanglier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Aménager les voies et mettre des signalisations</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Assurer la sécurité contre les animaux sauvage et l'incendies</b></li> </ul>

Carte de synthèse d'analyse SWOT :





















## Annexe 01 :









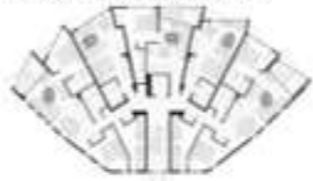







### Analyse des exemples :

Exemple 03 : Hôtel Chetzeron (Actes collectifs Architectes 2015)					
Situation	Présentation	Analyse formelle et structurelle	Analyse fonctionnelle (PROGRAMME / PROJET)	façade	Autres informations
<p><b>Situation :</b> L'hôtel se situe à 2,112m au-dessus de la mer, le Chetzeron surplombe la vallée du Rhône et les sommets des Alpes, du mont Cervin au mont Blanc. « Suisse », il est à 20min du centre de la station de Crans-Montana,</p>  <p><b>L'Accessibilité :</b> Le site est accessible en Chenillette ou à ski Par le haut de la télécabine De Cry d'Err en hiver. L'été, à pied, en Jeep, en trottinette ou VTT. Aucun véhicule privé, en dehors des services de l'hôtel, ne peut y accéder.</p>   	<p><b>Fiche technique:</b> <b>Architectes :</b> Actescollectifs Architectes <b>Année :</b> 2015 <b>Photographies :</b> Thomas Jantscher, Nicolas Sedlatckek <b>Ingénieur Structure :</b> Bonvin Louis &amp; Fils <b>Ingénieur HVAC :</b> BTC Sàrl <b>Ingénieur Electrique :</b> Domotech Systems Sàrl <b>Entrepreneur En Construction :</b> SD Construction <b>Partenaires :</b> Ambroise Bonvin, Claudia Bétrisey, Cédric Bonvin, Thomas Friberg, Pierre-Antoine Masserey <b>Design Team :</b> Stefan Hare, Amélie Grichting, Camille Mauchant, Tiago Coelho <b>Client :</b> Err Chetzeron <b>Ville :</b> Montana <b>Pays :</b> Suisse</p>  <p><b>Description :</b> Chetzeron signifie, : la crête ronde. cet hôtel sophistiqué est installé dans une ancienne gare de télécabine, l'hôtel design Chetzeron est aussi spectaculaire que les plus beaux sommets des Alpes. Par son architecture soignée et son intégration unique dans son environnement, cet hôtel rend hommage à son environnement hors du commun</p> 	<p><b>Idée de projet :</b> C'était une station de téléphérique après la conversion elle est devenue un hôtel de 4 étoiles La reconversion a permis de créer des volumes inhabituels pour un hôtel de haute montagne, car les grandes structures en béton typiques des bâtiments industriels ont été conservées pour offrir une nouvelle ambiance visuelle pleine de lumière. <b>Analyse structurelle :</b> -Les grandes structures en béton typiques des bâtiments industriels ont été conservées -Le hall est fait par le système portique dans une seule direction, et le reste d'hôtel est fait par le béton armé</p>   <p><b>La circulation verticale :</b></p> 	<p><b>Entresol :</b> Les espaces sont organisés autour d'espace de l'administration</p> <p><b>Plan de l'entresol :</b></p>  <p><b>Plan RDC :</b></p>  <p><b>Plan R+1 :</b></p>  <p><b>La description des plans :</b> il est composé d'un grand hall qui réunit la réception et le salon avec mezzanine c'est le cœur de bâtiment de puis le lobby on peut aller au spa et au salle de conférence et avec un couloir on accède aux chambres de l'autre côté il a le salon avec le restaurant et la terrasse et la cuisine au sous sol La coupe</p> 	<p><b>-Description des façades :</b> - Les façades sont équilibrées avec le jeu de plein et vide. Elle se compose d'une partie en pierre (plein) et des ouvertures rectangulaires en largeur rythmique (vide), chaque ouverture avec des dimensions précises nécessaires pour chaque fonction, la partie hall est montrée sur la façade avec une grande ouverture de 6/7 m en triple hauteur, les chambres sont marquées avec des ouvertures rectangulaires en largeur. -La 5ème façade est riche il a des panneaux photovoltaïques pour alimenter le projet dans la terrasse inaccessible et une partie il y a une piscine avec couverture mobile, de l'autre côté il y a des terrasses accessibles utilisées comme un restaurant extérieur</p>     	<p><b>Critères de choix :</b> -situation dans un site montagneux. - la classification : hôtel 4 étoiles. - similitude naturels : terrain accidenté situé à proximité d'une piste de ski. Cet exemple nous a interpellé par sa richesse au niveau du programme, par son principe constructif ainsi que la réflexion sur la forme du projet qui obéit aux contraintes du site <b>-matériaux :</b> Les espaces intérieurs habillés de matériaux nobles et chaleureux comme la pierre et le chêne dégagent une ambiance feutrée, instillant sécurité et chaleur dans un univers rude de haute montagne. Revêtues de pierres locales.</p>  <p>Entre la pierre de parement à l'extérieur et les parois en béton se trouvent 25 cm d'isolation en verre cellulaire Foamglas® permettant d'atteindre un coefficient U performant. Le bâtiment est certifié Minergie®, et la production de chaleur est assurée par une chaudière à granulés de bois avec un appoint solaire thermique de 60 m2 en toiture, auxquels s'ajoutent 150 m2 de panneaux photovoltaïques. Tous les locaux sont ventilés avec des monoblocs équipés de récupérateurs de chaleur. Les compresseurs nécessaires à la production de froid pour les cuisines et les chambres de réfrigération, eux aussi équipés d'échangeurs de chaleur,</p>

## Exemple 04 : Hôtel Hubertus (Actes collectifs Architectes 2015)




Situation	Présentation	Analyse formelle et structurale	Analyse fonctionnelle (PROGRAMME / PROJET)	façade	Autres informations
<p><b>La situation :</b> Hubertus Alpin Panorama est situé dans le nord de l'Italie, à Sorafurcia, dans la ville de Valdaora - Dolomites et l'un des domaines skiables les plus modernes d'Europe</p>  <p><b>L'Accessibilité :</b>  <b>Ferroviaires :</b> internationales (depuis l'Allemagne, l'Autriche, la Suisse et l'Italie) atteignent la ville voisine de Fortezza (Franzensfeste en allemand), de là, vous pouvez prendre le train local qui mène à la vallée de Pustertal.  <b>En avion :</b> jusqu'à Bolzano (à 90 km); Innsbruck (à 107 km); Trévise (à 170 km); Venise (à 195 km); Munich (295 kilomètres).  <b>Les bus :</b> passe par l' hôtel</p>	<p><b>Fiche technique :</b>  <b>Situation:</b> Bolzano  <b>Niveaux :</b> 8 niveaux  <b>Architect :</b> NOA- Architecture  <b>Type :</b> HOTEL DE MONTAGNE 4 ETOILE  <b>Statut :</b> Construit  <b>Année :</b> 2016  <b>Surface foncière :</b> 2600m<sup>2</sup>  <b>Morphologie avant :</b> terrain en pente  <b>Fabricants :</b> Casalgrande Padana, Glas Müller Vetri, Inda, RolloSolar Melichar</p>  <p><b>Présentation de L'hôtel :</b> Hubertus est situé à Valdaora, au pied du célèbre domaine skiable et de randonnée Kronplatz dans le Val Pusteria à une altitude d'environ 1350 m.</p> 	<p>La forme a changé après la modification, l'hôtel était en arc intégré sur talus après la réhabilitation il est devenu linéaire sa forme se compose en deux partie la partie supérieure de style chalet l'entré sépare entre les deux, la partie basse moderne avec des balcon et matériaux différent      -les piscines et le jardin sépare les deux partie.</p>  <p><i>Après modification</i></p>   	<p>Il est composé de 16 suite et des balcons et un long couloir avec 4 escalier pour assurer la circulation verticale</p>  <p>Il est composé de 20 suite et des balcons et un long couloir avec 4 escalier pour assurer la circulation verticale</p>  <p>Il est composé de 20 suite et des balcons et un long couloir avec 4 escalier pour assurer la circulation verticale</p>  <p>Il est composé de 8 suite une terrasse avec 2 piscines et jacuzzi et une piscine suspendue</p>  <p>Il est pour le public réception administration restaurant salle de jeux</p> 	<p>La position du bassin, qui flotte à 12 m au Dessus du sol, à son bord extrême, donne au nageur la sensation de flotter – en apesanteur entre ciel et terre. Cette impression est encore renforcée par la façade vitrée et une baie vitrée sur le fond de la piscine.</p>     <p>-une façade unifiée et rythmiquement alternée avec des troncs de mélèze indigènes, noa<sup>®</sup> relie "l'ancien et le nouveau" de manière cohérente.      -L'aspect homogène, suivant la topographie naturelle de la zone, crée la base théâtrale pour la conception de la nouvelle piscine en porte-à-faux, qui trône entre l'ancienne et la nouvelle ailes d'hébergement, flottant entre ciel et terre</p>	<p>La nouvelle piscine, qui repose Majestueusement entre les deux ailes d'hébergement, ressemble à un rocher flottant, d'une largeur de 5 m d'une longueur de 25 m et d'une profondeur de 1,30 m, en porte-à-faux de plus de 17 m, venu se reposer sur le site, surplombant la vallée.</p>  <p><b>Le projet est orienté EST OUEST</b>  <b>Ce que vous propose Hubertus Alpin Panorama</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chambres, suites et appartements de luxe</li> <li>• Bar et restaurant</li> <li>• Piscines : sensorielle, salée, panoramique, avec hydro massage et plus...</li> <li>• Spa</li> <li>• Centre de fitness et salle de gym</li> <li>• Salle de lecture</li> </ul> 

Exemple 01 : Hôtel appartement de lux Huski



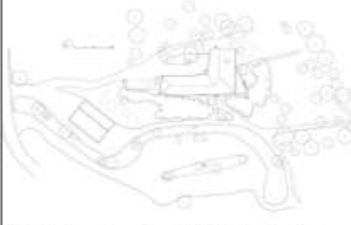


Situation	Présentation	Analyse formelle et structurelle	Analyse fonctionnelle (PROGRAMME / PROJET)	façade	Autres informations																																																																																																																																																																
<p>Situé à Falls Creek « Australie », l'établissement Huski Luxury Appartements se trouve à la montagne près de Station de ski de Falls Creek et à quelques minutes de Country club de Falls.</p>   <p><b>Climat de l'australie :</b> les étés sont chaud et partiellement nuageux et les hivers sont glacial et court, neige et nuageux dans l'ensemble. Au cours de l'année, la température varie généralement de 8 °C à 26 °C et est rarement inférieure à 5 °C ou supérieure à 32 °C. avec une altitude entre 1400 a 1842m</p>  	<p><b>Fiche technique:</b> Niveaux : 5 niveau Architect : Elenberg Fraser Architecture Client : zacamoco Statut : Construit, Année : 2005 Superficie brute : 3500 m<sup>2</sup> Forme : quatre rectangle Morphologie : terrain en pente Nombres des appartements : 14 Génie Incendie : ARUP Géomètre en bâtiment : Groupe Gardner Mètreur : Slattery Australie</p> <p><b>Description :</b> -L'hôtel construit sur un coin du Huski, est ouvert à la fois pour l'hiver et l'été à Falls Creek, dans les hautes terres victoriennes. -Le client voulait créer un nouveau type de boutique hôtel qui n'a pas seulement fourni un hébergement de luxe pour ses invités mais l'agrément pour le grand public. -Huski est une étude de miniaturisation, mais d'un autre genre. Huski est la compression de l'immeuble d'appartements et de l'hôtel dans une nouvelle typologie.</p> <p><b>L'accessibilité :</b> L'accès des skieurs est important car Falls Creek est un village skis aux pieds. Nous avons fourni un élément paysager en rampe à l'est du bâtiment pour permettre l'accès aux clients Huski</p> 	<p><b>Idée de projet :</b> La conception de Huski est née de l'étude de la géométrie des flocons de neige. Les motifs purs mais complexes combinés à l'influence des cabanes alpines en bois australiennes et des stations alpines internationales ont fourni la base de la forme architecturale résultante</p>   <p><b>Analyse structurelle :</b> La structure de projet est une structure mixte les dalle en béton armée et les poteaux métallique avec un revêtement en bois</p>  <table border="1" data-bbox="1077 1535 1448 1906"> <thead> <tr> <th>Capteurs</th> <th>RDC</th> <th>1<sup>er</sup></th> <th>Comme</th> <th>2<sup>nd</sup></th> <th>3<sup>rd</sup></th> <th>4<sup>th</sup></th> <th>5<sup>th</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SPA</td> <td>RDC</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Admin</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>Reception</td> <td>RDC</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Administrative</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>Espace de rangement</td> <td>RDC</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Stockage</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>Sanitaires</td> <td>RDC</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Loges</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>Studio</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 1 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 2 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 3 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 4 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 5 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 6 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 7 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 8 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 9 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 10 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 11 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 12 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 13 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> <tr> <td>App 14 chambre</td> <td>Etage (1/2/3/4)</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>Hébergement</td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> <td>1<sup>er</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Capteurs	RDC	1 <sup>er</sup>	Comme	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	5 <sup>th</sup>	SPA	RDC	1 <sup>er</sup>	Admin	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	Reception	RDC	1 <sup>er</sup>	Administrative	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	Espace de rangement	RDC	1 <sup>er</sup>	Stockage	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	Sanitaires	RDC	1 <sup>er</sup>	Loges	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	Studio	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 1 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 2 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 3 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 4 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 5 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 6 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 7 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 8 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 9 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 10 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 11 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 12 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 13 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	App 14 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	<p>Il comprend 14 appartements (4 x studio, 2 x 1 chambre, 2 x 2 chambres, 4 x 3 chambres et 2 x 4 chambres, penthouse sur 2 niveaux), et un spa de jour, magasin, café au rez-de-chaussée. Les concepts : l'intimité, le plaisir, l'habitabilité</p> <p>Tous les appartements disposent une cuisine et une blanchisserie, A l'exception des studios, Chaque appartement dispose d'une terrasse et d'un balcon d'un bain à remous.</p> <p>RDC</p>   <p>r+1</p>  <p>le reste des niveaux Ils ont conçu plusieurs typologies pour les 14 appartements</p> 	<p>Les caissons encadrés se penchent de chaque côté, en alternant entre les pièces et les terrasses.</p>  <p>-De près, le bâtiment est un ensemble organique de boîtes d'eucalyptus. Ces enceintes privées de jacuzzi (bain à remous) et de chambre projettent des vues idiosyncrasiques à travers les arbres et la vallée au-delà.</p> <p>-Chaque pièce présente son propre horizon, met en scène et perturbe le rythme de la façade : une identité collective faite à partir de l'expression individuelle.</p> <p>-À l'Ombrage soleil, Façade nord : Le facettage et l'épaisseur de la façade nord offrent un ombrage au vitrage --pendant les mois d'été. Pendant l'hiver, le soleil inférieur peut pénétrer dans la façade, offrant une plus grande pénétration solaire.</p>  	<p><b>Critères de choix :</b> -situation dans un site montagneux à l'Australie exactement a Falls Creek. -Le terrain accidenté situé à proximité d'une piste de ski. -site boisé -Richesse au niveau du programme et le principe constructif</p> <p><b>La ventilation naturelle :</b> Toutes les pièces habitables ont entièrement fenêtré ou portes et espaces intérieur/extérieur qui encouragent l'utilisation de l'environnement externe au cours de périodes tempérées</p> <p><b>Technique active :</b> la préservation de confort thermique à l'intérieur des pièces l'architecte à réaliser plusieurs sas et pour chauffer les appartements il a utilisé le chauffage à gaz</p> <p><b>-matériaux</b> Par contraste, la subtilité des matériaux et revêtements en bois est plus Douce et présente une affinité évidente avec les typologies des constructions de la région. Les cubes de bois qui forment le Huski Appartements de Falls Creek capture immédiatement l'attention des passants.</p> 
Capteurs	RDC	1 <sup>er</sup>	Comme	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	5 <sup>th</sup>																																																																																																																																																														
SPA	RDC	1 <sup>er</sup>	Admin	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
Reception	RDC	1 <sup>er</sup>	Administrative	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
Espace de rangement	RDC	1 <sup>er</sup>	Stockage	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
Sanitaires	RDC	1 <sup>er</sup>	Loges	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
Studio	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 1 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 2 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 3 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 4 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 5 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 6 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 7 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 8 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 9 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 10 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 11 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 12 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 13 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														
App 14 chambre	Etage (1/2/3/4)	1 <sup>er</sup>	Hébergement	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>																																																																																																																																																														




## Annexe 01 :

Les tableaux de synthèse d'analyse d'exemple (environnement, forme, enveloppe) :

Exemple	L'Enveloppe	L'Environnement	La forme
<p><b>Hôtel Milla Montis</b></p>	<p><b>L'isolation :</b> le projet est intégrée dans le talus les deux plan intégrée sont construit avec de béton pour des raison de stabilité et la partie apparent dans la façade a un revêtement en mélèze teinté, qui est un arbre résineux qui pousse exclusivement en montagne. Il est très présent dans les Alpes et en Europe centrale affiche d'excellentes performances en matière d'isolation phonique et thermique.</p> <p>Pour le dernier niveau construit en bois est un matériau naturellement isolant,</p> <p><b>la toiture :</b> est faite par Tegal Innotech qui est une tuile en béton d'Italie. Ils ont des lignes épurées et un design contemporain et géométrique. Tegal travaille avec une surface innovante Innotech 4 couches.</p>  <p><b>Ventilation :</b> les types de ventilations naturelles existé sont : Ventilation d'un seul côté mono exposé : Ouverture unique en façade et Deux ouvertures en façade</p>	<p><b>Orientation :</b> le projet est intégrée dans le talus dans la partie de service public et personnelle et pour la parties d'hébergements et restauration qui été orienté dans le coté sud-est et nord-ouest permettant au paysage de pénétrer dans chaque appartement. Et pour profiter des apports solaires de façon passive car le soleil y est disponible toute l'année</p> <p><b>Végétation et confort :</b></p> 	<p><b>La compacité :</b> le projet est dans une implantation isolée intégré dans le talus qui avait des partie compacte avec de la terre et d'autre a façade libre</p>  <p>La compacité 6,55</p> <p>Facteur de compacité 0,15</p>

Exemple	L'enveloppe	L'Environnement	La forme
<p><b>hôtel Chetzeron</b></p>	<p><b>L'isolation :</b> Entre la pierre de parement à l'extérieur et les parois en béton se trouvent 25 cm d'isolation en verre cellulaire Foamglas permettant d'atteindre un coefficient U performant (0.14). Le bâtiment est certifié Minergie.</p> <p><b>Type de vitrage :</b> Double vitrage (Le double vitrage est préférable au simple vitrage : il réduit l'effet de paroi froide, diminue les condensations et les lieux de déperditions thermiques et améliore l'isolation acoustique.)</p> <p><b>Ventilation :</b> Naturelle (Ventilation d'un seul côté : mono exposé) et artificielle (Tous les locaux sont ventilés avec des monoblocs équipés de récupérateurs de chaleur. Les compresseurs nécessaires à la production de froid pour les cuisines et les chambres de réfrigération, eux aussi équipés d'échangeurs de chaleur, permettent une récupération de l'énergie pour les besoins du chauffage)</p>	<p><b>Orientation :</b> L'hôtel est orienté selon l'axe sud-nord et toutes les pièces bénéficient des vues panoramiques existant à 360 degrés.</p> <p><b>végétation et confort :</b> L'hôtel est implanté dans un site pelouse ou en herbe ce qui permet d'avoir des températures inférieures de un à quatre degrés Celsius à la température de l'air</p> <p>L'intégration le projet s'implante en encastrement sur la topographie tandis que il y a un niveau au sous sol et un 2eme semi enterré pour réduire le contact avec l'air libre et minimise les pont thermique</p>  	<p><b>La forme :</b> une seule masse avec une forme quadrilatère</p> <p><b>la compacité :</b> Forme compacte (-La compacité d'un bâtiment dépend de : • Sa forme : la sphère est idéale, le cube est une bonne solution (le 1er projet est sous forme de cubes boités le 2eme sous forme de cubes adhérents) et les 2 projets sont construits d'une façon isolée. - Plus un bâtiment est compact, plus il est facile d'atteindre des performances énergétiques élevées. La compacité d'un bâtiment est le rapport entre son volume protégé (chauffé) et sa surface de déperdition (l'enveloppe extérieure du bâtiment) <math>Cf = V/A</math> Le rapport inverse nommé facteur de compacité ou coefficient de forme est également utilisé : <math>Cf = A/V</math> L'unité est le <math>m^2/m^3</math>. La compacité est donc meilleure lorsque le facteur de compacité est le plus faible.</p>

Exemple	L'Enveloppe	L'Environnement	La forme
<p><b>Centre d'hébergement sportif ZECAMP</b></p>	<p><b>L'isolation :</b> le projet est construit en matériaux locaux matériaux biosourcés qui issus de la matière organique renouvelable biomasse, d'origine végétale ou animale c'est les Panneaux de fibre de bois La fibre de bois est un matériau d'isolation naturel, issu du monde végétal. En plus d'être écologique, ce matériau présente d'excellentes performances thermiques et acoustiques.</p>  <p><b>Toiture :</b> en charpente de bois, sur cette toiture y'a des panneaux photovoltaïque qui alimentent d'une énergie solaire qui est utiliser pour chauffer l'hôtel</p>  <p><b>Ventilation :</b> ventilations naturelles ,d'un seul côté mono exposé : Ouverture unique en façade et Deux ouvertures en façade</p>	<p><b>Orientation :</b> le projet est orientée nord-sud Pour les salle de sport et la restauration elle est orientée sud vers et pour permettant au paysage de pénétrer dans chaque chambre sont orientée nord-ouest qui s'ouvrent sur le coucher de soleil.</p> <p>L'architecte a préféré de profiter de la vue exister au lieu de orientée l'hôtel vers le coté ou il peut profiter des apports solaires de façon passive</p>  <p><b>Végétation et confort :</b> L'hôtel est implanté dans un site entourée de arbres aussi en herbe en pleine zone naturelle du Parc Naturel Régional du Vercors. ce qui permet de créer un microclimat plus frais autour de bâtiment</p> 	<p><b>La compacité :</b> le projet est dans une implantation isolée, tout seul entourée par des arbres</p>  <p>La compacité 4,7</p> <p>Facteur de compacité 0,21</p>

Exemple	L'Enveloppe	L'Environnement	La forme
<p><b>Huski Appartements</b></p>	<p><b>L'isolation :</b> Ils ont utilisé le bois comme matériaux de construction de base et qui est un matériau naturellement isolant, tant au niveau thermique qu'acoustique. Le bois est en effet un matériau peu conducteur. Il s'oppose à toute sensation de froid ou d'humidité. A épaisseur égale, il est 12 fois plus isolant que le béton, 6 fois plus que la brique, 450 fois plus que l'acier. Aussi est un matériau qui ne provoque pas de condensation dans une paroi située entre deux atmosphères ayant de gros écarts de température car il bénéficie d'une conductibilité thermique faible.</p> <p><b>Type de vitrage :</b> Double vitrage (Le double vitrage est préférable au simple vitrage : il réduit l'effet de paroi froide, diminue les condensations et les lieux de déperditions thermiques et améliore l'isolation acoustique.) avec menuiserie en bois (c'est le meilleur compromis efficacité, Naturel, recyclable, fabrication peu gourmande en énergie. Très bonnes performances en termes d'isolation thermique. Il existe également des solutions mixtes ou la structure est en aluminium et le parement en bois regroupant les qualités des deux matériaux.)</p>  <p><b>Ventilation :</b> Naturelle (Toutes les pièces habitables ont entièrement fenêtres ou portes et espaces intérieur/extérieur qui encouragent l'utilisation de l'environnement externe au cours de périodes tempérées.) les types de ventilations naturelles existé sont : Ventilation d'un seul côté : mono exposé et Deux ouvertures en façade.</p>	<p><b>Orientation et forme :</b> La réflexion sur la forme du projet permettant au paysage de pénétrer dans chaque appartement. L'hôtel est orienté au sud c'est la meilleure orientation pour profiter des apports solaires de façon passive car le soleil y est disponible toute l'année. (Il est orienté aussi est ouest pour bénéficier des vues panoramiques existant.)</p> <p><b>Végétation et confort :</b> L'hôtel est implanté dans un site boisé ce qui permet de créer un microclimat plus frais autour de bâtiment</p>   <p><b>Orientation et forme :</b> L'hôtel est orienté selon l'axe sud-nord et toutes les pièces bénéficient des vues panoramiques existant à 360 degrés</p>	<p>La compacité 4,6</p> <p>Facteur de compacité 0,22</p>

## Annexe 01 :

Les recommandations d'analyse d'exemple :

<b>Environnementale</b>	<b>L'intégration au site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet se familiariser avec l'environnement naturelle immédiat et assurer la continuité de ce potentiel naturelle ,soit avec la hauteur, l'orientation ,les matériaux , la couleur et le style d'architecture existant et il <u>marque sa présence</u> avec un geste architectural différent</li> <li>l'utilisation d'une toiture plat pour que la neige puis s'asseoir et le projet devient une partie naturel de paysage mais avec un système pour dirigé le poids de la neige</li> </ul>	<b>Formelle</b>	<b>Traitement de façade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le revêtement en pierre</li> <li>Les dimension d'ouverture indique l'espaces si il est publique ou non</li> <li>Assurer une relation entre la fonction et la volumétrie et la façade</li> <li>Orienté le projet vers les vues panoramique</li> <li>Degré d'ouverture de la façade en relation avec l'espace intérieur et leur besoin</li> </ul>
	<b>L'accessibilité au projet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet doit être bien accessible e lie avec les activité (ski accompagnée, redonnée, équitation...Etc.) qui existe dans la région</li> <li>il doit avoir une hiérarchisation des accès mécanique piéton et pour les travailleur ( logistique et administrative ) et de secoure+</li> </ul>		<b>Maitriser la circulation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>séparer les mouvements du personnel de l'hôtel de ceux des clients, afin de déranger le moins possible les résidents et faciliter l'efficacité du service.</li> <li>Organiser les espace d'une façon linéaire a partir de couloire</li> </ul>
<b>Formelle</b>	<b>L'idée formelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>idée métaphorique qui s'intègre avec le contexte soit par la forme le matériau ou la couleur</li> <li>matérialiser l'idée de skieur pour enrichie le projet avec l'implantation sur site en courbe pour maximiser les vues</li> <li>projet va être devise en deux parties une haute avec toiture en pente style de montagne et l'autre se développe en bas plat et contemporain et entre eux vas être aménagée comme espace de détente jardin avec piscine , jacuzzi</li> <li>Il est favorable d'utiliser des forme simple qui rentre avec la typologie des montagne</li> </ul>	<b>Spatiale</b>	<b>Suivi les exigences spatiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>intégré un programme pour les sportifs</li> <li>chaque fonction prend une forme pour assurer tout type de confort et séparé le bruit et le calme, l'espace jour et nuit public et prive</li> <li>réuni les sanitaires l'une a cote de l'autre</li> <li>Utilisée des terrasses pour la détente et la restauration</li> <li>Utiliser les sous sol pour les espaces technique et le sauna</li> <li>Intégrée une piscine couvert</li> <li>Orientée les chambre, les salles de consommation de restaurant les salle de sport vers les vues panoramique</li> <li>L'accueil, la réception et le salon d'accueil (Le lobby) doit être grands, accueillant en double, triple ou quadruple hauteur</li> <li>Il doit avoir un grands parking pour les clients ( interne et externe) et pour le personnel ( administrative et logistique ) au sous sol</li> </ul>
	<b>Assurer le Confort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intégrer le projet dans le talus naturel pour minimiser le contacte avec l'extérieur et maximiser l'isolation soit en volume encastré soit linéaire</li> </ul>			
	<b>Matérialisée l'entrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>une piscine suspendue qu'elle va marque l'entrée</li> <li>Utiliser toiture incline avec un revêtement en bois,</li> </ul>			



## Annexe 01 :

### Règlement de sécurité incendie

#### Isolement vis-à-vis des tiers

Le bâtiment de l'hôtel avec ses activités annexes doit être isolé des autres établissements mitoyens ou superposés par des murs et des planchers coupe-feu de degré requis (2, 3 ou 4 h selon les cas), mais des dispositions autorisent des intercommunications par des sas. Lorsqu'un complexe immobilier comporte plusieurs activités dans des établissements utilisant des dégagements communs et non isolés entre eux, le règlement de sécurité fixe la catégorie de l'ensemble de ces établissements en fonction de leur effectif global et impose qu'il soit soumis à une direction unique responsable de la sécurité.

#### Stabilité au feu et isolement des locaux

Le degré de stabilité au feu de la construction est de 1/2 h, 1 h ou 1 h 1/2 selon le classement de l'établissement et sa hauteur, mais dans tous les cas il faut prendre en compte les isollements particuliers des locaux à risques moyens et importants dont le degré de stabilité doit être égal au degré d'isolement coupe-feu.

Les locaux à risque courant (chambres, locaux publics, bureaux) doivent avoir, en général, des murs et cloisons coupe-feu 1 h et des portes pare-flamme 1/2 h avec ferme-porte (cette règle comporte quelques différences en fonction de la catégorie de l'établissement et de sa hauteur).

Les locaux à risque moyen (lingeries, cuisines et offices, réserves, locaux techniques, locaux des armoires électriques) doivent avoir des cloisons et murs coupe-feu 1 h et des portes coupe-feu 1/2 h avec ferme-porte

Les locaux à risque important (transformateur, chaufferie, locaux poubelles et emballages vides) doivent avoir des murs et cloisons coupe-feu 2 h et des portes coupe-feu 1 h avec ferme-porte et ne donnant pas accès direct avec les circulations ou locaux publics

#### Escaliers et circulations

Les étages totalisant moins de 200 personnes peuvent être desservis par des escaliers de 1 unité de passage, au-dessus de 200 personnes, l'un des escaliers au moins doit avoir 2 unités de passage.

Les circulations d'étages reliant 2 escaliers doivent avoir 2 unités de passage, même lorsqu'elles relient 2 escaliers de 1 unité de passage.

Dans les autres cas, il peut y voir des circulations de 0,90 m de largeur mais une largeur supérieure est préférable pour l'exploitation compte tenu des chariots de ménage.

### Règlement de sécurité incendie

#### Désenfumage

Il est considéré comme la protection majeure, il permet aux occupants d'atteindre les issues et aux pompiers d'intervenir. Sont généralement désenfumés :

- les escaliers enclouonnés ;
- les couloirs des chambres ;
- les halls ;
- les locaux publics de plus de 300 m<sup>2</sup> ;
- les cuisines ouvertes sur une salle.

Le désenfumage peut être soit mécanique, soit statique. Pour les couloirs des chambres il est commandé automatiquement par la détection incendie, dans les autres cas les commandes sont manuelles.

On notera que si la distance à parcourir à partir d'une porte de chambre pour atteindre une issue ou un escalier est inférieure à 10 m, le désenfumage n'est pas nécessaire et que c'est la disposition la plus sûre et la plus simple.

#### Installations de traitement d'air

Les installations de chauffage et de conditionnement d'air par conduits aérauliques doivent avoir des clapets coupe-feu à la suite des locaux techniques, aux traversées de planchers et de murs entre zones différentes et comportent des systèmes d'arrêt automatique en cas d'incendie.

Les installations de ventilation mécanique sont également réglementées et doivent comporter des clapets coupe-feu en fonction de leur configuration.

Il faut savoir que les clapets coupe-feu placés en nombre excessif sont une contrainte pour l'exploitation, voire un danger en cas de déclenchement intempêtif.

Il vaudra toujours mieux protéger un conduit aéraulique par un enrobage coupe-feu à la traversée d'un local, plutôt que de mettre en place des clapets de part et d'autre de cette traversée.

Toute cette partie étant la plus complexe du règlement de sécurité, on ne saurait trop recommander aux concepteurs d'une installation d'y apporter une attention particulière et de s'entourer, s'il y a lieu, des avis compétents.

### Règlement de sécurité incendie

#### Isolement vis-à-vis des tiers

Le bâtiment de l'hôtel avec ses activités annexes doit être isolé des autres établissements mitoyens ou superposés par des murs et des planchers coupe-feu de degré requis (2, 3 ou 4 h selon les cas), mais des dispositions autorisent des intercommunications par des sas. Lorsqu'un complexe immobilier comporte plusieurs activités dans des établissements utilisant des dégagements communs et non isolés entre eux, le règlement de sécurité fixe la catégorie de l'ensemble de ces établissements en fonction de leur effectif global et impose qu'il soit soumis à une direction unique responsable de la sécurité.

#### Stabilité au feu et isolement des locaux

Le degré de stabilité au feu de la construction est de 1/2 h, 1 h ou 1 h 1/2 selon le classement de l'établissement et sa hauteur, mais dans tous les cas il faut prendre en compte les isollements particuliers des locaux à risques moyens et importants dont le degré de stabilité doit être égal au degré d'isolement coupe-feu.

Les locaux à risque courant (chambres, locaux publics, bureaux) doivent avoir, en général, des murs et cloisons coupe-feu 1 h et des portes pare-flamme 1/2 h avec ferme-porte (cette règle comporte quelques différences en fonction de la catégorie de l'établissement et de sa hauteur).

Les locaux à risque moyen (lingeries, cuisines et offices, réserves, locaux techniques, locaux des armoires électriques) doivent avoir des cloisons et murs coupe-feu 1 h et des portes coupe-feu 1/2 h avec ferme-porte

Les locaux à risque important (transformateur, chaufferie, locaux poubelles et emballages vides) doivent avoir des murs et cloisons coupe-feu 2 h et des portes coupe-feu 1 h avec ferme-porte et ne donnant pas accès direct avec les circulations ou locaux publics

#### Escaliers et circulations

Les étages totalisant moins de 200 personnes peuvent être desservis par des escaliers de 1 unité de passage, au-dessus de 200 personnes, l'un des escaliers au moins doit avoir 2 unités de passage.

Les circulations d'étages reliant 2 escaliers doivent avoir 2 unités de passage, même lorsqu'elles relient 2 escaliers de 1 unité de passage.

Dans les autres cas, il peut y voir des circulations de 0,90 m de largeur mais une largeur supérieure est préférable pour l'exploitation compte tenu des chariots de ménage.

### Règlement de sécurité incendie

#### Éclairages de sécurité

Il doit généralement être installé un éclairage de sécurité type C par bloc autonome, 60 lumens, de durée 1 heure pour le balisage des dégagements, portes et issues, et un éclairage suffisant par blocs autonomes 300 lumens dans les locaux publics de plus de 100 personnes.

Un éclairage de sécurité, type B à source centrale, doit être installé dans certains établissements (selon l'importance des salles de réunions notamment).

#### Éclairage de remplacement

En cas de panne de secteur, il est obligatoire de faire évacuer l'hôtel par le public avant l'arrêt de l'éclairage de sécurité dont l'autonomie est de 1 heure. Pour éviter cette contrainte – pratiquement inapplicable pour les chambres – il doit être installé au minimum un groupe électrogène qui alimente un éclairage de remplacement dans les circulations, escaliers et halls, et le cas échéant un éclairage réduit des locaux publics et des installations de sécurité, désenfumage notamment.

Pour les hôtels de 4e catégorie (< 300 personnes), le règlement autorise également l'installation d'un éclairage de sécurité par blocs autonomes 10 lm, 6 h, qui viennent en complément des blocs sa autonomes 60 lm, ces derniers étant alors asservis à la détection incendie.

#### Moyens de secours

L'hôtel doit être protégé par :

- un poteau d'incendie extérieur implanté à moins de 100 m de l'hôtel ;
- des extincteurs à eau pulvérisée placés tous les 15 m dans les couloirs (1 pour 200 m<sup>2</sup>) ;
- des extincteurs à CO<sub>2</sub> placés dans les locaux à risque important et dans la cuisine ;
- des colonnes sèches dans les escaliers (pour bâtiments de plus de 18 m de hauteur au dernier étage).

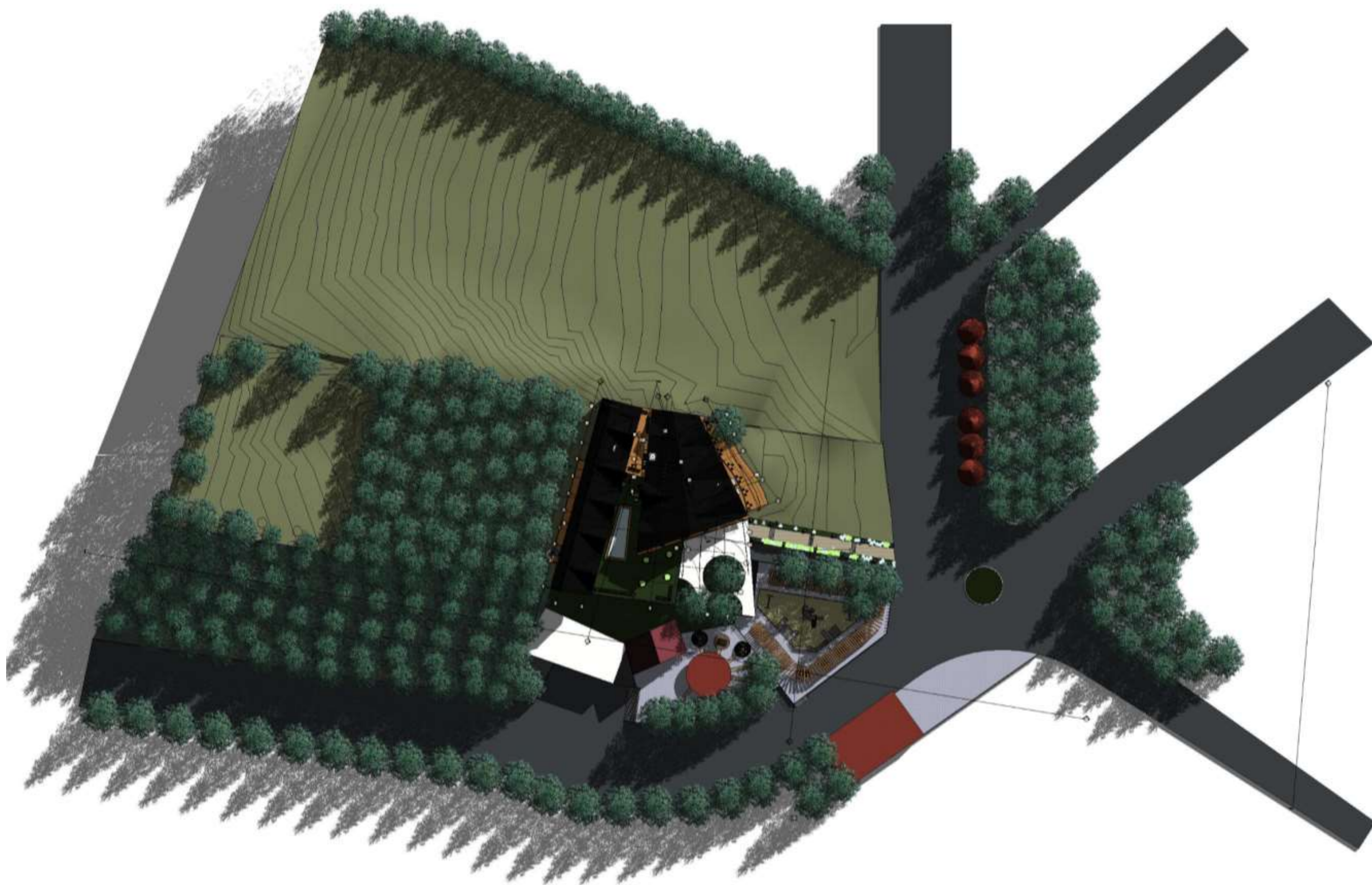
D'autres installations peuvent être demandées par les services de prévention :

- colonnes en charge dans les escaliers ;
- réseau de robinets d'incendie armé (RIA) dans les circulations

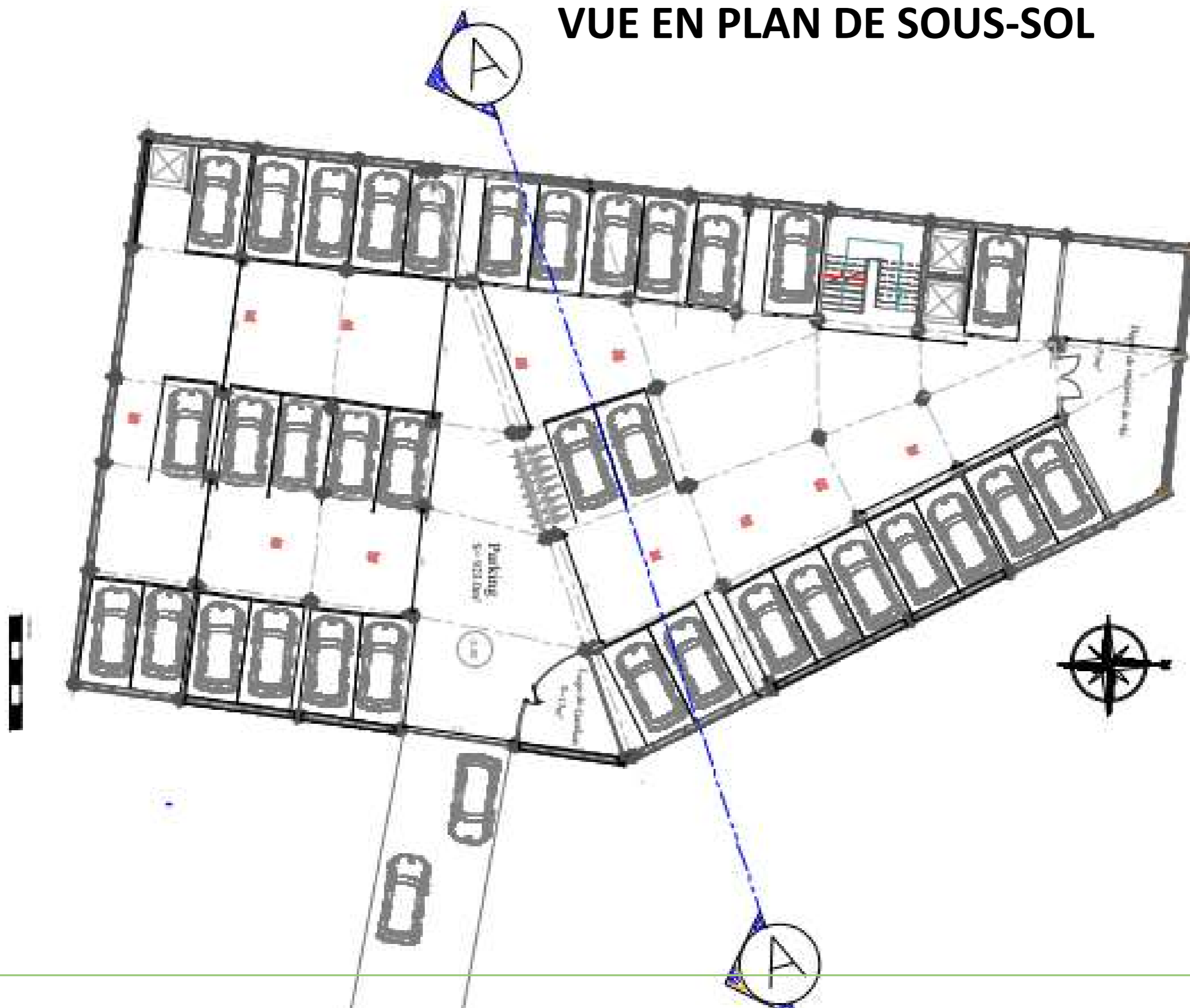
## Les exigences de confort hygrothermique , acoustique et visuel

Espace	Les besoin		
	Visuelle	Thermique	Phonique
L'accueil, Hall, réception	La quantité de lumières nécessaire est de 100/300 lux	la plage de températures de confort se situe entre 20 et 27 °C	Il faudrait être à 65-70 décibels pour s'entendre correctement
Les chambres, suites	La quantité de lumières nécessaire est de 100/150 lux	il est conseillé de garder une température dans une chambre oscillant entre 16°C et 20°C.	Pour de bonnes conditions de séjour, de repos et de sommeil le niveau sonore d'une pièce doit être de 25/30/35 décibels le niveau sonore d'une chambre d'hôtel de nuit doit être 30/35/40 décibels en journée
Restaurants	La quantité de lumières nécessaire est de 300 lux	L'idéal est d'avoir une atmosphère ambiante de 21°C à 23°C en été. Le réglage de l'appareil permet d'y arriver sans difficulté, mais il faut toujours se référer à la température de l'extérieur. L'intérieur ne doit jamais être en dessous de 8°C par rapport à l'extérieur	Le niveau sonore moyen d'un restaurant est de 85 décibels, soit le seuil de risque auditif. Il faudrait être à 65-70 décibels pour s'entendre correctement
Cuisine	La quantité de lumières nécessaire est de 500 lux	Pour la cuisine y'a pas une température précis car c'est un espace de préparation ( y'a de feu et de vapeur....etc. ) par rapport a la chambre froid La température référente sur ce type de chambre se situe généralement entre 3 °C et 6 °C, mais cela peut varier en fonction des utilisations	Assurer l'isolation phonique
Salle de sports	La quantité de lumières nécessaire est de 100/300 lux	locaux d'activités sportives : 14 °C. Arrêté du 25 juillet 1977 relatif à la limitation de la température	Généralement dans les salle de sports y'a toujours de la musique pour la motivation Donc il faut maitriser le niveau sonore a l'intérieur de la salle
Salle de réunion	La quantité de lumières nécessaire est de 300/750 lux	la plage de températures de confort se situe entre 20 et 27 °C, pour une plage d'humidité comprise entre 35 et 60 %.	Il faudrait être à 35-40 décibels pour s'entendre correctement et pour la concentration,

## Le dossier graphique : Plan d'aménagement



# VUE EN PLAN DE SOUS-SOL



# VUE EN PLAN DE 1ER ENTRE SOL



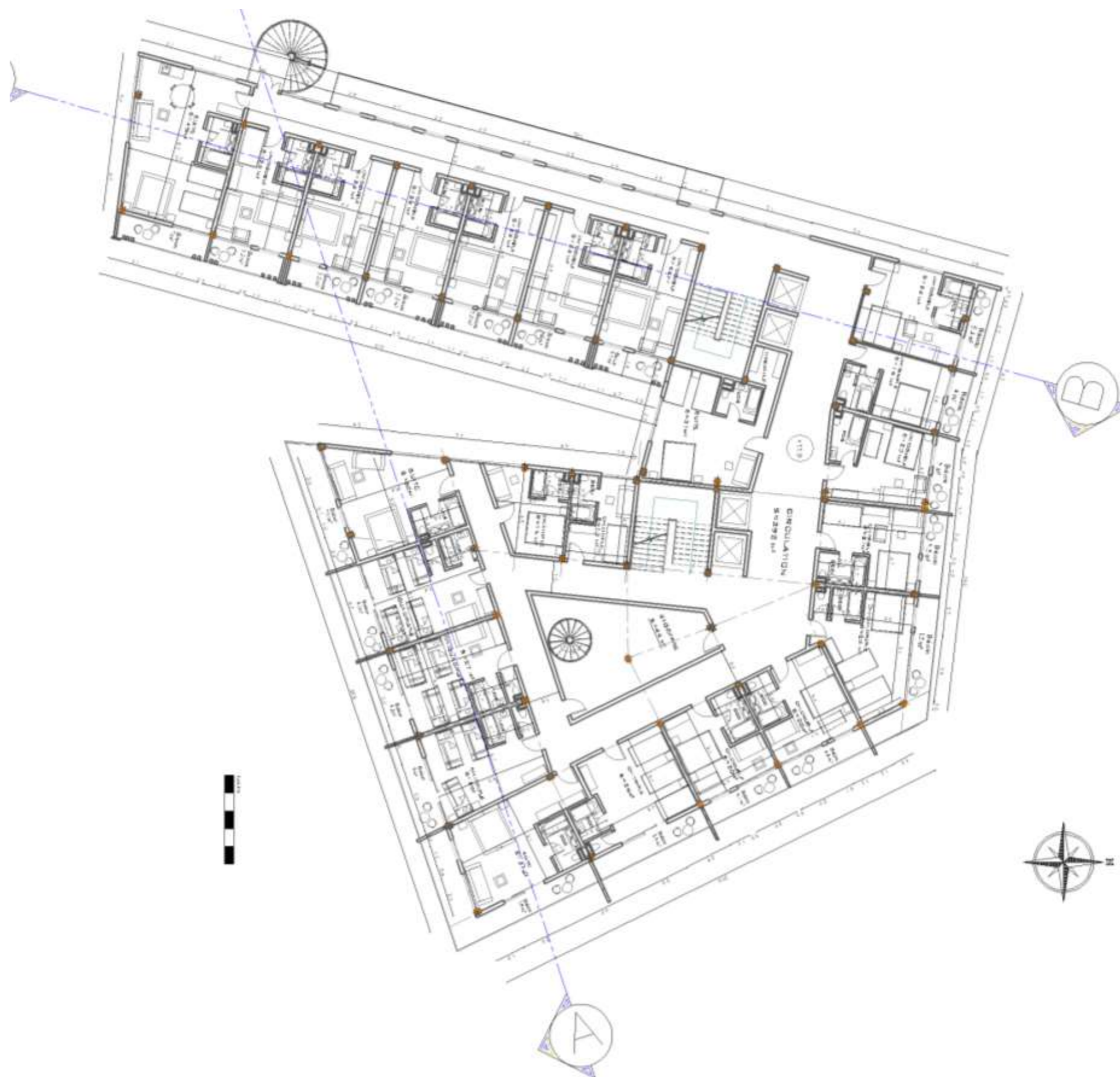
# VUE EN PLAN DE 2EME ENTRE SOL



# VUE EN PLAN DE 1<sup>ER</sup> NIVEAU



# VUE EN PLAN DE 2EME NIVEAU

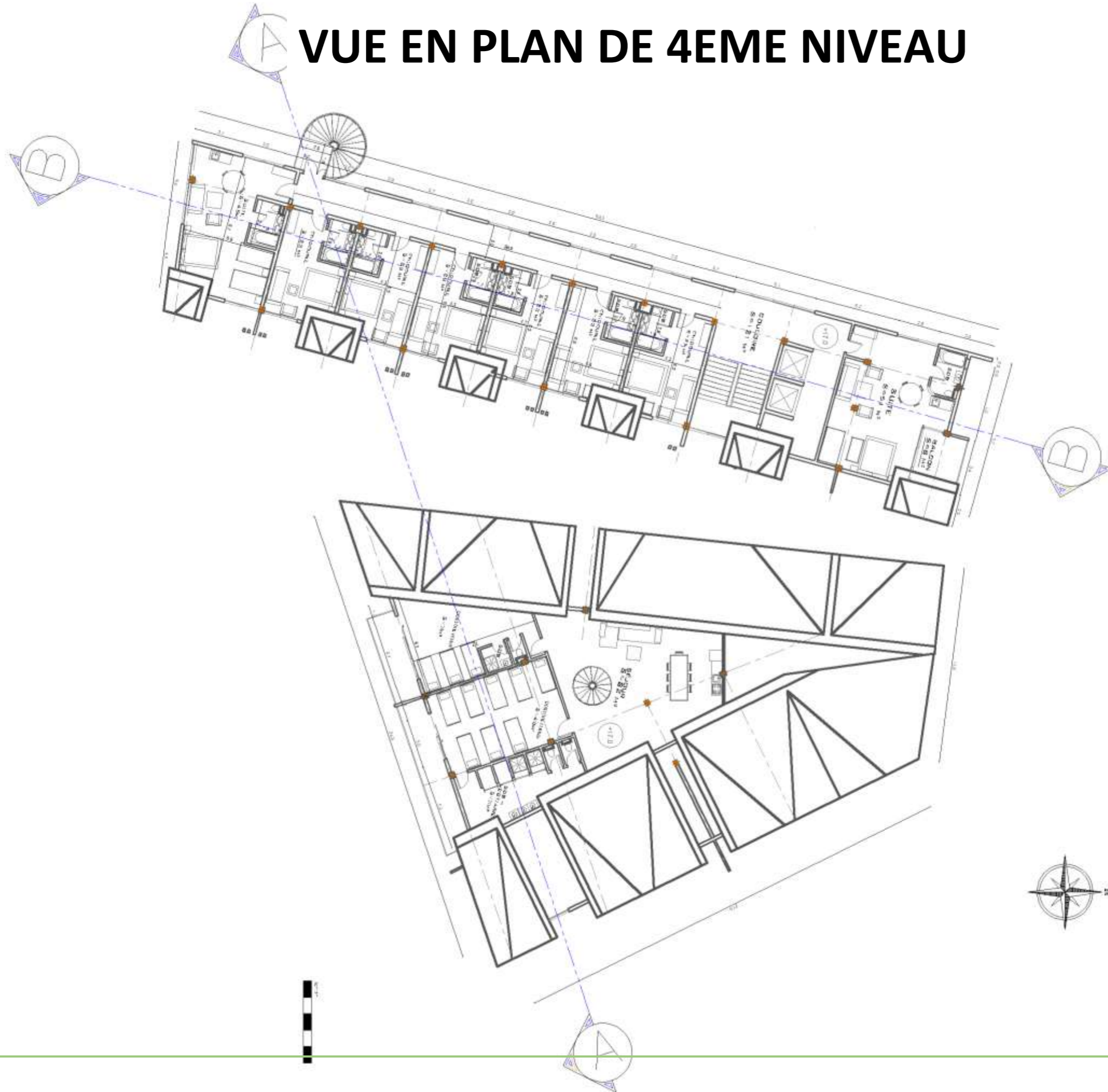




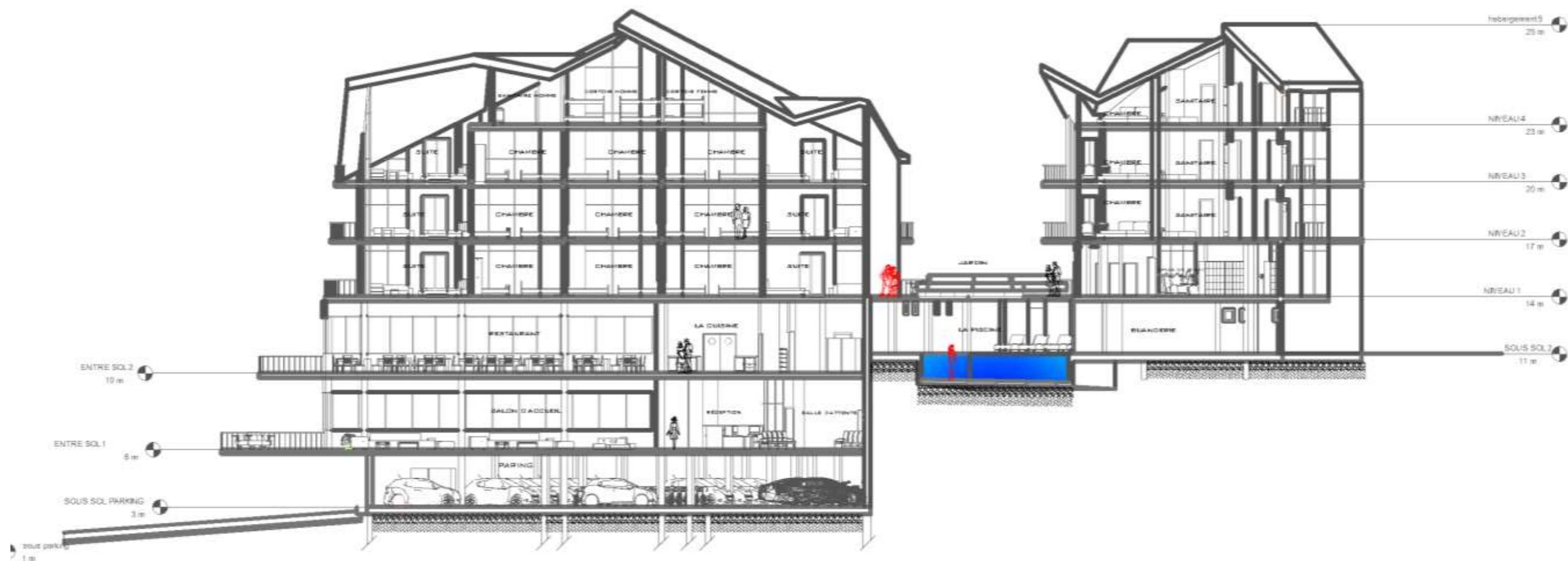
# VUE EN PLAN DE 3EME NIVEAU



# VUE EN PLAN DE 4EME NIVEAU



# La coupe AA

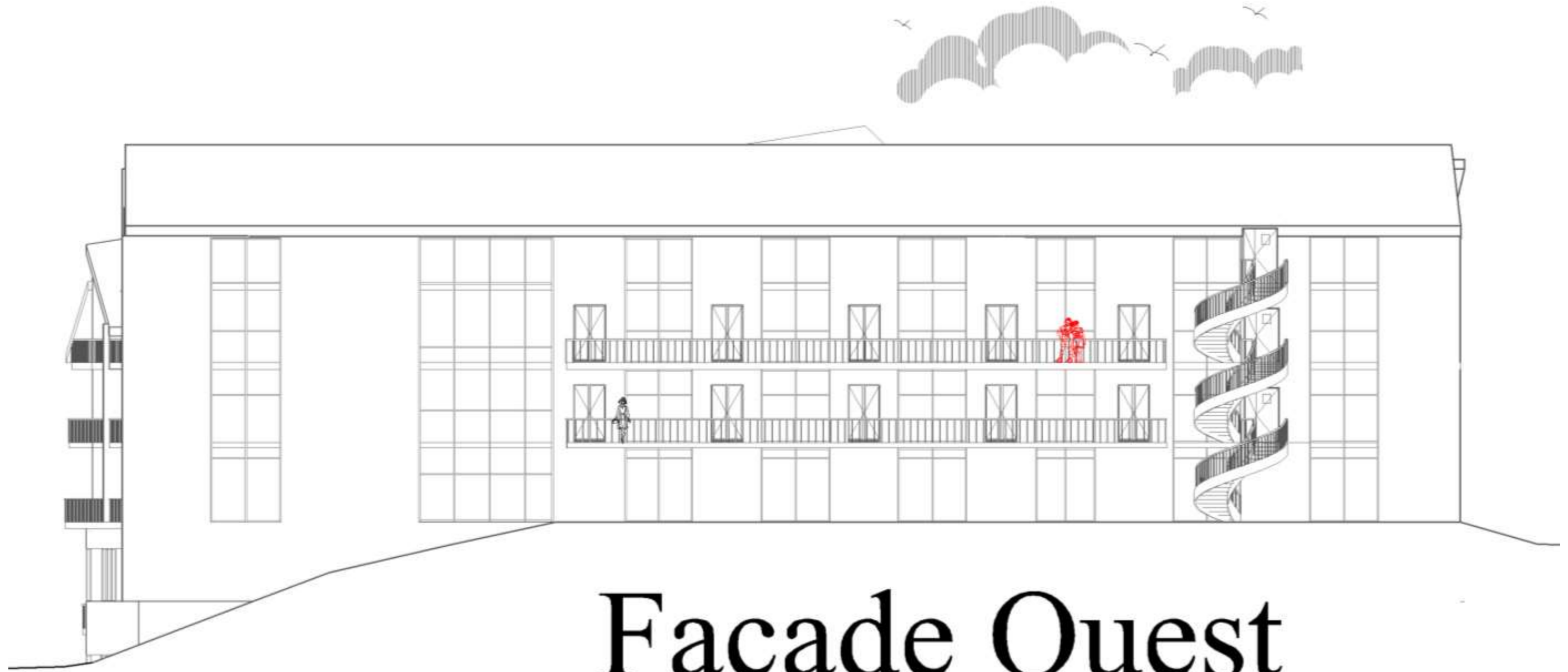


# La coupe BB





Façade Est



Façade Ouest



Façade Sud



# Façade Nord