***U**niversité **M**ouloud **M**ammeri de **T**izi-**O**uzou*

***F**aculté du **G**énie de la **C**onstruction*

***D**épartement d'**A**rchitecture*

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme de Master en Architecture

Thématique : Architecture, environnement et technologies.

Atelier : Architecture bioclimatique et éco-conception

CENTRE D'ECOTOURISME AU PARC NATIONAL DU DJURDJURA (HAIZER)

Présenté par

AMROUCHE Ahmed
MEDDAH Fouad

Devant le jury composé de

Mme FEKRACHE Lamia	MCB	Présidente
Mme MOHAMEDDI Louiza	MCB	Examinatrice
Mme ABBASSENE GUERRAH Naima	MAA	Encadrante
Mme ISSAADI Nouara Architecte	Arcchitecte	Encadrante

***Soutenu le** 26/06/2025*

Remerciements

Nous exprimons notre profonde gratitude envers Dieu, pour nous avoir accordé la force, la patience et la clarté d'esprit nécessaires à l'aboutissement de ce modeste travail.

Nous adressons nos remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Nous tenons tout particulièrement à remercier nos encadrantes, Mme ABBASSENE GUERRAH Naima et Mme ISSAADI Nouara, pour leur disponibilité, leur rigueur scientifique et leurs conseils précieux qui ont largement contribué à donner forme à ce projet.

Nos remerciements vont également à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, pour l'encadrement de qualité qu'elle nous a offert tout au long de notre formation, ainsi qu'aux membres du jury, pour l'intérêt porté à notre travail et l'honneur qu'ils nous font par leur présence.

Nous exprimons notre reconnaissance à toutes les instances et institutions qui nous ont accueillis, informés ou accompagnés dans notre recherche, notamment la direction du Parc National du Djurdjura, la direction du tourisme, ainsi que le personnel de la bibliothèque universitaire.

Un immense merci à nos parents et familles, pour leur soutien indéfectible, moral et matériel, tout au long de ce parcours.

Nous remercions aussi chaleureusement nos amis et camarades, pour leur encouragement constant, leur bienveillance et leur présence motivante.

Enfin, nous n'oublions pas toutes celles et ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à l'élaboration de ce mémoire. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre gratitude.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes parents, pour leur amour, leurs sacrifices et leur soutien inconditionnel tout au long de ma vie.

À la famille Matouk, et tout particulièrement à Matouk Islam, pour sa générosité, sa présence et son appui constant.

À Assam Ridha El Amine et Mimoune Yanis, pour leur amitié sincère, leur encouragement et leur accompagnement fidèle tout au long de ce parcours.

À toutes celles et ceux qui ont cru en moi, merci du fond du cœur.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à ceux qui m'ont donné la vie — à mes chers parents — pour leurs sacrifices, leur amour inconditionnel et leur soutien constant, qui ont toujours été ma force et ma motivation.

À mes frères, sœurs et à toute ma famille et surtout mon père Ahcen , pour leur présence bienveillante tout au long de ce parcours.

Mes sincères remerciements vont à mes encadrantes, Mme ABBASSENE GUERRAH Naima et Mme ISSAADI Nouara, pour leur accompagnement et leurs conseils tout au long de ce projet.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance envers mes camarades, et en particulier Ahmed, mon binôme, avec qui j'ai partagé chaque étape de ce travail.

À mes amis Abd El Jalil, Ibrahim, Redha, Amira, Zakaria et Wassime, merci pour votre présence, votre soutien et votre confiance, même dans les moments les plus difficiles.

Enfin, je remercie du fond du cœur tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué, soutenu ou simplement cru en moi durant cette aventure.

Présentation de l'Atelier : Architecture Bioclimatique et Ecoconception
Thématique : Architecture, environnement et technologies

A l'attention des membres du jury,

L'atelier de Master 2 **"Architecture Bioclimatique et Écoconception"** s'inscrit dans la thématique **"Architecture, environnement et technologies"**. Son objectif est de former les futurs architectes à une approche de conception ancrée dans les enjeux contemporains de durabilité, en combinant **innovation technologique** et **réflexion environnementale**. Nous explorons comment une architecture **performante, sobre en énergie et respectueuse de son milieu** peut répondre aux défis actuels. Les projets développés visent à dépasser les solutions énergivores traditionnelles en proposant des réponses **intelligentes, adaptées aux contextes et aux besoins spécifiques**

Problématique Centrale de l'Atelier

La question fondamentale qui a guidé nos étudiants tout au long de l'année est la suivante :

Comment concevoir une architecture qui, au-delà de sa fonctionnalité et de son esthétique : S'intègre harmonieusement à son milieu (urbain, naturel, climatique) ? Garantit un confort optimal pour ses usagers ? Optimise ses performances énergétiques tout en minimisant son impact environnemental ?

Les projets à évaluer sont des réponses concrètes et contextualisées à cette problématique complexe. Ils ont été développés en tenant compte de sites spécifiques, souvent exigeants (zones côtières, montagneuses, ou urbaines complexes), ou en ciblant des publics aux besoins particuliers (personnes âgées, enfants, individus à mobilité réduite ou fragiles), illustrant ainsi la pertinence et la polyvalence de la démarche éco-conçue.

Objectifs Pédagogiques : L'atelier a structuré l'apprentissage autour de trois axes :

1. **Maîtriser les fondamentaux de l'architecture bioclimatique** : compréhension des **interactions dynamiques entre le bâtiment et son environnement**. Les étudiants ont été amenés à maîtriser
    - Les Principes passifs (orientation, inertie thermique, ventilation naturelle, protection solaire).
    - Intégrer les contraintes énergétiques et écologiques dès l'esquisse.
2. **Acquérir des outils d'analyse et de conception** : La démarche exige une **analyse multicritère rigoureuse**
    - Étude multicritère des sites (climat, usages, histoire).
    - Simulation thermique et optimisation bioclimatique (logiciels, diagrammes **Givoni** et solaire)
3. **Développer l'innovation et la créativité** : la conception de **dispositifs architecturaux passifs innovants**, spécifiquement adaptés aux contextes choisis. Chaque projet est l'aboutissement d'une **démarche d'écoconception**, allant de l'idéation conceptuelle aux détails constructifs et au choix des matériaux, illustrant ainsi la capacité des étudiants à traduire une pensée environnementale en propositions architecturales concrètes et performantes.

Démarche Pédagogique : La démarche de l'atelier s'est articulée en trois phases distinctes, visant à couvrir l'ensemble du processus de conception durable :

1. **Phase 1 : Cadrage Théorique et Analyse Contextuelle :** Cette phase a permis aux étudiants de constituer un socle théorique solide et de réaliser une analyse approfondie du site d'intervention, de ses spécificités climatiques, urbaines et environnementales, pour dégager une problématique de projet précise.
2. **Phase 2 : Conception Architecturale Intégrée :** Les étudiants ont développé leur projet, en intégrant pleinement les principes bioclimatiques dans la composition volumétrique et l'organisation fonctionnelle, et en élaborant une programmation architecturale fine et ciblée.
3. **Phase 3 : Optimisation des Performances :** Cette dernière phase a été dédiée à l'affinage du projet par la justification des choix constructifs et des matériaux, en mettant en évidence l'aspect bioclimatique et environnemental du projet.

L'équipe pédagogique

Résumé

Le territoire du Djurdjura est un écrin naturel d'une grande richesse, où se croisent **mémoire, biodiversité et savoirs vernaculaires**. Témoignant d'un lien ancestral entre l'homme et la montagne, ce patrimoine paysager et culturel représente une **valeur inestimable** pour les générations présentes et futures.

Pourtant, face à une urbanisation désordonnée, à la pression touristique mal encadrée et à la banalisation des pratiques, ces espaces autrefois porteurs de sens tendent à perdre leur **authenticité** et leur **fonction éducative**. La commune de **Haïzer**, située en seuil du Parc National du Djurdjura, incarne à la fois **une opportunité territoriale** et **un territoire en attente de valorisation**.

Consciente de cette réalité, notre démarche propose la création d'un **centre de visite écotouristique à vocation pédagogique**, s'appuyant sur les **ressources naturelles et culturelles du site**, tout en intégrant les enjeux de durabilité, de sensibilisation et d'éducation à l'environnement.

À travers ce projet, il s'agit de **reconnecter les visiteurs au vivant**, de **revaloriser les dynamiques locales**, et de proposer une **architecture intégrée**, capable de renforcer la lisibilité, la fonction et l'identité du lieu.

Mots clés : ; Architecture bioclimatique ; Écotourisme ; Centre de visite touristique ; Haïzer ; Parc National du Djurdjura.

Abstract

The Djurdjura region is a natural heritage of exceptional richness, where memory, biodiversity and vernacular knowledge intertwine. Reflecting an ancestral bond between humans and the mountains, this landscape and cultural heritage carries great value for present and future generations.

However, due to uncontrolled urban expansion, poorly managed tourism and the standardization of practices, these meaningful landscapes risk losing their authenticity and educational potential. The commune of **Haïzer**, located at the threshold of the Djurdjura National Park, embodies both a territorial opportunity and a site awaiting ecological and cultural enhancement.

In response to this reality, the project proposes the creation of a **tourist visitor center with an ecotourism and environmental education focus**, rooted in the site's natural and cultural resources, while addressing the challenges of sustainability, awareness, and local engagement.

Through this intervention, the aim is to **reconnect visitors with the living environment**, **revitalize local dynamics**, and deliver an **architectural response** that reinforces the identity, functionality and ecological integrity of the site.

Key Words: Djurdjura National Park ; Haïzer ; Ecotourism ; Tourist visitor center ; Bioclimatic architecture

الملخّص

يُعدّ إقليم جرجرة كنزًا طبيعيًا زاخرًا بالتنوّع البيولوجي، والذاكرة الجماعية، والمعارف المحلية المتوارثة، ويجسّد رابطًا ضاربًا في القدم بين الإنسان والجبل، ما يجعله تراثًا طبيعيًا وثقافيًا ذا قيمة لا تُقدّر بثمن للأجيال الحالية والمقبلة.

ومع ذلك، فإن هذا الفضاء، الذي كان يومًا حاملًا للمعاني ومصدرًا للتعلّم، بات مهدّدًا بفقدان أصالته ووظيفته التربوية، بفعل التوسّع العمراني العشوائي، والضغط السياحي غير المنظَّم، وتعميم الممارسات المبتذلة. وتُمثل بلدية حيزر، الواقعة على عتبة الحظيرة الوطنية لجرجرة، في الوقت ذاته فرصة مجالية ومجالًا ينتظر التثمين.

استجابةً لهذا الواقع، يقترح المشروع إنشاء مركز استقبال سياحي بيئي ذو طابع تربوي، يرتكز على الموارد الطبيعية والثقافية للموقع، ويأخذ بعين الاعتبار رهانات الاستدامة، والتحسيس، والتربية البيئية.

ويهدف هذا التدخل إلى إعادة ربط الزوّار بالحياة الطبيعية، وتنشيط الديناميكيات المحلية، وتقديم عمارة مندمجة قادرة على تعزيز وضوح المكان، ووظيفته، وهويّته البيئية والثقافية.

الكلمات المفتاحية :الحظيرة الوطنية لجرجرة؛ حيزر؛ السياحة البيئية؛ مركز استقبال سياحي؛ العمارة البيوكليماتية.

Table des matières

Remerciements I
Dédicaces II
Présentation de l'Atelier IV
Résumé V
Table des matières VIII
LISTE DES ILLUSTRATIONS XII
LISTE DES TABLEAUX XIV
CHAPITRE INTRODUCTIF
INTRODUCTION GENERAL 1
LA PROBLEMATIQUE : 1
Hypothèses : 2
Objectifs : 3
CHAPITRE I : APPROCHE CONTEXTUELLE
INTRODUCTION **5**
1.1 Le Parc National du Djurdjura (PND) **5**
Présentation du Park National Djurjura 5
Bref historique 5
Situation géographique et limites administratives 6
Accessibilité 8
Relief et morphologie 9
1.2. Les ressources du territoire **10**
Ressources naturelles 10
Ressources culturelles et patrimoniales 11
Ressources touristiques et écotouristiques 12
1.3. Lecture diachronique et évolution territoriale **12**
Evolution du l'état Administratif du Parc 12
1.4 Impact du développement touristique sur les écosystèmes fragiles du Djurdjura **13**
Fragilité écologique du massif du Djurdjura 13
Pressions et dégradations liées au tourisme 13
1.5 Évaluation d'un site approprié pour le projet **14**
Justification du choix de la région d'implantation 14

Présentation de la région d'implantation (Haizer) 15
1.6 Analyse climatique **16**
Données climatiques générales 16
Lecture bioclimatique 18
1.7. Etude de l'assiette du projet architectural **21**
Situation et Accessibilité 21
Caractéristiques topographiques et paysagères 21
- **Morphologie** 21
- **Environnement bâti** 22
- **Limites de la Parcelle :** 22

Microclimat local 23
Synthèse et stratégie d'intervention **28**
Résumé des données clés : 28
Proposition d'implantation selon les critères naturels : 30
Conclusion **32**

CHAPITRE II. APPROCHE THEMATIQUE ET PROGRAMMATION ARCHITECTURALE

Introduction **34**
2.1 Choix du thème et inscription dans la stratégie du projet **34**
Justification du choix du thème : 34
Objectifs pédagogiques, touristiques et environnementaux : 34
Ancrage territorial et pertinence contextuelle : 35
2.2 Clarification terminologique liée à la thématique **36**
Définition du centre de visite touristique et éducatif 36
Notions de tourisme sportif, écotourisme et tourisme éducatif 36
Concepts d'encadrement, de médiation et d'animation nature 37
2.3 Évolution des centres de visites touristiques sur les plans spatial, fonctionnel et environnemental **38**
Histoire et transformation des équipements touristiques éducatifs 38
Mutation des pratiques sportives et écotouristiques encadrées 38
Intégration progressive des enjeux écologiques et pédagogiques 38
2.4 Choix des référents architecturaux et justification **39**
Critères de sélection des cas d'étude 39

Présentation synthétique des projets de référence 39
2.5 Analyse architecturale des référents **40**
Le centre de visite touristique de Red Rock Canyon (Nevada, États-Unis) 40
Le centre de visite touristique de Pikes Peak Summit (Colorado, États-Unis) 44
Le centre de visite touristique et éducation naturelle à Tangjiahe (Sichuan, Chine) . 48
Le centre d'écotourisme de Franchard (France) 50
2.6 Intégration territoriale et environnementale du thème **54**
Valorisation paysagère et aménagement des vallées 54
Inspiration de l'architecture vernaculaire kabyle 54
Techniques constructives traditionnelles et matériaux naturels 54
Intégration des principes bioclimatiques 54
Activités touristiques responsables et méthodes de sensibilisation 54
Activités touristiques douces : 55
Synthèse (Programmation architecturale de l'équipement) **55**
Définition des objectifs du projet : 55
Définition des entités fonctionnelles du projet : 56
Typologie des usagers et schéma de circulation : 56
Programme Qualitatif et organigrammes du projet : 57
Conclusion **59**
CHAPITRE III. THEME ET ARCHITECTURE DU PROJET
Introduction **61**
Processus conceptuel **61**
Idéation du projet 61
Conceptualisation 62
Genèse 64
Présentation du projet **70**
..... 70
Implantation et accessibilité 70
Répartition des entités 71
Organisation et aménagements extérieurs 74
Lecture des Plans 76
Maison d'Accueil et d'Hospitalité 76

Lecture des façades 80
Systèmes constructifs et dispositions bioclimatiques 81
Conclusion **84**
CONCLUSION GENERALE 86
Bibliographie
Annexes
RENDU DU PROJET

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Liste des illustrations

Figure 1 :Développement historique du PND…… 6
Figure 2:Carte de situation géographique et administratif du Parc National Djurjura 7
Figure 3: Carte des zonage du parc national Djurjura 8
Figure 4 : Carte d'accessibilité aux parc par Bouira et Tizi ouezou 9
Figure 5 : Les différents paysages du Djurdjura 9
Figure 6: Les sommets fameuses du Djurjura 9
Figure 7: Quelques espèces de la flor du Djurdjura 10
Figure 8 :Quelques espèces de la faune du Djurdjura 11
Figure 9: Quelques activités sportif dans le parc du Djurdjura 12
Figure 10 : Exemples de vandalisme , pollutions et ignorance des touristes sur le parc 14
Figure 11 : La position du haizer+El-Assnam sur RN33 14
Figure 12: Localisation du ZET rejeté sur le PDAU d'El-Asname 15
Figure 13: de_Haizer 15
Figure 14 : Courbe de variation de moyenne mensuelle des nombres des jours avec neige 18
Figure 15:Le diagramme de Givoni 19
Figure 16 : Localisation du site 21
Figure 17: Carte Topographique et Coupes Schématiques du site 22
Figure 18 : Schéma explicatif de la parcelle 23
Figure 19 : Diagramme d'ensoleillement polaire 24
Figure 20 : Diagramme solaire cartésien 26
Figure 21 : La rose des vents 27
Figure 22: Schéma récapitulatif des données de site 31
Figure 23 : schéma récapitulatif de justification du choix 36
Figure 24 : Schéma récapitulatif de la clarification 37
Figure 25 ; direction vers le centre de visite 41
Figure 26: situation du centre de visite dans le parc 41
Figure 27 : Le "BIG HAT " du centre 42
Figure 28: illustration de l'intégration environnemental du projet 42
Figure 29: l'ensemble des espaces du centre 43
Figure 30 : L'intégration du centre dans la montagne 45
Figure 31: volume et façade principale du centre 45
Figure 32 : Coupe schématique du centre 46
Figure 33:L' intégration paysagère du centre 46
Figure 34 : L'hall d'entrée au niveau du sommet, descente par escaliers vers le niveau principal 46
Figure 35: Plan du masse du centre 47
Figure 36: Les Entités du centre 47
Figure 37 : L'inscription du projet dans son site 49
Figure 38 : L'integration formeele du centre avec le relief du site 49
Figure 39: Ensemble des entité et espaces du centre 50
Figure 40 : Centre d'écotourisme de Fernard, France 51
Figure 41 : Plan du centre d'écotourisme de Fernard 51
Figure 42 : Répartition des entité du centre 52
Figure 43 : Schéma de la gestion des eaux 52
Figure 44 : Résultat de l'enquête sur le profil de visiteurs 56

Figure 45: organigramme fonctionnelle du centre de visite touristique éducatif 59
Figure 46 : Schéma d'idéation 62
Figure 47 : Schéma des axes majeurs du projet 64
Figure 48 :Disposition des entités fonctionnelles 65
Figure 49: Schéma de principe 67
Figure 50 : Formalisation des blocks du projet 68
Figure 51 : Schémas des espaces bâtis 69
Figure 52 : vu d'ensemble sur la totalité du projet (premier vision sur l'ensemble) 70
Figure 53 : Schéma d'implantation et accessibilité 71
Figure 54 : Schéma de la maison d'Hospitalité 72
Figure 55 : Schéma des maison de découverte et sensibilisation / ateliers 72
Figure 56: Schéma de la salle de conférences / La maison de départ aux Randonnées 73
Figure 57 : Schéma des Maison du centre Source : Auteurs 73
Figure 58 : Le parking du projet Source : Auteur 74
Figure 59 : La 1ere placette Source : Auteur 74
Figure 60 : La ferme pédagogique Source : Auteur 75
Figure 61 : Espace d'activités sportives extrêmes / Amphithéâtre en plein air / Espace de jeux pour enfants 75
Figure 62 La 2eme placette 75
Figure 63 : Schéma des espaces extérieur du centre 76
Figure 64 : vu sur la planification de Maison d'Accueil et d'Hospitalité 77
Figure 65 : vue sur les plan de la Maison de la Découverte et de la sensibilisation 78
Figure 66 : vu sur les plans de la maison du Savoir 79
Figure 67: vue sur la plan de Maison du Départ aux Randonnées 80
Figure 68+69 : Schéma explicatif de la formation de la Façade Principale du Centre 81

LISTE DES TABLEAUX

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Les Températures Mensuelle de la région 16
Tableau 2: Les Humidités Mensuelle de la région 16
Tableau 3 : : Les Niveaux de Précipitations Mensuelle de la région 17
Tableau 4 : Ensembles des information climatique mensuelles pour le diagramme de Givoni 19
Tableau 5 : Tableau comparatif des saisons..... 27
Tableau 6 : Tableau récapitulatif – Contraintes et opportunités du site 29
Tableau 7 : listes des espaces pour un centre de visite touristique educatife..... 53
Tableau 8 : Programme des fonction du centre de visite touristique..... 57

CHAPITRE INTRODUCTIF

-CHAPITRE INTRODUCTIF-

INTRODUCTION GENERAL

Le patrimoine naturel joue un rôle fondamental dans le maintien de l'équilibre écologique et culturel de la planète. Constitué de paysages, d'écosystèmes, de forêts, de montagnes et d'espèces uniques, il fournit à l'humanité des ressources vitales comme l'air pur, l'eau potable et des sols fertiles, tout en représentant une source d'identité et d'inspiration. Cependant, ce patrimoine est aujourd'hui gravement menacé par l'impact croissant des activités humaines : déforestation, urbanisation, pollution et exploitation excessive des ressources naturelles. Le changement climatique accentue encore cette dégradation, mettant en péril la biodiversité et l'équilibre des écosystèmes.

Selon l'UNESCO, la notion du patrimoine est définie comme « ensemble de valeurs, de coutumes et d'usages matériels et immatériels propre à une formation économique et sociale. Il est l'héritage du passé dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir[1] ».

La sensibilisation des populations et une gestion durable du territoire apparaissent comme des leviers essentiels pour préserver ce patrimoine. Le tourisme, en particulier, représente une double facette : s'il peut soutenir l'économie locale et valoriser les espaces naturels, un tourisme non régulé, ou « tourisme sauvage », contribue à leur dégradation. La sur fréquentation, la pollution et les comportements irrespectueux détériorent les sites sensibles et fragilisent les habitats naturels. Face à cela, l'écotourisme se présente comme une alternative responsable, intégrant les communautés locales et promouvant des pratiques respectueuses de l'environnement.

En Algérie, le patrimoine naturel est riche et varié, avec de nombreux parcs nationaux tels que le Tassili n'Ajjer, le parc d'El Kala, ou encore celui du Djurdjura. Ce dernier, situé dans la région de la Kabylie, est reconnu comme réserve de biosphère par l'UNESCO depuis 1997. Il attire chaque année un grand nombre de visiteurs, séduits par ses paysages montagneux et sa biodiversité remarquable. Cependant, ce joyau naturel subit lui aussi les effets d'un tourisme mal encadré, mettant en danger son écosystème.

Après avoir consulté certains articles scientifiques et certains témoignages sur ce parc, nous retenons le témoignage de l'ancien écologiste Mustapha Muller qui a déclaré : « Je vois le parc du Djurdjura en premier lieu dans un sens de préservation d'un ensemble d'écosystèmes extrêmement précieux qu'il faut ouvrir aux scientifiques et à un tourisme-nature. Pas n'importe quel tourisme. On ne va pas dans un parc qui a une faune et une flore rares pour se ''défouler'' ! Certains parcs, comme le Djurdjura pourront devenir des sources en devises fortes grâce à la clientèle étrangère qui viendrait voir, et en deux heures d'avion de l'Europe, une faune surprenante et en liberté [2]».[3]

LA PROBLEMATIQUE :

Le problème de tourisme dans le parc est caractérisé comme un tourisme de masse, entraînant une sur-fréquentation des zones sensibles et exacerbant avec des impacts négatifs sur l'écosystème. L'afflux de visiteurs non contrôlés a entraîné la dégradation des sentiers, la pollution de l'air et de l'eau, et une accumulation de déchets qui altère la beauté naturelle du

[1] Unesco « notre patrimoine mondial », Convention du patrimoine mondial-action patrimoine
[2] https://amis-du-djurdjura.over-blog.com/
[3] Annexes 1

site. Cette affluence perturbe également la faune locale, avec des animaux stressés par la présence humaine constante et la destruction de leurs habitats. Les infrastructures touristiques, souvent construites sans prendre en compte l'environnement fragile, accentuent la pression sur les ressources naturelles et augmentent les risques d'érosion. Ainsi, bien que le tourisme de masse génère des revenus importants, ses conséquences sur l'écosystème sont désastreuses, nécessitant une gestion rigoureuse pour éviter la perte irrémédiable de la biodiversité.

L'architecture peut jouer un rôle clé dans la résolution de cette problématique en proposant des solutions durables et respectueuses de l'environnement.

Cela peut être réalisé en comprenant l'activité touristique et en contrôlant ses impacts

Alors, **Comment encadrer l'activité touristique pour promouvoir un tourisme durable dans le Parc national du Djurdjura ?**

Afin de concilier les besoins croissants des visiteurs et la préservation de l'environnement naturel et culturel du Parc national du Djurdjura, il est essentiel de repenser l'encadrement de l'activité touristique. En effet, un tourisme mal géré peut entraîner des impacts négatifs sur les écosystèmes locaux, la faune, la flore, ainsi que sur les communautés humaines qui dépendent de ces ressources naturelles.

L'une des solutions envisageables consiste à créer un centre d'accueil et d'orientation touristique. Ce centre pourrait jouer un rôle central en matière de sensibilisation et d'éducation à un tourisme durable, tout en orientant les visiteurs de manière responsable.

Hypothèses :

Hypothèse principale : La promotion d'un tourisme durable dans le Parc national du Djurdjura serait conditionnée par un encadrement rigoureux de l'activité touristique. Ce cadre pourrait comprendre des règles strictes de gestion de l'afflux touristique, des infrastructures adaptées et une gestion de la capacité d'accueil, afin de réduire les impacts négatifs sur l'environnement et de garantir une expérience enrichissante pour les visiteurs.

Hypothèse secondaire : La création d'un centre d'accueil et d'orientation touristique pourrait être un levier majeur dans l'encadrement de l'activité touristique. En offrant des informations sur les bonnes pratiques, les itinéraires à privilégier, et en mettant en place des programmes de sensibilisation à la préservation de l'environnement, ce centre contribuerait activement à la gestion du tourisme durable. De plus, il pourrait offrir une plateforme pour l'éducation à la culture locale, renforçant ainsi l'ancrage des visiteurs dans la réalité culturelle et environnementale du parc.

-CHAPITRE INTRODUCTIF-

Objectifs :

- **Sensibilisation :** Informer les visiteurs sur l'importance de la préservation de la biodiversité et des paysages naturels du parc, en soulignant les risques d'un tourisme non encadré.

- **Orientation et gestion de la fréquentation :** Proposer des parcours adaptés, en fonction de la capacité d'accueil du parc, pour éviter la surcharge de certaines zones sensibles.

- **Éducation :** Mettre en place des ateliers et des sessions éducatives sur l'histoire culturelle et naturelle du Djurdjura, permettant ainsi une meilleure compréhension de la richesse de ce patrimoine.

LA METHOOLOGIE :

Dans le but de répondre aux interrogations soulevées par la problématique et d'atteindre les objectifs visés, une démarche méthodologique rigoureuse a été mise en place, articulée en deux volets complémentaires : théorique et pratique.

Le volet théorique repose sur une revue documentaire approfondie, mobilisant des sources variées telles que des thèses, mémoires, ouvrages spécialisés et ressources électroniques pertinentes, afin de constituer un socle de connaissances en lien direct avec la thématique abordée. Le volet pratique, quant à lui, s'inscrit dans une approche contextuelle fondée sur des investigations de terrain, notamment par le biais de visites in situ et de consultations auprès de structures administratives relevant du parc national de Djurdjura. Cette étape vise à appréhender de manière précise les caractéristiques spécifiques du site d'intervention et à en dégager les enjeux majeurs.

CHAPITRE I : APPROCHE CONTEXTUELLE

-CHAPITRE CONTEXTUELLE-

INTRODUCTION

Le Parc National du Djurdjura, au cœur de la chaîne montagneuse éponyme, et la commune de Haizer, dans la wilaya de Bouira, constituent un cadre d'étude pertinent pour aborder les enjeux de l'écoconception. Ce territoire se caractérise par la richesse de son patrimoine naturel — biodiversité, formations géologiques, paysages variés — et par un tissu socio-économique en mutation.

Dans un contexte de transition écologique, ces espaces offrent un terrain d'expérimentation propice au développement de stratégies de conception durable, adaptées aux spécificités locales. L'analyse repose notamment sur la diversité écologique du Djurdjura, classé réserve de biosphère par l'UNESCO, la géomorphologie contrastée du site, ainsi que sur les dynamiques humaines, entre urbanisation, tourisme saisonnier et pratiques agricoles parfois peu durables. Identifier les interactions entre ces facteurs permet d'élaborer des approches intégrées, conciliant protection de l'environnement et qualité de vie.

1.1 Le Parc National du Djurdjura (PND)

Présentation du Park National Djurjura

Le Parc National du Djurdjura, situé dans le nord de l'Algérie, représente l'un des écosystèmes montagneux les plus remarquables du bassin méditerranéen. Classé réserve de biosphère par l'UNESCO en 1997, ce parc s'étend sur les wilayas de Bouira et Tizi Ouzou, couvrant une superficie de 185 km². Son relief accidenté, marqué par des sommets dépassant 2 300 mètres d'altitude, abrite une biodiversité exceptionnelle, alliant forêts denses, gorges profondes et espèces endémiques. Face à une fréquentation touristique croissante, les autorités ont récemment renforcé les mesures de préservation pour protéger cet héritage nature.

Bref historique

La première création du parc national du Djurdjura remonte au 8 septembre 1925, durant la période coloniale, en raison d'une faible valorisation des espaces naturels. Cette initiative, essentiellement orientée vers le développement touristique, fut officialisée par le décret n°48-74 émanant du gouvernorat d'Alger.

Après l'indépendance de l'Algérie, le massif du Djurdjura fut de nouveau consacré en tant que parc national par le décret présidentiel n°83-460, en date du 23 juillet 1983, affirmant ainsi sa reconnaissance en tant qu'espace protégé d'intérêt national (Figure 1).[4]

[4] https://leap.unep.org/en/countries/dz/national-legislation/d-cret-n-83-460-du-23-juillet-1983-portant-cr-ation-du-parc

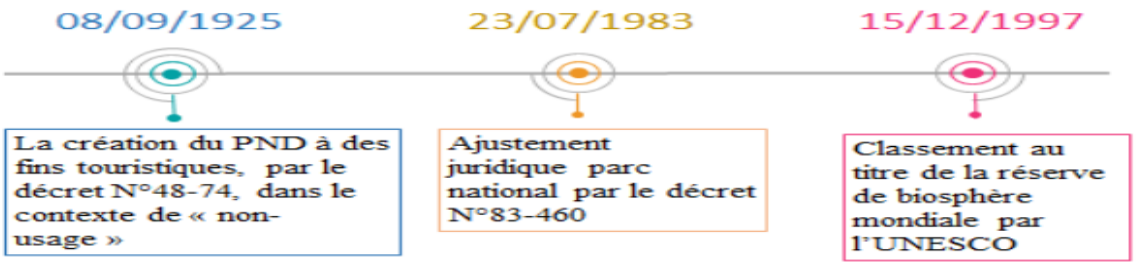


Figure 1 :Développement historique du PND ; Source : Auteur

Situation géographique et limites administratives

Le Parc National du Djurdjura est situé dans le nord de l'Algérie, au cœur de la chaîne du Djurdjura, qui constitue une composante majeure de l'Atlas tellien. Il s'étend sur une longueur d'environ 110 km orientée est-ouest, séparant la vallée du Sebaou au nord des Hauts Plateaux au sud. Le parc se trouve à environ 40 km au sud de Tizi Ouzou et 30 km au nord de Bouira, ce qui en facilite l'accès depuis ces deux centres urbains. Ses coordonnées géographiques sont 36°27′47″ N et 4°10′41″ E, le situant dans une zone de transition climatique marquée par des hivers humides et des étés secs.

Sur le plan administratif, le parc couvre 19 communes réparties entre les wilayas de Tizi Ouzou (11 communes) et de Bouira (8 communes). Les communes de Boghni, Haizer et El Asnam constituent les principales portes d'entrée du parc. Cette répartition reflète la dualité géographique du massif : un versant nord à tendance humide et un versant sud plus aride à influence continentale.

Le parc est organisé en cinq secteurs opérationnels : At Waɛban et Tala Guilef (Tizi Ouzou), Tikjda et Tala Rana (Bouira), et Tirourda à l'extrémité est, à cheval sur les deux wilayas. Cette structure territoriale vise à optimiser la gestion des différents espaces et à renforcer la coordination inter-wilayale, notamment en matière de développement touristique et de protection de l'environnement (Figure 02).

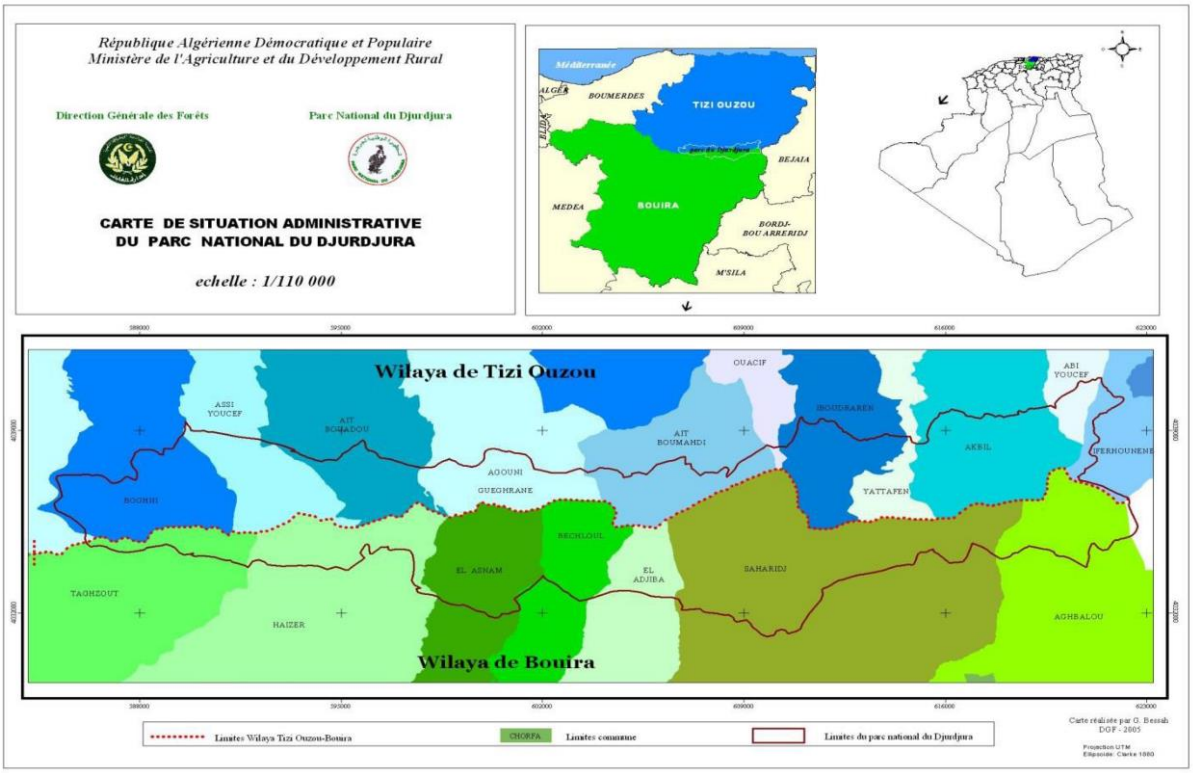


Figure 2:Carte de situation géographique et administratif du Parc National Djurjura
source : Direction du PND

Conformément à la loi algérienne n°11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées, le Parc National du Djurdjura est structuré en trois zones fonctionnelles (Figure 03) :

La zone centrale (environ 2 500 hectares) est strictement dédiée à la recherche scientifique et fermée au public afin de préserver les écosystèmes les plus sensibles.

La zone tampon, qui l'entoure, a pour fonction d'atténuer les pressions humaines sur le cœur du parc.

La zone de transition autorise certaines activités durables, telles que l'écotourisme encadré et l'agriculture traditionnelle.

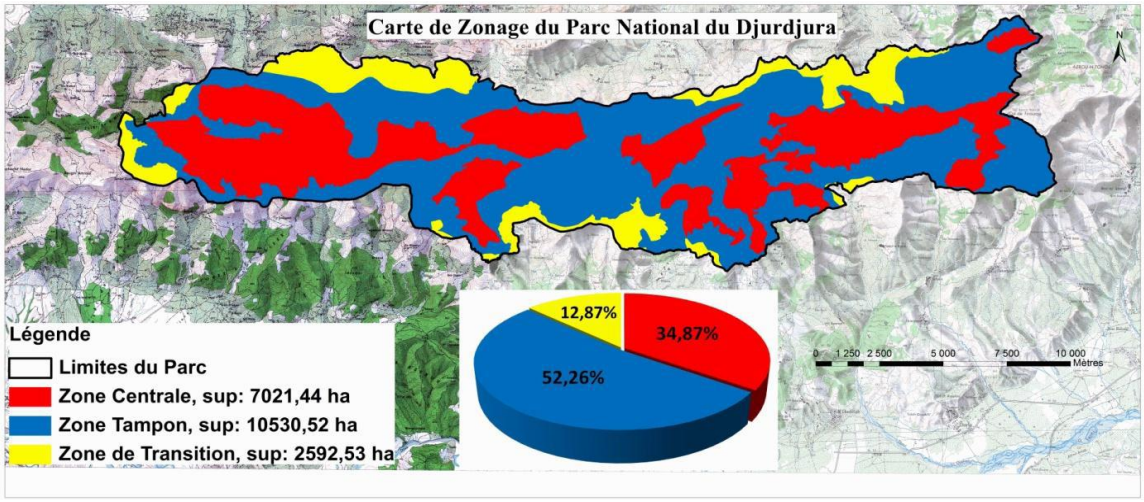


Figure 3: Carte des zonage du parc national Djurjura
source : Direction du PND

Ce zonage, fondé sur un découpage initial datant de 1988, traduit une volonté de concilier conservation écologique et valorisation raisonnée des ressources. À ce titre, les mesures récentes imposant le respect des sentiers balisés et l'encadrement obligatoire des randonnées illustrent les efforts engagés pour une gestion durable du site.

Accessibilité

Le Parc national du Djurdjura est accessible par plusieurs itinéraires reliant les wilayas de Bouira et de Tizi Ouzou. Du côté de Bouira, l'accès est direct grâce à la connexion avec l'autoroute Est-Ouest (par A2), puis par la RN33 menant à Tikjda, principal point d'entrée sud du parc. Cette route est bien aménagée, relativement large et praticable en toute saison, ce qui facilite les déplacements touristiques et le transport de marchandises.

En revanche, la wilaya de Tizi Ouzou ne bénéficie pas d'un accès direct à l'autoroute Est-Ouest. L'entrée se fait de manière indirecte, principalement via Thénia (par la RN5) ou Draâ El Mizan (par la RN25), avant de rejoindre les routes secondaires comme la RN15, la RN30 ou la CW251 pour accéder aux versants nord du parc. Ces itinéraires, plus sinueux et étroits, traversent des zones montagneuses, ce qui les rend moins confortables et plus sensibles aux conditions climatiques. Ainsi, malgré la diversité des voies d'accès, **la route par Bouira reste la plus directe et la mieux adaptée pour rejoindre le Parc national du Djurdjura.**



Figure 4 : Carte d'accessibilité aux parc par Bouira et Tizi ouezou
source : Auteur (par : my_maps.com)

Relief et morphologie

Le Djurdjura est une chaîne montagneuse calcaire aux reliefs escarpés, caractérisée par des sommets élevés comme Lalla Khedidja (2 308 m), Timedouine (2 305 m) et le massif d'Haïzer (2 164 m). Son paysage est marqué par des crêtes dentelées, des pitons rocheux, des gorges profondes et des falaises abruptes, témoins d'une formation géologique jurassique et de l'action d'anciens glaciers, notamment sur la face nord.

La diversité morphologique du massif s'accompagne d'une grande richesse écologique : forêts de cèdres, de pins et de genévriers, pelouses d'altitude, formations karstiques et vallées humides. Le climat méditerranéen, froid et neigeux en hiver, chaud et sec en été, ainsi que la présence de sources et de lacs de montagne, favorisent une biodiversité remarquable, abritant notamment le singe magot, l'aigle botté, le sanglier et l'hyène rayée.



Figure 5 : Les différents paysages du Djurdjura
Source PND



Figure 6: Les sommets fameuses du Djurjura
Source : PND

1.2. Les ressources du territoire

Ressources naturelles

La Flore du Djurdjura

Sur le plan floristique, le Parc National de Djurdjura renferme 1242 espèces dont 66 espèces protégées à l'échelle nationale. Il fait partie du 11ème site hotspot régional de biodiversité dans le bassin méditerranéen, en renfermant le tiers (1/3) de la flore d'Algérie dont 25 taxons rares exclusifs au Djurdjura et 17.8 % des espèces endémiques et emblématiques d'Algérie (voir le schéma de la biodiversité dans l'annexe 01 pour plus de détails) (PND, 2022).



Figure 7: Quelques espèces de la flor du Djurdjura
Source : PND

La Faune

Tout comme sa flore, sa faune est riche et diversifiée, représentée par 434 espèces (soit 08.68 % de la faune d'Algérie). 91 de ces espèces sont protégées par la loi en vigueur (PND, 2022).



Figure 8 :Quelques espèces de la faune du Djurdjura
Source : PND

Ressources culturelles et patrimoniales

Patrimoine historique

De tous les temps, le Djurdjura a été considéré comme le bastion de lutte contre des envahisseurs étrangers, immortalisée par quelques stèles commémoratives, installées dans la région.

Lieux de cultes, de pèlerinages et curiosités

Ce sont des lieux saints où des cérémonies rituelles s'organisent et où les gens y séjournent pour se purifier de tous leurs péchés. Les lieux les plus connu sont :

-L'Kheloua n'Haizer ;

-Tak n'envi ;

-Thamguiguelt (Pic des cèdres) ;

-Thamgout Lalla Khedidja ;

-Thagantourth (Ait Meslayenne)

Environnement socio-économique

Ce site protégé est habité par des villages épars. Les activités vivrières sont basées sur des cultures potagères et le pastoralisme. Son territoire est cerné par un chapelet de 68 villages avec une population de 80.000 habitants. La densité varie de 545 à 786 habitants au km2 et ne cesse d'exercer des pressions sur ses milieux naturels (PND, 2022).

Ressources touristiques et écotouristiques

Le parc est une destination prisée pour la randonnée, l'escalade, l'observation de la faune, la découverte culturelle, ainsi que pour diverses activités sportives de montagne. Il offre des sites naturels attractifs, tels que la station climatique de Tala Guilef, la station de ski de Tikdjda, le lac Ouguelmim, et des massifs montagneux avec des paysages spectaculaires. Les visiteurs peuvent y pratiquer le ski, le VTT, l'alpinisme, le trail, la tyrolienne et même le parapente dans certaines zones adaptées. Le tourisme durable et l'écotourisme sont encouragés, notamment dans les zones tampon et de transition, afin de préserver les équilibres écologiques tout en valorisant les ressources naturelles et culturelles du parc.



Figure 9: Quelques activités sportif dans le parc du Djurdjura
source : PND

1.3. Lecture diachronique et évolution territoriale

Evolution du l'état Administratif du Parc

Le Parc National du Djurdjura, situé en Kabylie (wilaya de Tizi-Ouzou et Bouira), est l'un des plus anciens parcs nationaux d'Algérie. Son évolution peut être découpée en trois grandes étapes :

• 1ère phase de structuration : création du parc (1925)

Dès 1925, certaines zones du Djurdjura sont reconnues pour leur valeur écologique exceptionnelle. Des mesures de protection limitées sont mises en place pour préserver la faune et la flore locales, notamment les forêts de cèdres.

• 2ème phase d'extension et de classement : années 1980

En 1983, le territoire est officiellement classé Parc National, avec une extension de ses limites pour couvrir environ 18 550 hectares. L'objectif est de mieux protéger les écosystèmes et de mettre en valeur le patrimoine naturel.

• 3ème phase de protection renforcée et ouverture au tourisme écologique : années 2000

Avec la montée des préoccupations environnementales, des stratégies de gestion durable sont mises en place. Le parc devient aussi un site important pour l'écotourisme, la randonnée et la sensibilisation environnementale.

Au fil de son évolution, le Parc National du Djurdjura s'est imposé comme un acteur majeur de la préservation de la biodiversité en Algérie. Depuis sa première reconnaissance en 1925 jusqu'à son classement officiel en 1983, puis l'adoption de politiques de gestion durable dans les années 2000, le parc témoigne d'une volonté croissante de protéger un patrimoine naturel exceptionnel. Son développement progressif, alliant conservation, valorisation paysagère et ouverture au tourisme écologique, illustre l'importance d'une approche intégrée entre environnement, culture locale et développement durable.

1.4 Impact du développement touristique sur les écosystèmes fragiles du Djurdjura

Fragilité écologique du massif du Djurdjura

Le parc national du Djurdjura se distingue par une grande richesse écologique, mais également par une extrême sensibilité environnementale. Son écosystème montagnard abrite une biodiversité remarquable, notamment des espèces endémiques et protégées, adaptées à des conditions climatiques et topographiques particulières.

Parmi les espèces emblématiques menacées, on peut citer le singe magot (Macaca sylvanus), une espèce en danger qui ne subsiste plus que dans quelques régions du Maghreb. Le parc accueille également le faucon lanier, le chat sauvage, ainsi que plusieurs espèces végétales rares comme la saxifrage du Djurdjura, endémique aux zones rocheuses du massif.

Cette biodiversité est d'autant plus vulnérable que les habitats naturels sont fragmentés et soumis à des pressions anthropiques croissantes. La fragilité du sol karstique (en roche du calcaire), l'érosion, la sensibilité des milieux forestiers et subalpins face aux dérangements humains font du Djurdjura un territoire à préserver avec rigueur.

Pressions et dégradations liées au tourisme

Si le développement touristique dans le Djurdjura contribue à la valorisation du patrimoine naturel et culturel, il représente également une source importante de perturbations pour les écosystèmes fragiles du parc. L'affluence croissante de visiteurs, notamment durant les périodes de forte affluence (vacances, neige, etc.), engendre des impacts écologiques non négligeables.

Les principales dégradations observées incluent le piétinement de la flore alpine, l'érosion des sentiers, la généralisation du bruit perturbant la faune, ainsi que l'accumulation de déchets le long des itinéraires de randonnée ou dans les zones de pique-nique. Certains touristes adoptent également des comportements irresponsables : cueillette illégale de plantes, nourrissage d'animaux sauvages, inscriptions ou graffitis sur les roches, ou encore feux non autorisés, mettant en péril la régénération naturelle de ces milieux sensibles.



Figure 10 : Exemples de vandalisme , pollutions et ignorance des touristes sur le parc
source : Auteurs

1.5 Évaluation d'un site approprié pour le projet

Justification du choix de la région d'implantation

Dans le cadre de notre projet, nous avons choisi d'implanter le centre touristique dans la wilaya de Bouira, plus précisément le long de la Route Nationale 33 (RN33), un axe stratégique qui relie la ville de Bouira au Parc National du Djurdjura (PND). Ce tronçon constitue un itinéraire touristique important, très fréquenté par les visiteurs en route vers les sites naturels majeurs de la région. (Figure11)

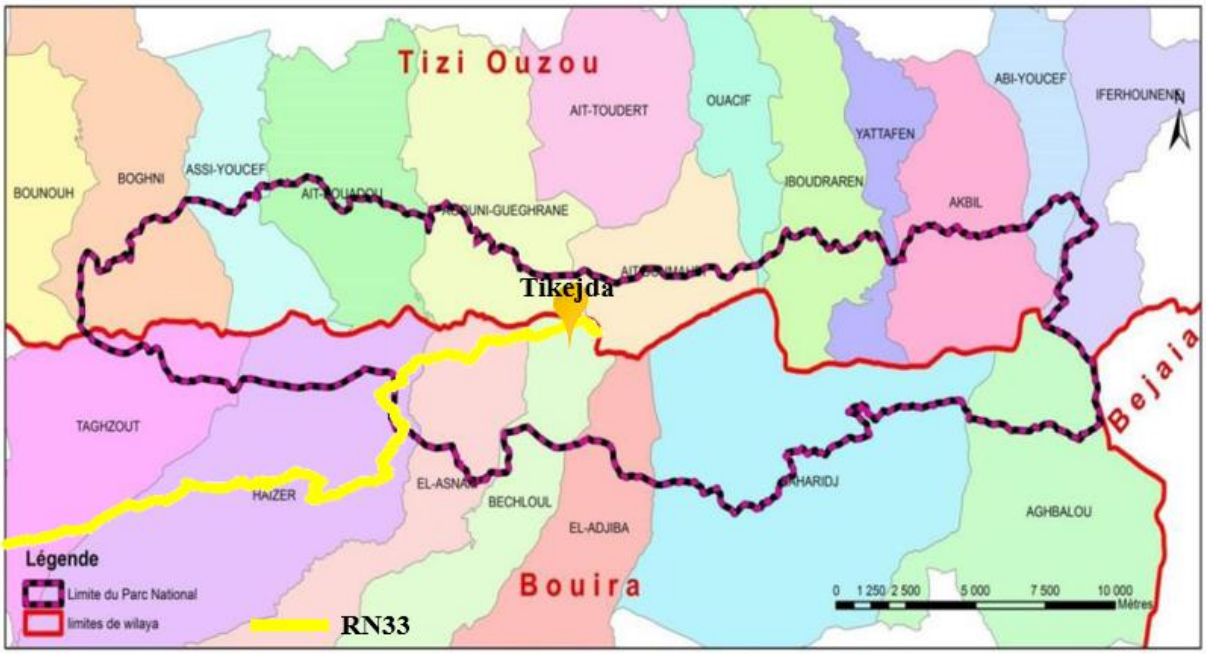


Figure 11 : La position du haizer+El-Assnam sur RN33
source : PND

Deux zones principales sont traversées par cet axe : **Haïzer** et **L'Essname**. Après une analyse comparative, **le choix s'est porté sur la région de Haïzer**, pour plusieurs raisons. D'une part, **L'Essname** se trouve en pleine zone forestière protégée. Toute intervention y est strictement réglementée, et la proposition antérieure d'y établir une Zone d'Expansion Touristique (ZET) a été rejetée (Figure 12) , en raison de la sensibilité environnementale du site.

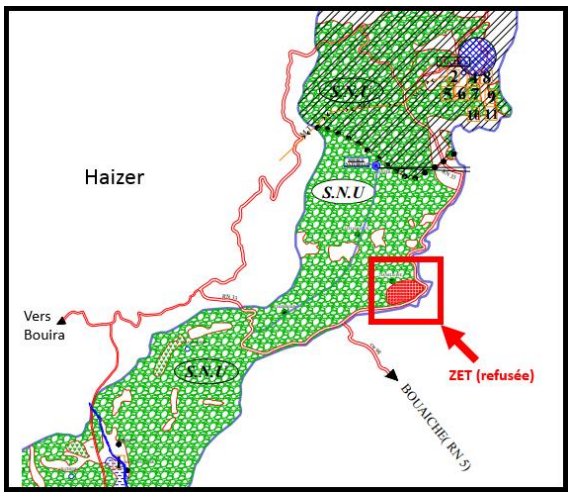


Figure 12: Localisation du ZET rejeté sur le PDAU d'El-Asname
source : Auteur

D'autre part, **Haïzer** présente un compromis favorable entre accessibilité, disponibilité foncière et compatibilité avec les exigences de développement durable. Il s'agit d'une zone **semi-urbaine** disposant d'une administration locale (APC), ce qui facilite les démarches administratives. De plus, les **zones périphériques de Haïzer** présentent un caractère **semi-rural**, avec la présence de maisons individuelles dispersées, ce qui permet une implantation harmonieuse du projet, sans impact majeur sur l'environnement ni conflit d'usage.

Présentation de la région d'implantation (Haizer)

La commune de Haïzer est située à l'est de la wilaya de Bouira, en bordure de la RN33 qui mène vers le Parc National du Djurdjura. Elle se trouve à une altitude moyenne d'environ **700 mètres** et compte une population estimée à **environ 27 000 habitants**.



Figure 13: de_Haizer
source : Google maps

Haïzer bénéficie d'une position stratégique entre milieu urbain et rural, ce qui lui confère une diversité paysagère et fonctionnelle. Son tissu bâti est majoritairement composé de maisons individuelles, et ses extensions périphériques offrent un contact direct avec la nature.

Proche de sites d'intérêt touristique et écologique, Haïzer constitue un point de passage fréquenté par les visiteurs du parc. Sa situation, à la fois accessible et en retrait des zones sensibles, en fait un lieu propice à l'accueil d'un projet touristique durable.

1.6 Analyse climatique

Données climatiques générales

Températures

La température est un facteur écologique important. La région présente un hiver rigoureux et un été chaud.

Tableau 1 : Les Températures Mensuelle de la région , Source : Station Métrologique de Ain Bessame

Parametres	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy
T moy(°C)	8.4	9.3	13.4	14.6	19.0	24.6	28.4	27.7	23.3	19.4	12.9	9.5	17.5
T min(°C)	3.7	4.1	6.7	8.7	12.5	17.5	20.5	20.0	16.8	13.6	8.1	5.2	11.5
T max(°C)	13.0	14.4	18.1	20.5	25.5	32.2	36.2	35.3	29.8	25.3	17.6	13.8	23.5

Humidité

Tableau 2: Les Humidités Mensuelle de la région , Source : Station Métrologique de Ain Bessame

H (%)	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy
H moy	84	80.5	76.1	71.5	64.6	54.1	46.1	53.6	64.3	69.8	78.5	85.1	68.2
H min	79	74	71	62	53	44	40	49	55	47	71	81	60.5
H max	88	88	79	78	77	64	48	62	71	80	88	88	75.9

Après la lecture du tableau, le taux maximal d'humidité est atteint pendant la période hivernal (novembre, décembre, janvier, février) avec 88% ainsi que le taux minimal est atteint au mois de juillet avec 46.1%.

Pluviométrie

Tableau 3 : : Les Niveaux de Précipitations Mensuelle de la région , Source : Station Métrologique de Ain Bessame

moi	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	total
P Moy (mm)	88.4	61.7	57.7	42.9	43.0	2.3	1.8	12.4	33.2	58.3	106.6	102.5	610.9

D'après l'analyse du tableau ont conclu que les moyennes des précipitations enregistrées dans la station de Bouira, montrent une distribution irrégulière des pluies, qui se caractérisent par une concentration en hiver dont elles atteignent leur maximum en Novembre avec 106.6mm par contre en remarque une forte diminution en été avec une valeur minimale de 1,8 mm en Juillet, et la précipitation annelle totale avec 610.9 mm

L'ensoleillement

Haizer bénéficie d'un climat méditerranéen avec un ensoleillement annuel moyen estimé entre 2 650 et 3 000 heures. L'irradiation solaire globale atteint environ 2 100 kWh/m²/an, offrant un bon potentiel pour l'énergie solaire et le confort thermique passif.

Vents

La vitesse moyenne du vent varie entre 2,3 et 5 m/s, avec des pics en février et avril. Les vents sont plus présents en journée et plus faibles la nuit. Leur direction dominante est de l'est à nord-ouest, avec une intensité modérée sur l'année.

La neige

Les conditions climatiques méditerranéennes impliquent un enneigement hivernal, surtout dans les régions de Djurjura.

Pour la neige, au cours de la période (1992-2011), nous constatons dans le diagramme ci-dessous une occurrence avec 14 jours au mois de janvier et pour le mois de Mars 15 jours pour le mois de février (Figure04).

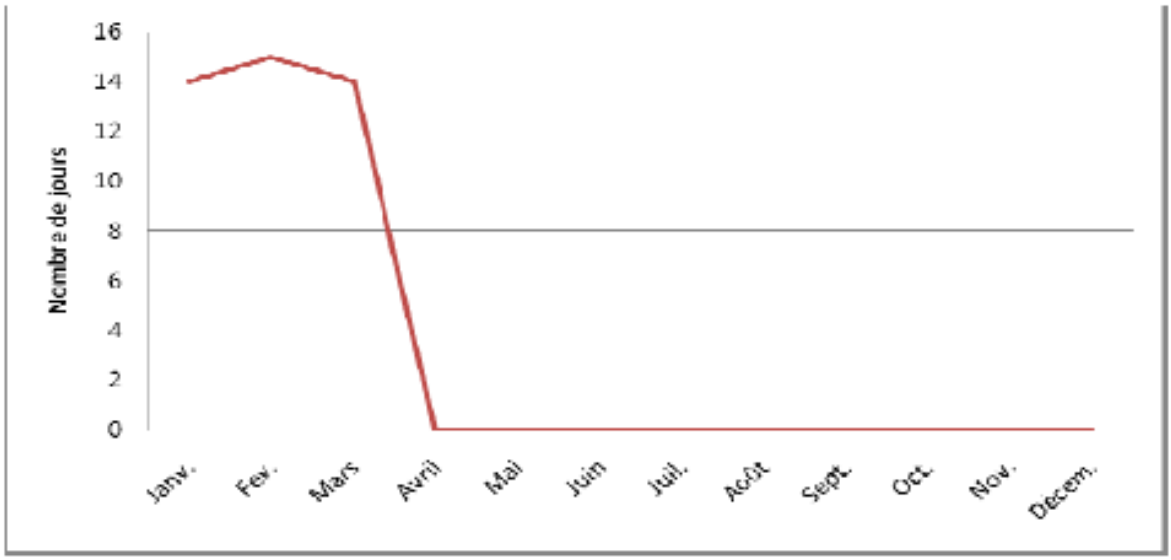


Figure 14 : Courbe de variation de moyenne mensuelle des nombres des jours avec neige
source : station de la météo de Ain Bessame

Lecture bioclimatique

Présentation du diagramme bioclimatique de Givoni

Dans le cadre de l'analyse bioclimatique du site, l'utilisation du diagramme de Givoni a permis une lecture précise des conditions climatiques locales et de leurs implications sur le confort thermique.

Le diagramme de Givoni est un outil d'analyse bioclimatique permettant de croiser température et humidité relative afin d'identifier les zones de confort thermique et les stratégies passives adaptées. Les données climatiques du site ont été intégrées au diagramme, ce qui a permis de déterminer les périodes de confort naturel ainsi que les besoins en adaptation (ventilation, inertie, ombrage, etc.). Cette lecture a orienté les choix architecturaux en faveur d'une conception adaptée au climat local.

-CHAPITRE CONTEXTUELLE-

Application de la méthode de GIVONI pour la région d'intervention

Tableau 4 : Ensembles des information climatique mensuelles pour le diagramme de Givoni
source : Auteurs

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
T min(°C)	3.7	4.1	6.7	8.7	12.5	17.5	20.5	20.0	16.8	13.6	8.1	5.2
T max(°C)	13.0	14.4	18.1	20.5	25.5	32.2	36.2	35.3	29.8	25.3	17.6	13.8
H min	79	74	71	62	53	44	40	49	55	47	71	81
H max	88	88	79	78	77	64	48	62	71	80	88	88

Dessin du diagramme avec LECTURE ET INTERPRETATION

Le dessin

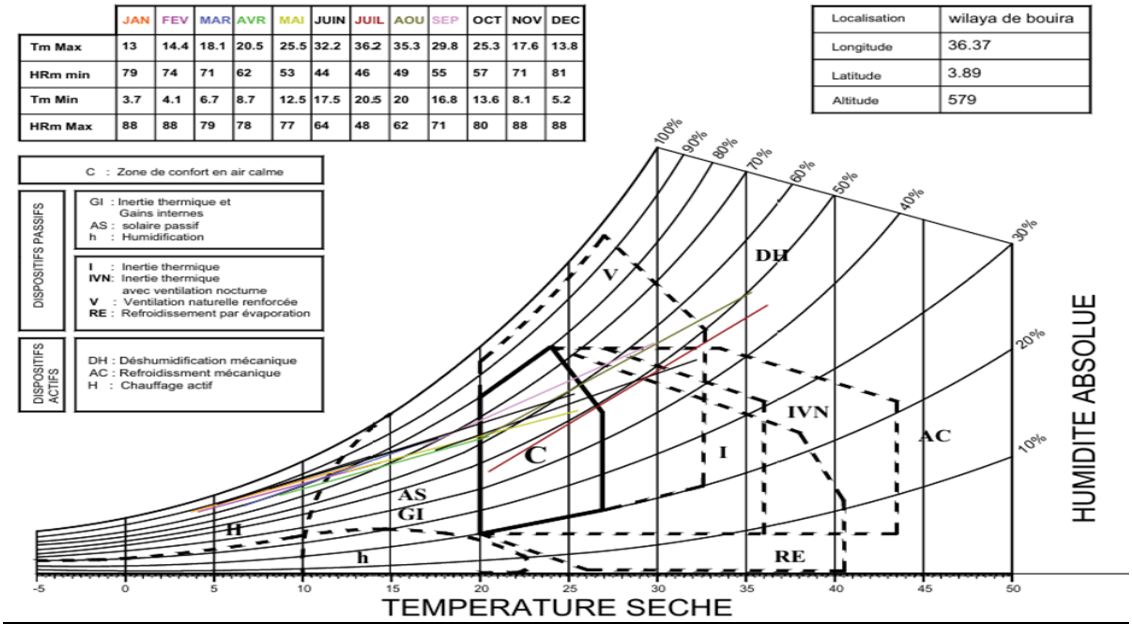


Figure 15:Le diagramme de Givoni
source : Auteur

Lecture et Interprétation des solutions :

MOIS : JAN, FEV, MAR, AVR OCT ; NOV et DEC

Cette situation de sous-chauffe se divise en deux aspects principaux :

1. **Zone GI/AS (durant la journée)** : Dans cette zone, la température est insuffisante mais peut être compensée par des méthodes de **chauffage passif**. Cela inclut :

- **Le captage solaire passif** pour exploiter l'énergie du soleil durant la journée.
- **L'optimisation des gains internes**, comme l'utilisation d'appareils générant de la chaleur ou l'exploitation des activités humaines pour réchauffer l'espace.
- **Une forte inertie thermique des parois**, permettant aux matériaux du bâtiment de stocker la chaleur pendant la journée et de la restituer la nuit, réduisant ainsi le besoin de chauffage actif.

2. **Zone nécessitant un chauffage actif** : Lorsque les solutions passives ne suffisent plus, il est nécessaire d'utiliser un **chauffage actif** pour assurer le confort thermique. Cela peut se faire par :

- **Un chauffage à gaz**, rapide et efficace pour augmenter la température rapidement.
- **Un chauffage central**, qui diffuse la chaleur de manière uniforme dans tout l'espace.

MOIS : MAI et JUIN

Une partie de ces mois se trouve dans la **zone de confort C**, généralement associée à la journée. L'autre partie s'étend vers la **zone GI/AS**, correspondant à la nuit. Pendant cette période, il est essentiel de disposer d'une **forte inertie thermique des parois** et d'**optimiser les gains internes** afin d'assurer un confort thermique de manière passive

MOIS : JUIL, AOU et SEP

Une partie se situe dans la **zone de confort C**, correspondant à la nuit, où aucun dispositif n'est requis pour maintenir le confort. L'autre partie se trouve dans la **zone V**, où il est nécessaire de renforcer la **ventilation naturelle** et d'opter pour des **dispositifs actifs**, en raison d'un taux d'humidité élevé.

En résumé, cette approche combine des stratégies passives et actives pour maintenir une température agréable tout en optimisant l'usage de l'énergie.

Alors :

Pour contrer un climat froid en période de sous-chauffe de manière durable et écologique, il est essentiel de privilégier des solutions de chauffage passif et actif écoresponsables. L'utilisation du **captage solaire passif** permet de maximiser les apports thermiques naturels en exploitant l'énergie gratuite du soleil. Par ailleurs, l'**inertie thermique** des matériaux de construction permet de conserver la chaleur pendant la journée et de la restituer la nuit, réduisant ainsi la dépendance aux systèmes de chauffage énergivores. En complément, le recours à des **systèmes de chauffage actif à faible empreinte carbone**, tels que les chauffages à biomasse ou les pompes à chaleur, permet de garantir un confort thermique tout en minimisant l'impact environnemental. L'optimisation de la **ventilation naturelle** et l'amélioration de l'isolation des bâtiments jouent également un rôle clé dans la réduction de la consommation énergétique et l'augmentation du confort, favorisant ainsi un mode de vie plus durable face aux conditions climatiques froides.

1.7. Etude de l'assiette du projet architectural

Situation et Accessibilité

Le site choisi se situe sur la RN33, au niveau de la commune de Haïzer (wilaya de Bouira), en direction du Parc National du Djurdjura. Il bénéficie d'un emplacement stratégique entre zone urbaine et milieu naturel, à proximité immédiate de paysages montagneux et forestiers. Le terrain se trouve précisément dans le périmètre d'aménagement urbain AU03 défini par le Plan d'Occupation des Sols (POS) de Haïzer, ce qui confirme sa vocation à accueillir des équipements structurants compatibles avec un développement durable et touristique. (Figure16).

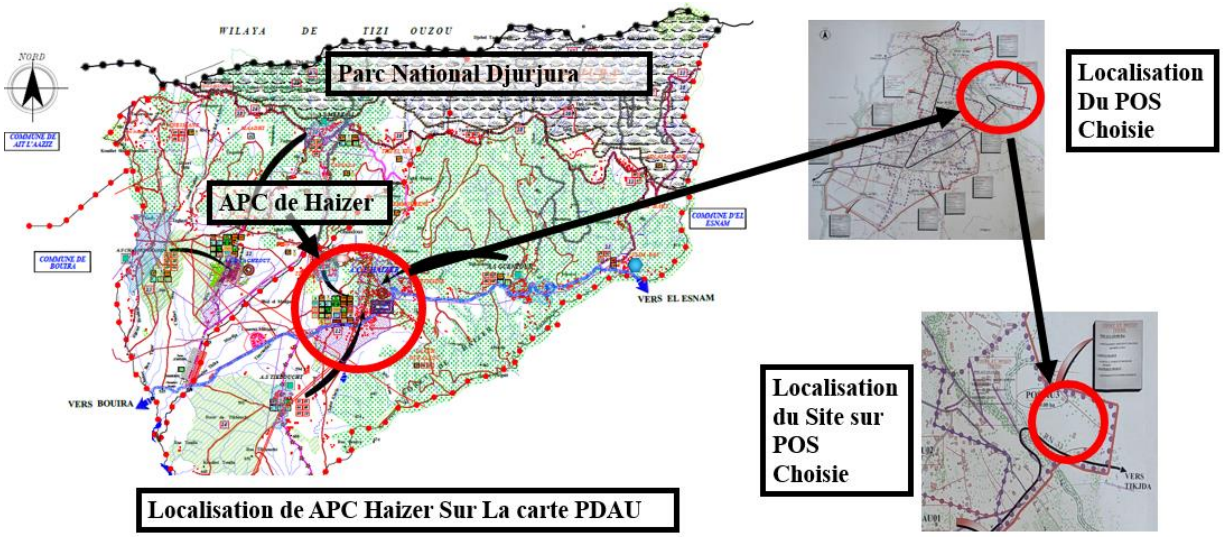


Figure 16 : Localisation du site
source : PDAU de Haizer+Taghzoult / Pos de Haizer

Caractéristiques topographiques et paysagères

- **Morphologie**

Le terrain présente une pente modérée, orientée sud-est, ce qui permet un bon ensoleillement et une intégration paysagère douce du projet. La topographie naturelle offre des vues dégagées sur les montagnes et la vallée.

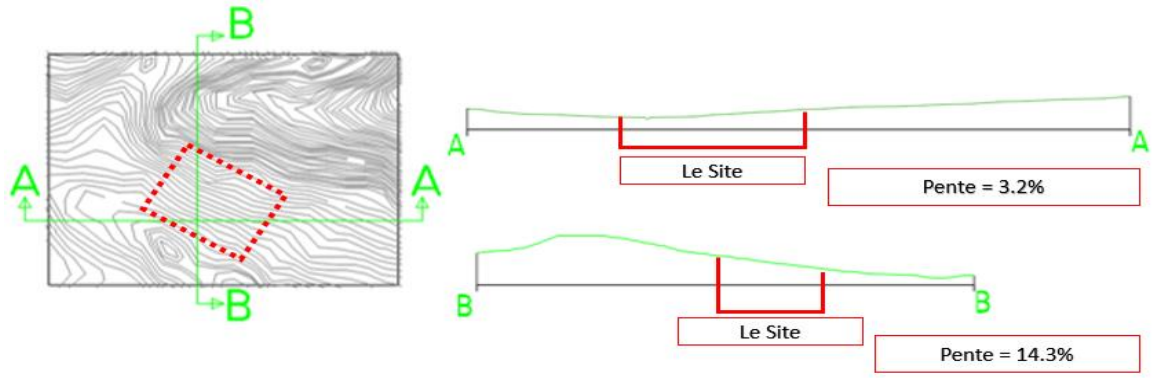


Figure 17: Carte Topographique et Coupes Schématiques du site
source : Auteur

- **Environnement naturel et physique**

Le site se caractérise par un climat méditerranéen à tendance montagnarde, marqué par des hivers froids avec des chutes de neige fréquentes et des étés modérés. Cette variabilité climatique influence directement les choix architecturaux, notamment en matière de matériaux et de stratégies bioclimatiques à adopter pour assurer le confort thermique et la durabilité du projet.

L'environnement naturel est particulièrement riche et diversifié. Le site est bordé de zones boisées constituées majoritairement de cèdres, de chênes et de pins, offrant un cadre écologique de grande valeur. La végétation locale, adaptée aux conditions de moyenne montagne, joue un rôle essentiel dans la stabilisation des sols, la qualité de l'air et la mise en valeur paysagère du site. Sa préservation et sa valorisation sont donc des priorités dans l'élaboration du projet.

Par ailleurs, la présence d'un oued saisonnier à proximité, bien que ne présentant pas de risque d'inondation majeur, impose une prise en compte hydrologique rigoureuse afin de garantir une intégration respectueuse du milieu naturel.

- **Environnement bâti**

L'environnement bâti est peu dense : quelques habitations rurales et infrastructures légères sont présentes, principalement en retrait de la route principale. Toutefois, la présence de l'Assemblée Populaire Communale (APC) de Haizer à proximité immédiate du site témoigne de l'existence d'un pôle urbain local en développement. Cette proximité constitue un atout pour la mise en œuvre du projet, en offrant un minimum de services et d'infrastructures administratives, tout en préservant une certaine liberté d'implantation architecturale, sans rupture visuelle majeure.

- **Limites de la Parcelle :**

Le site retenu se situe le long de la Route Nationale 33 (RN33), dans une zone de transition entre le tissu bâti de la commune de Haïzer et les espaces naturels en périphérie. La délimitation de la parcelle a été réalisée en s'appuyant sur deux critères principaux :

D'une part, le respect des limites foncières existantes, notamment celles des parcelles occupées par des habitations individuelles voisines.

D’autre part, la prise en compte de la trame viaire en place, incluant la RN33 comme axe structurant, ainsi que les chemins secondaires d’accès.



Figure 18 : Schéma explicatif de la parcelle
Source : Auteurs

Microclimat local

- **Ensoleillement spécifique** :

-Analyse du diagramme solaire (polaire) (Figure 19) :

Le cercle représente le ciel vu du dessus, avec les azimuts (directions cardinales) autour du cercle (Nord en haut, Sud en bas).

Les courbes représentent la trajectoire du soleil à différentes dates :

Courbe la plus haute (orange) : 21 juin (solstice d'été)

Courbe intermédiaire (noir) : équinoxes (21 mars / 21 septembre)

Courbe la plus basse (gris foncé) : 21 décembre (solstice d'hiver)

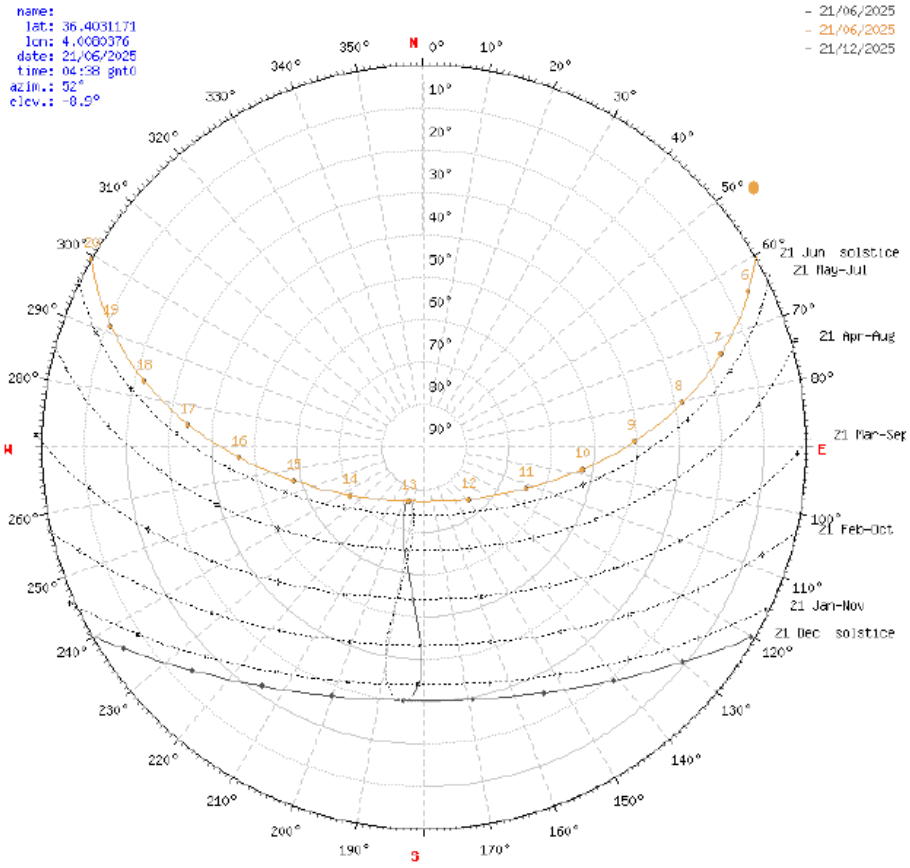


Figure 19 : Diagramme d'ensoleillement polaire
source : Earth Sun Tools

Interprétation :

Informations générales :

Lieu : latitude 36.4031171° N, longitude 4.000376° E (nord de l'Algérie)

Les courbes représentent la trajectoire du soleil à différentes dates :

21 juin 2025 (solstice d'été)

21 mars / 21 septembre (équinoxes)

21 décembre 2025 (solstice d'hiver)

- 21 **juin (solstice d'été) :**

Lever du soleil : vers 4h30 TU, azimut ≈ 52° (nord-est)

Coucher du soleil : vers 19h30 TU, azimut ≈ 308° (nord-ouest)

Durée du jour : environ 15 heures

Élévation maximale (angle zénithal minimal) :

Élévation ≈ 78°

Zénith = 90° – 78° = 12°

Le soleil passe presque à la verticale à midi solaire

-**21 mars / 21 septembre (équinoxes) :**

Lever du soleil : vers 6h TU, azimut ≈ 90° (est)

Coucher du soleil : vers 18h TU, azimut ≈ 270° (ouest)

Durée du jour : 12 heures

Élévation maximale :

Élévation ≈ 54°

Zénith = 90° – 54° = 36°

- **21 décembre (solstice d'hiver) :**

Lever du soleil : vers 7h30 TU, azimut ≈ 128° (sud-est)

Coucher du soleil : vers 17h TU, azimut ≈ 232° (sud-ouest)

Durée du jour : environ 9h30

Élévation maximale :

Élévation ≈ 31°

Zénith = 90° – 31° = 59°

Le soleil reste très bas dans le ciel.

Analyse du diagramme cartésien (Figure20) :

C'est un diagramme azimut-élévation :

Axe horizontal (azimut) : direction du soleil dans le plan horizontal (E = 90°, S = 180°, W = 270°).

Axe vertical (élévation) : hauteur du soleil au-dessus de l'horizon (0° = au niveau de l'horizon, 90° = au zénith).

Les courbes montrent le chemin du soleil pendant la journée à différentes dates.

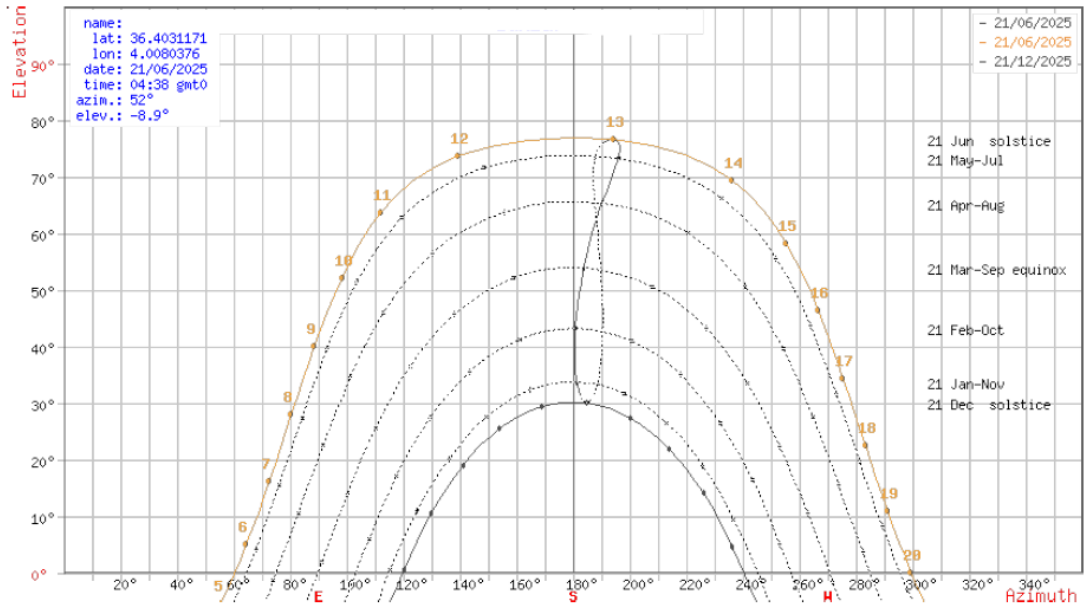


Figure 20 : Diagramme solaire cartésien
source : Earth-Sun-Tools

-21 juin :

Soleil monte très rapidement après le lever

Culmine vers 13h solaire, au zénith ≈ 78°

Il traverse un grand arc d'azimut, de ≈ 52° à 308° (comme vu sur le diagramme polaire)

Durée du jour : ~15h

Trajectoire très large, haute → beaucoup d'énergie solaire disponible

- 21 mars / 21 septembre :

Élévation maximale : ≈ 54°

Lever/coucher azimuts : ≈ 90° / 270°

Durée du jour : 12h

Courbe parfaitement symétrique → le jour et la nuit sont égaux

-21 décembre :

Trajectoire très aplatie

Le soleil ne dépasse pas 31° d'élévation

Arc court, azimuts : ≈ 128° à 232°

Durée du jour : 9h30

Très peu de rayonnement direct (intéressant pour le chauffage solaire passif en hiver)

Tableau 5 : Tableau comparatif des saisons

Date	Lever du soleil (TU)	Coucher du soleil (TU)	Durée du jour	Azimut lever	Azimut coucher	Angle zénithal minimum
21 juin	4h30	19h30	15h00	~52°	~308°	12°
21 mars/sep	6h00	18h00	12h00	90°	270°	36°
21 décembre	7h30	17h00	9h30	~128°	~232°	59°

Alors :

- En été, prévoir des protections solaires (le soleil est très haut).

- En hiver, privilégier les ouvertures vers le sud pour capturer le peu de lumière solaire disponible.

- **1es vents**

-Analyse de la rose des vents

La rose des vents est un diagramme circulaire représentant les points cardinaux (Nord, Est, Sud, Ouest) et leurs orientations intermédiaires, généralement répartis en 8, 16 ou même 32 secteurs, permettant d'orienter cartes, instruments de navigation ou études météorologiques (Figure21)

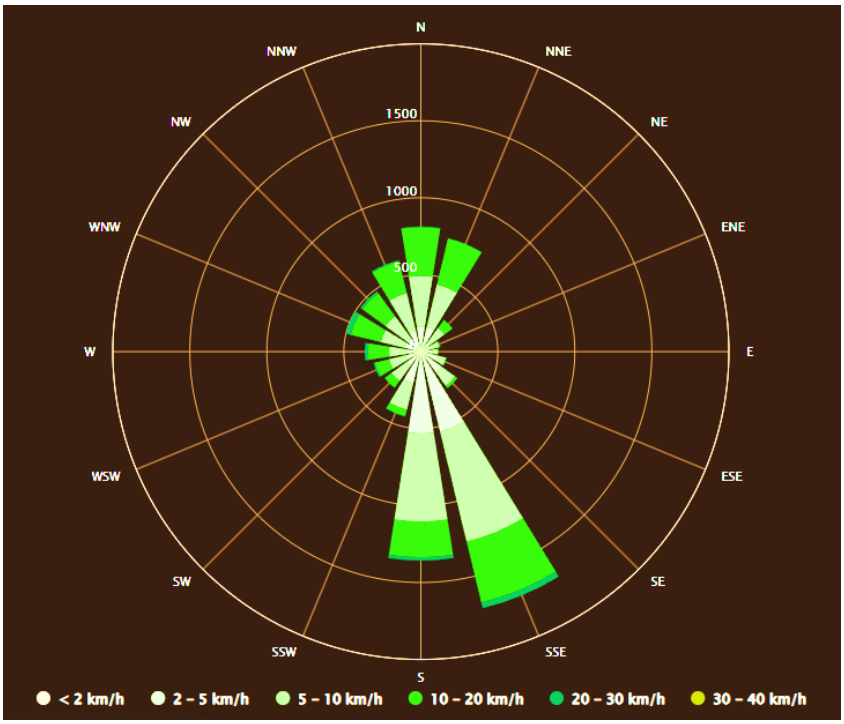


Figure 21 : La rose des vents
source : open-météo

Lecture de la rose des vents :

Directions dominantes :

Le vent souffle principalement du Sud (S), suivi du Nord (N) et du Nord-Nord-Est (NNE).

Vitesse du vent :

- Les vents du Sud sont les plus rapides, atteignant 30–40 km/h.
- Ceux du Nord sont modérés, entre 5 et 20 km/h.

Fréquence :

- Le Sud est la direction **la** plus fréquente et la plus puissante.
- Le Nord est également fréquent, mais moins intense.
- Les autres directions (Est, Ouest, etc.) sont rares et faibles.

Donc, les vents du Sud dominent à la fois en vitesse et en fréquence, suivis par des vents modérés du Nord. Les autres directions ont peu d'impact climatique.

Synthèse et stratégie d'intervention

Résumé des données clés :

- **Cadre territorial** : Le Parc National du Djurdjura, classé réserve de biosphère par l'UNESCO, présente une richesse écologique et géomorphologique exceptionnelle. La commune de Haïzer, située sur la RN33, constitue un point d'ancrage stratégique pour un projet à vocation touristique durable.
- **Potentiel écologique** : Le parc abrite 1242 espèces végétales (dont 66 protégées) et 434 espèces animales (91 protégées). Cette biodiversité remarquable est toutefois fragile face aux pressions touristiques et humaines.
- **Accessibilité** : Le site est bien desservi depuis Bouira via l'autoroute Est-Ouest et la RN33. Haïzer, en tant que commune semi-urbaine, offre un compromis entre accessibilité, services administratifs et proximité du milieu naturel.
- **Choix du site** : Le secteur de Haïzer a été retenu pour son équilibre entre faisabilité administrative, compatibilité environnementale et qualité paysagère. La présence de l'APC renforce sa vocation de pôle d'accueil.
- **Climat et contraintes bioclimatiques** : Le climat est méditerranéen montagnard, avec des hivers froids et neigeux, des étés chauds, et une humidité variable. Le diagramme de Givoni a permis de définir des stratégies passives (inertie thermique, captage solaire) et actives (ventilation, chauffage) pour le confort.
- **Environnement physique et bâti** : Le terrain présente une pente modérée orientée sud-est, offrant un bon ensoleillement et une insertion douce. L'environnement est peu bâti, avec une végétation dense (cèdres, chênes, pins) et un oued saisonnier à prendre en compte.
- **Microclimat** : L'ensoleillement est élevé, favorable au solaire passif. Les vents dominants soufflent du sud et du nord, influençant la ventilation naturelle. L'analyse solaire oriente les ouvertures et protections selon les saisons.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif – Contraintes et opportunités du site

Catégorie	Contraintes	Opportunités
Topographie	- Pente modérée nécessitant une adaptation des fondations. - Risques d'érosion localisés.	- Orientation sud-est favorable à l'ensoleillement. - Vue dégagée sur les montagnes et la vallée.
Accessibilité	- Flux routiers possibles sur la RN33. - Peu de transports en commun directs.	- Accès direct via RN33. - Proximité de Bouira et de Tikjda : zone de passage stratégique.
Environnement naturel	- Proximité de zones boisées à préserver. - Risque de dégradation de la biodiversité.	- Biodiversité riche (faune/flore). - Cadre naturel attractif pour l'écotourisme.
Climat	- Hivers rigoureux avec neige. - Étés secs pouvant affecter le confort thermique.	- Conditions climatiques idéales pour une architecture bioclimatique (ventilation, inertie, etc.).
Fonciers et règlements	- Nécessité de respecter le POS (zone AU03). - Limites définies par les propriétés voisines.	- Terrain urbanisable selon POS. - Zone non protégée officiellement (hors périmètre forestier).
Culture et identité	- Risque de rupture avec l'identité locale si le projet est mal intégré.	- Contexte kabyle riche : base d'inspiration culturelle et architecturale.
Tourisme existant	- Pression touristique concentrée sur Tikjda (saisonnalité, surcharge).	- Potentiel de diversification de l'offre (éducation, écotourisme, culture).
Énergie et ressources	- Absence de réseau énergétique spécifique sur site. - Dépendance possible à des ressources extérieures.	- Possibilité d'intégrer des solutions passives et renouvelables (solaire, récupération eau, etc.).

Proposition d'implantation selon les critères naturels :

L'implantation du projet dans la commune de **Haïzer**, située à l'interface entre milieu semi-urbain et espace naturel, offre des conditions favorables à une architecture durable et intégrée. Plusieurs critères naturels du site orientent les choix d'aménagement, dans une logique de respect de l'environnement et de valorisation du territoire :

Intégration paysagère et morphologie du terrain

Le terrain présente une **pente modérée orientée sud-est**, permettant un **ensoleillement optimal** tout au long de l'année. Cette orientation naturelle est propice à l'adoption de stratégies de **captage solaire passif**, réduisant les besoins énergétiques. De plus, les vues dégagées sur les **montagnes du Djurdjura** offrent un potentiel paysager remarquable à exploiter. L'implantation doit ainsi suivre la topographie sans la modifier lourdement, afin de préserver la continuité visuelle et d'éviter les terrassements destructeurs.

Préservation de l'environnement naturel

Le site est bordé de zones boisées riches en cèdres, chênes et pins, caractéristiques des écosystèmes de moyenne montagne. L'implantation devra veiller à **ne pas fragmenter ces milieux**, en maintenant une **zone tampon verte** autour des constructions, et en limitant l'artificialisation des sols. L'utilisation de matériaux locaux et naturels permettra également une **meilleure insertion écologique** et une empreinte carbone réduite.

Gestion des éléments climatiques et microclimatiques

Le climat méditerranéen montagnard, avec des **étés chauds** et **hivers rigoureux**, appelle à une **architecture bioclimatique**. Les bâtiments devront bénéficier d'une forte **inertie thermique**, d'ouvertures optimisées au sud pour l'hiver, et de protections solaires pour l'été. Le vent dominant venant du sud offre une opportunité de **ventilation naturelle croisée**, à condition de bien orienter les ouvertures principales.

Valorisation de l'écotourisme et de l'éducation environnementale

L'emplacement stratégique de Haïzer sur la RN33, à mi-chemin entre Bouira et le Parc National du Djurdjura, en fait un **lieu d'étape idéal** pour l'accueil de visiteurs. Le projet architectural devra intégrer des **espaces d'interprétation, de sensibilisation et d'éducation** à l'environnement, en lien avec les ressources naturelles du site. Des **parcours extérieurs balisés**, des belvédères et des modules pédagogiques peuvent renforcer cette fonction.



Figure 22: Schéma récapitulatif des données de site
Source : Auteur

Conclusion

Le projet envisagé dans le Parc National du Djurdjura, sur le site stratégique de Haïzer, doit reposer sur une **connaissance approfondie du territoire**, intégrant l'analyse de ses **ressources naturelles et culturelles**, de son **histoire territoriale** et de ses **contraintes climatiques spécifiques**. L'approche architecturale doit s'inscrire dans une **logique bioclimatique**, en exploitant les caractéristiques du site (topographie, ensoleillement, vents dominants) pour proposer des solutions passives et sobres en énergie.

La stratégie d'intervention vise une **intégration harmonieuse au paysage**, une **réduction de l'impact environnemental**, ainsi qu'une **valorisation du patrimoine naturel et bâti**. Elle ambitionne également de soutenir le **développement local** à travers la **promotion de l'écotourisme**, de **l'interprétation environnementale** et de **la sensibilisation des visiteurs**. Cette démarche globale permettra de faire de l'architecture un **levier de durabilité**, au service d'un territoire à la fois fragile, riche et porteur de sens

CHAPITRE II. APPROCHE THEMATIQUE ET PROGRAMMATION ARCHITECTURALE

-CHAPITRE THEMATIQUE -

Introduction

Les équipements touristiques éducatifs peuvent avoir un impact significatif sur l'expérience des visiteurs. Des structures bien conçues, telles que les musées, les centres d'interprétation, les jardins botaniques ou les parcs scientifiques, peuvent non seulement informer et sensibiliser les touristes, mais aussi enrichir leur séjour en leur offrant une dimension culturelle et pédagogique.

En parallèle, la volonté de développer ce type d'infrastructures peut influencer l'architecture elle-même. Pour répondre aux attentes du public, ces équipements doivent souvent allier fonctionnalité, accessibilité et attractivité visuelle, ce qui pousse à concevoir des espaces modernes, interactifs et intégrés à leur environnement naturel ou urbain. Toutefois, une conception inadéquate peut également entraîner une rupture avec l'identité locale ou un impact négatif sur le paysage environnant.

2.1 Choix du thème et inscription dans la stratégie du projet

Justification du choix du thème :

Le thème retenu s'articule autour de la valorisation touristique et environnementale d'un site de transition situé dans la vallée de Haïzer, menant vers le parc national de Tikjda. Ce choix est motivé par plusieurs constats locaux :

- D'une part, le potentiel touristique naturel et inexploité de la vallée en tant que seuil d'accès au Djurdjura, chaîne montagneuse emblématique d'Algérie.
- D'autre part, le besoin de renforcer la médiation environnementale pour sensibiliser les visiteurs à la biodiversité fragile et aux écosystèmes montagnards.
- Enfin, l'opportunité de diversifier l'offre touristique locale, en créant un espace d'accueil et d'interprétation en harmonie avec le paysage, l'architecture vernaculaire et les savoir-faire locaux.

Le projet répond donc à un besoin de structuration touristique douce, tout en respectant l'environnement, le tissu social local et les traditions culturelles kabyles, encore très vivantes dans la région.

Objectifs pédagogiques, touristiques et environnementaux :

Objectifs pédagogiques :

- **Sensibiliser le public** (touristes, écoles, randonneurs) à la richesse naturelle du Djurdjura et à la nécessité de sa préservation.
- **Offrir un espace de médiation** autour de la faune, la flore, le cycle des saisons en montagne, les risques naturels (neige, feux de forêt) et les traditions locales.
- **Impliquer les populations locales**, notamment les jeunes, dans des activités éducatives et participatives (ateliers, visites guidées, expositions temporaires).

Objectifs touristiques :

- **Créer un point d'accueil attractif** pour les visiteurs en route vers Tikjda, leur permettant de découvrir la région avant d'atteindre les hauteurs du parc.
- **Diversifier les expériences touristiques**, en misant sur un tourisme à échelle humaine, respectueux de l'environnement et ancré dans l'identité kabyle.
- **Allonger la durée de séjour** en proposant des activités culturelles, des haltes d'interprétation, et des services valorisant les productions locales (artisanat, produits agricoles).

Objectifs environnementaux :

- **Promouvoir un écotourisme raisonné**, limitant l'impact sur les milieux naturels sensibles.
- **Mettre en valeur les savoirs écologiques locaux**, notamment les pratiques agricoles, de construction et de gestion des ressources adaptées au climat montagnard.
- **Encourager des choix architecturaux et techniques durables** (matériaux locaux, gestion passive du climat, énergies renouvelables).

Ancrage territorial et pertinence contextuelle :

Le projet s'ancre dans un territoire de montagne vivant et significatif : la vallée de Haïzer, couloir naturel reliant les villages de moyenne montagne au parc de Tikjda, dans le massif du Djurdjura. Cette vallée est bien plus qu'un simple passage ; elle est le reflet d'une culture, d'un paysage et d'un mode de vie qui méritent d'être mis en valeur.

Le projet tire parti :

- **Des paysages spectaculaires** entre forêts, falaises, pâturages et villages accrochés à flanc de montagne ;
- **D'une architecture vernaculaire cohérente**, avec des matériaux locaux comme la pierre et le bois, adaptés aux hivers froids et aux étés doux ;
- **D'une forte identité culturelle**, marquée par la langue amazighe, les coutumes kabyles et un rapport à la nature empreint de respect.

En tenant compte des conditions climatiques locales (neige, ensoleillement, altitude), le projet adopte une démarche bioclimatique et résiliente, assurant confort, performance énergétique et intégration au paysage (Figure 23).

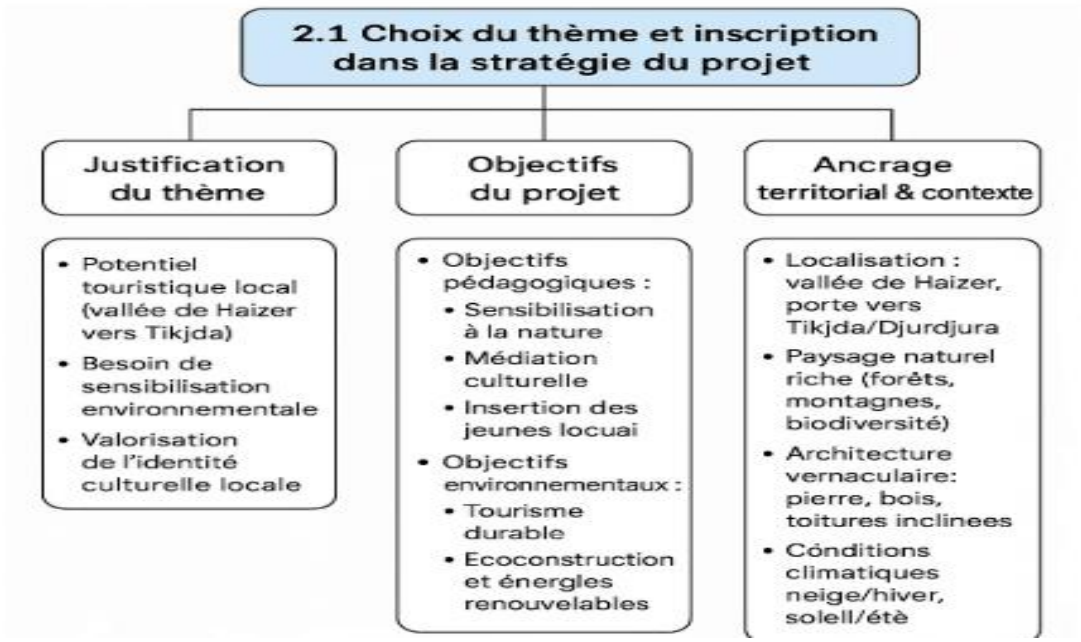


Figure 23 : schéma récapitulatif de justification du choix
Source : Auteur

2.2 Clarification terminologique liée à la thématique

Définition du centre de visite touristique et éducatif

Un centre de visite touristique et éducatif est un espace aménagé à des fins d'accueil, de sensibilisation et d'interprétation du patrimoine naturel, culturel ou scientifique. Selon le Dictionnaire du tourisme (Hovart, 2015), il s'agit d'un lieu structuré permettant d'allier valorisation touristique et transmission de savoirs, en s'adressant à des publics variés (scolaires, touristes, familles, etc.). Sa mission dépasse la simple découverte passive : il vise à éduquer, faire comprendre, et encourager des comportements responsables, notamment sur les enjeux environnementaux.

Ce type de centre joue un rôle clé dans la sensibilisation environnementale : il rend accessibles des connaissances complexes par des expositions, ateliers, sentiers pédagogiques, et activités interactives. En favorisant la rencontre entre science, culture et loisirs, il s'inscrit dans une logique de médiation environnementale, où l'apprentissage est actif, expérientiel et contextualisé.

Notions de tourisme sportif, écotourisme et tourisme éducatif

Le tourisme sportif se définit, selon le Larousse du sport, comme une forme de tourisme où la pratique d'activités physiques et sportives est au cœur de l'expérience. Encadrée par des professionnels et souvent pratiquée en milieu naturel (randonnée, escalade, VTT...), cette forme de tourisme favorise la santé, le dépassement de soi, et peut contribuer à la découverte des territoires.

L'écotourisme, selon l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT), désigne une forme de tourisme responsable dans les espaces naturels, qui contribue à la préservation de l'environnement et au bien-être des populations locales. Il repose sur l'observation de la faune, de la flore, et la compréhension des écosystèmes. L'éducation y est centrale : le visiteur est invité à comprendre les équilibres naturels et les enjeux de leur conservation.

Le tourisme éducatif, quant à lui, combine mobilité touristique et intention pédagogique. Il peut prendre la forme de séjours thématiques, de classes vertes ou de visites guidées, où les participants acquièrent des compétences et connaissances liées à l'environnement, au patrimoine ou à la science. Il vise une prise de conscience critique, et non une simple accumulation de faits.

Ces trois formes, bien que distinctes, peuvent converger dans un projet de centre de visite visant la valorisation durable des ressources naturelles, l'éducation environnementale et la promotion de modes de loisirs responsables.

Concepts d'encadrement, de médiation et d'animation nature

L'encadrement désigne, selon le Lexique du tourisme durable (Ministère de la Transition Écologique, 2017), l'acte d'accompagner et de sécuriser une activité, en assurant une transmission adaptée des savoirs et des consignes. Dans un contexte touristique, il garantit la qualité de l'expérience tout en prévenant les impacts sur l'environnement.

La médiation est un processus de traduction et de mise en relation entre un contenu (scientifique, culturel, environnemental) et un public. D'après le Dictionnaire de la médiation culturelle (Caune, 2006), il s'agit de créer des passerelles cognitives et affectives entre l'objet de connaissance et le visiteur, pour favoriser une compréhension active et personnalisée.

Enfin, l'animation nature regroupe des techniques pédagogiques et ludiques visant à éveiller la curiosité, stimuler l'observation, et renforcer l'attachement au vivant. Elle est souvent utilisée avec les jeunes publics, mais reste pertinente à tous les âges. L'animateur nature devient ici un facilitateur d'expérience, rendant le contact avec la nature à la fois accessible, stimulant et responsable.



Figure 24 : Schéma récapitulatif de la clarification
Source : Auteur

2.3 Évolution des centres de visites touristiques sur les plans spatial, fonctionnel et environnemental

Histoire et transformation des équipements touristiques éducatifs

Les infrastructures dédiées au tourisme éducatif ont connu une mutation profonde au fil des décennies. Initialement conçues sous forme de musées traditionnels ou de sites patrimoniaux statiques, elles visaient principalement la conservation et la présentation du patrimoine naturel ou culturel, dans une logique d'exposition passive. Ces équipements reposaient souvent sur une approche contemplative et informative, sans interaction poussée avec le visiteur.

Avec les évolutions sociales, technologiques et environnementales, ces structures se sont progressivement transformées pour répondre à de nouveaux besoins pédagogiques et sociétaux. Les dispositifs modernes intègrent désormais une forte dimension interactive, favorisant l'apprentissage par l'expérience et la sensibilisation aux enjeux contemporains, notamment ceux liés au développement durable.

Cette dynamique s'est traduite par la création d'équipements innovants tels que les planétariums, palais des sciences, maisons du patrimoine, ou encore écomusées, à l'image de la politique touristique algérienne actuelle, qui soutient leur mise en réseau. Ces structures combinent des fonctions éducatives, culturelles et environnementales dans une logique d'adaptation continue, tout en s'appuyant de plus en plus sur les technologies numériques (réalité augmentée, dispositifs interactifs, parcours pédagogiques guidés par smartphone).

Mutation des pratiques sportives et écotouristiques encadrées

Parallèlement, les pratiques sportives et écotouristiques ont connu une mutation marquée par une double exigence : la durabilité et la pédagogie. Si autrefois les activités sportives touristiques se limitaient à l'aspect récréatif (randonnée, escalade, VTT, etc.), elles tendent aujourd'hui à adopter des approches plus respectueuses de l'environnement, intégrant des messages éducatifs sur la fragilité des écosystèmes et la nécessité de leur préservation.

Les activités d'écotourisme se développent autour de circuits balisés, de centres d'interprétation de la nature, et de visites encadrées par des guides qualifiés en éducation à l'environnement. Cette orientation favorise une relation responsable entre le visiteur et le territoire, où chaque pratique devient une opportunité de transmission de savoirs et de valeurs écologiques. Des initiatives comme les parcours écotouristiques dans les forêts kabyles ou les activités encadrées dans les parcs nationaux (Djurdjura, Tassili, etc.) participent à cette transition vers un tourisme conscient et durable.

Intégration progressive des enjeux écologiques et pédagogiques

La prise en compte croissante des principes du développement durable s'impose aujourd'hui dans la conception, la gestion et l'usage des équipements touristiques. Il ne s'agit plus uniquement de satisfaire un besoin d'accueil ou de loisir, mais de garantir que chaque structure touristique contribue à la préservation des ressources naturelles, à la valorisation des patrimoines locaux et à l'éducation des visiteurs.

Cette intégration se traduit sur le plan architectural et technique par l'usage de matériaux locaux ou recyclables, la gestion intelligente de l'énergie et de l'eau, ou encore la création d'espaces végétalisés et pédagogiques. À l'échelle internationale, des exemples tels que le Coral Park de Chumbe Island (Zanzibar) ou des éco-complexes à Madagascar montrent la possibilité de concilier confort touristique, exigence écologique et mission éducative.

Enfin, cette évolution s'ancre également dans des politiques publiques de transition touristique, qui imposent de nouvelles normes environnementales et favorisent l'innovation dans les pratiques. Les centres touristiques éducatifs deviennent alors de véritables laboratoires de sensibilisation citoyenne, des plateformes de médiation culturelle et écologique, en phase avec les défis climatiques et sociaux du XXIe siècle.

2.4 Choix des référents architecturaux et justification

Afin de mieux cerner la notion de centre de visite touristique et éducatif, et de nourrir la réflexion architecturale du projet proposé, une analyse comparative de projets de référence a été jugée nécessaire. Le recours à des exemples concrets permet non seulement de comprendre les différentes approches d'implantation dans des contextes naturels variés, mais également d'identifier les bonnes pratiques en matière d'intégration environnementale, de fonctionnalité, d'innovation architecturale et de portée éducative.

Ainsi, trois projets internationaux ont été sélectionnés comme référents architecturaux majeurs, chacun incarnant une réponse spécifique à des problématiques de site, de climat et de vocation touristique :

Critères de sélection des cas d'étude

Les projets retenus répondent à une série de critères rigoureux, établis en cohérence avec les objectifs du projet à développer :

- **L'adaptation au site naturel**, en respectant la topographie, le climat et les contraintes écologiques spécifiques.
- **L'intégration environnementale**, par l'usage de matériaux locaux, de solutions bioclimatiques et de dispositifs passifs pour réduire l'impact écologique.
- **L'innovation fonctionnelle**, à travers des programmes hybrides alliant information, éducation, accueil, loisirs et sensibilisation.
- **La valeur symbolique et démonstrative**, en tant que modèles reproductibles de développement touristique durable et responsable.

Présentation synthétique des projets de référence

Le Centre de Visite du Red Rock Canyon – Nevada, États-Unis

Ce centre illustre une approche exemplaire de l'architecture écologique en milieu désertique. Il a été choisi pour son intégration réussie dans un paysage aride et sa capacité à sensibiliser les visiteurs à la fragilité des milieux désertiques. Il représente une synthèse entre respect de l'environnement, fonctionnalité touristique, et médiation pédagogique.

- **Le Centre d'Éducation Touristique de Tangjiahe – Sichuan, Chine**

Situé dans une réserve naturelle montagneuse, ce projet constitue un modèle d'infrastructure écologique contemporaine. Il est exemplaire dans la manière dont il articule architecture, paysage et pédagogie environnementale. Ce centre favorise un tourisme à la fois éducatif, scientifique et sportif, et démontre l'importance d'une insertion douce dans les milieux protégés à haute valeur écologique.

Le Centre de Visite Pikes Peak Summit – Colorado, États-Unis

Implanté à une altitude extrême de plus de 4 300 mètres, ce centre est remarquable par sa résilience architecturale et ses performances environnementales. Il respecte les normes écologiques les plus strictes, tout en assurant un confort d'usage pour les visiteurs. Il est emblématique d'une architecture contemporaine capable de s'inscrire dans des paysages emblématiques sans les altérer, tout en assurant une mission d'accueil, d'interprétation et de sensibilisation.

Le Centre d'écotourisme de Franchard – France

Ce centre constitue un exemple remarquable d'intégration écologique et paysagère dans un espace forestier protégé. Situé au cœur de la forêt de Fontainebleau, il se distingue par son architecture discrète, respectueuse du patrimoine naturel et de la biodiversité locale. Le projet adopte une démarche de construction durable, avec des matériaux biosourcés, une gestion passive de l'énergie, et une attention particulière portée à la préservation des sols et de la faune. Il joue un rôle clé dans l'accueil, la sensibilisation et l'accompagnement des visiteurs à travers des parcours éducatifs, des expositions et des activités écoresponsables. Ce centre incarne ainsi une vision contemporaine de l'écotourisme, alliant sobriété architecturale, pédagogie environnementale et valorisation des paysages forestiers.

2.5 Analyse architecturale des référents

I. Le centre de visite touristique de Red Rock Canyon (Nevada, États-Unis)

- **Fiche Technique :**

Architecte: Line and Space, LLC
Année de construction : 2011
Surface : environ 52700 ft² (environ 4900 m²)
Objectif : Accueillir jusqu'à 1 million de visiteurs par an et introduire les visiteurs aux caractéristiques naturelles, culturelles et scientifiques de Red Rock Canyon.
Certification : LEED Gold (haute performance environnementale)
Fonction : Centre d'interprétation et d'accueil pour le Red Rock Canyon National Conservation Area, avec espaces d'exposition, boutique, salles de classe, bureaux administratifs, station de péage [5]

[5] ArchDaily.com

-CHAPITRE THEMATIQUE -

- **Situation :**

Le Centre de visite du Red Rock Canyon National Conservation Area est situé dans l'État du Nevada, à environ 27 kilomètres à l'ouest de Las Vegas, aux États-Unis. Il se trouve au cœur d'un environnement désertique emblématique, caractérisé par des formations rocheuses spectaculaires, des falaises rouges, une biodiversité adaptée aux climats arides, et un écosystème fragile propre au désert des Mojave. (Figure 25)

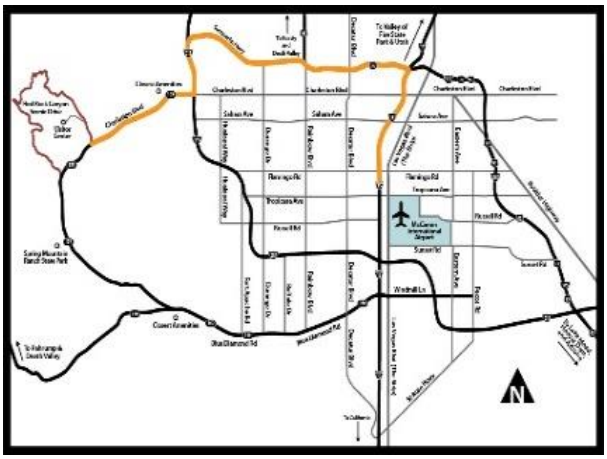


Figure 25 ; direction vers le centre de visite
source : https://www.blm.gov

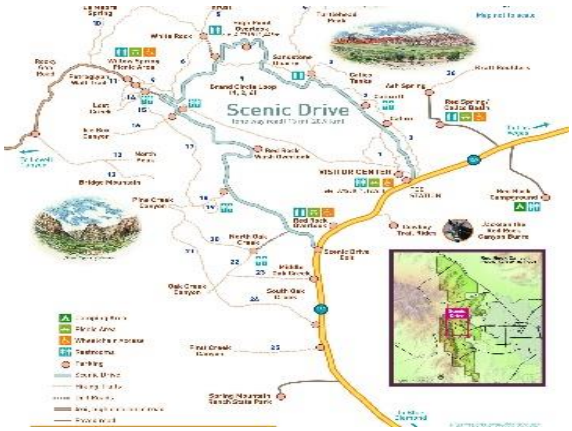


Figure 26: situation du centre de visite dans le parc
source :https://www.redrockcanyonlv.org

Le centre occupe une position stratégique à l'entrée de la scenic loop (boucle panoramique) qui permet la découverte du site naturel. Il constitue le point de départ principal pour les visiteurs, offrant des services d'accueil, d'information, d'éducation et d'orientation vers les sentiers de randonnée et les zones d'escalade. Sa localisation a été pensée pour minimiser l'impact sur le paysage, tout en maximisant sa visibilité et son accessibilité depuis les axes routiers principaux. (Figure 26)

- **Lecture formelle :**

Sur le plan formel, le Centre de visite du Red Rock Canyon adopte une architecture profondément intégrée à son environnement désertique (figure 27). Inspiré du comportement adaptatif de la tortue du désert, l'édifice est partiellement enterré afin de bénéficier d'une isolation thermique naturelle et passive. Sa forme compacte est surmontée d'un large toit en saillie, surnommé « big hat » (figure 28), qui joue un rôle de filtre climatique en créant des zones tampons ombragées, réduisant ainsi l'exposition directe au soleil. L'ensemble architectural favorise une transition progressive entre les espaces intérieurs et extérieurs, en intégrant des microclimats rafraîchis et des zones d'exposition abritées. Loin de chercher à imiter la nature, le bâtiment affirme une présence discrète et respectueuse, soulignant les particularités géologiques et climatiques du site plutôt que de s'y superposer.[6]

[6] ibid



Figure 28: illustration de l'intégration environnemental du projet
source: https://www.world-architects.com/images



Figure 27 : Le "BIG HAT " du centre
source :
https://www.nps.gov/grca/planyourvisit/images

- **Lecture fonctionnelle :**

Le centre se présente comme un équipement d'accueil et d'interprétation combinant plusieurs fonctions : exposition, éducation, administration et service aux visiteurs. L'organisation spatiale est centrée autour d'un grand auvent qui structure les flux et crée un microclimat accueillant.

- **Principales entités fonctionnelles :**

Espace d'accueil : situé sous le grand auvent, il oriente les visiteurs dès leur arrivée.

Expositions intérieures : dédiées à la faune, flore, géologie et patrimoine du désert.

Expositions extérieures : installées en plein air, dans des zones ombragées protégées.

Salle de classe avec patio : espace pour ateliers et groupes scolaires.

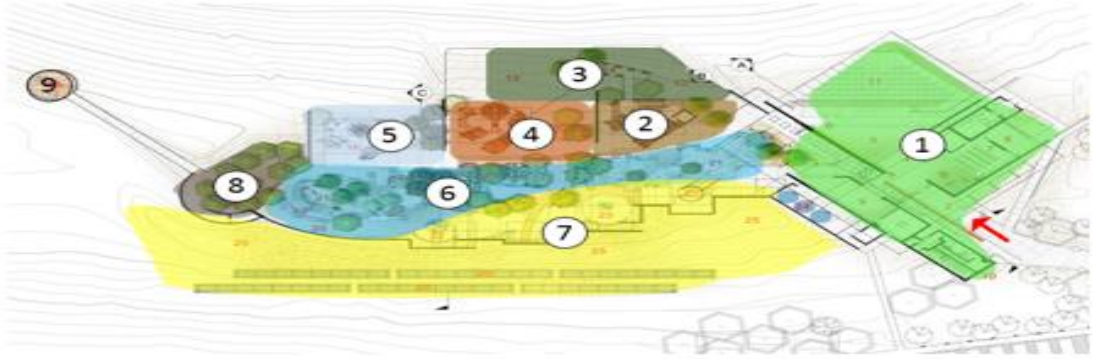
Boutique souvenirs : située à la fin du parcours, valorise les produits éducatifs et locaux.

Bureaux du BLM : assurent la gestion et la coordination du site.

Station de péage : point de contrôle et d'information à l'entrée.

- **Fonctionnement et flux :**

Le parcours guide naturellement les visiteurs de l'accueil vers les expositions, puis vers les espaces éducatifs et la boutique, avec une circulation fluide et des zones tampons climatiques bien intégrées.



1-Acceuil+expo	6-pavilion eau
2-pavilion terre	7-pavilion habitat
3-pavilion tortues	naturel
4-pavilion feu	8-pavilion dessert
5-pavilion air	9-pont de vision

Figure 29: l'ensemble des espaces du centre
source :Auteur

- **Capacité :**

Le centre accueille environ 1 million de visiteurs par an, avec une salle polyvalente de 300 places pour conférences et événements.

- **Enjeux environnementaux :**

Solutions bioclimatiques :

Intégration partielle dans le sol pour isolation thermique.

Toit avec grands débords pour ombrage et création de zones tampons thermiques.

Utilisation de la lumière naturelle (daylighting) pour réduire la consommation électrique.

Système de récupération des eaux de pluie pour irrigation et expositions.

Chauffage des sanitaires via un mur solaire transpirable, éliminant les systèmes mécaniques classiques.

Panneaux photovoltaïques de 55 kW pour produire de l'énergie renouvelable.

Projet futur de recyclage des eaux usées pour réutilisation dans les toilettes.

Matériaux : matériaux locaux et durables, favorisant la conservation des ressources et la faible empreinte écologique.

Implantation : le bâtiment est parfaitement orienté pour capter les vues panoramiques tout en minimisant l'impact sur le site naturel, respectant la topographie et la biodiversité locale

II. Le centre de visite touristique de Pikes Peak Summit (Colorado, États-Unis)

- **Fiche Technique :**

Localisation : Sommet de Pikes Peak, Colorado, États-Unis (altitude 14 115 pieds / 4 302 m)

Architect: GWWO Architects (avec RTA Architects comme architecte d'exécution)

Surface : environ 3 530 m² (38 000 sq. feet)

Date d'ouverture : Juin 2021

Clients/partenaires : Ville de Colorado Springs, US Forest Service, Broadmoor Pikes Peak Cog Railway, entre autres

Certifications : LEED Silver, Living Building Challenge (premier bâtiment au Colorado à atteindre ce standard)

Fonction : Centre d'accueil et d'information pour les visiteurs du sommet, avec espaces d'exposition, restauration, boutique, plateformes d'observation[7]

- **Situation :**

Le Centre de visite du sommet de Pikes Peak est situé au sommet de la montagne Pikes Peak, dans l'État du Colorado, aux États-Unis, à une altitude de 4 302 mètres (14 115 pieds). Pikes Peak se trouve à environ 20 kilomètres à l'ouest de la ville de Colorado Springs, dans le comté d'El Paso, au cœur de la chaîne de montagnes Front Range, qui fait partie des Montagnes Rocheuses. Cette position dominante lui permet de surplomber les Grandes Plaines du Colorado situées à l'est de plus de 2 400 mètres, offrant des vues panoramiques spectaculaires sur les paysages environnants.

Le site est accessible par la Pikes Peak Highway, une route pavée de 19 miles (environ 30 km) qui relie Colorado Springs au sommet, ainsi que par un chemin de fer à crémaillère et des sentiers de randonnée. Le centre de visite est implanté directement au sommet, dans un environnement naturel protégé géré par l'U.S. Forest Service, ce qui en fait un point d'accueil stratégique pour les nombreux visiteurs venant découvrir cette montagne emblématique, classée National Historic Landmark depuis 1961.

[7] GWWO Architects

Ainsi, le projet s'inscrit dans un contexte naturel exceptionnel, à la fois isolé et très fréquenté, au cœur d'un massif montagneux majeur des États-Unis, avec une accessibilité facilitée par plusieurs modes de transport et une forte valeur symbolique et touristique.[8]

- **Lecture formelle :**

Le bâtiment du Pikes Peak Summit Visitor Center se présente comme une structure basse, soigneusement intégrée et partiellement incrustée dans le flanc sud-est de la montagne, offrant ainsi l'illusion d'un volume taillé directement dans la roche. Son architecture s'inspire des formations rocheuses naturelles et des crêtes granitiques propres au sommet, avec une volumétrie compacte et stratifiée en terrasses. Cette conception permet au bâtiment de se fondre visuellement dans le paysage : vu depuis la vallée, il ne se détache pas du relief mais semble émerger de la montagne elle-même. De plus, l'inclinaison de 3,5 degrés adoptée pour le toit et les murs reflète la pente naturelle reliant Pikes Peak au Mont Rosa, renforçant ainsi l'ancrage topographique et l'harmonie formelle avec le site environnant.



Figure 30 : L'intégration du centre dans la montagne
Source : Archello

Façade sud-est intégrée : la structure basse, aux matériaux pierreux et à l'aspect taillé dans la montagne, s'y fond presque complètement (Figure 30)

Perspective terrassée : on y perçoit la volumétrie compacte à plusieurs niveaux, en terrasses successives, calée dans le flanc sud-est, avec des écrans vitrés et des plateformes protégées.



Figure 31: volume et façade principale du centre
source : Archello

Coupe architecturale : le toit et les murs sont inclinés de 3,5° pour épouser la pente naturelle vers le mont Rosa, accentuant l'effet « sculpture de la roche »

[8] RoadTrippin.fr

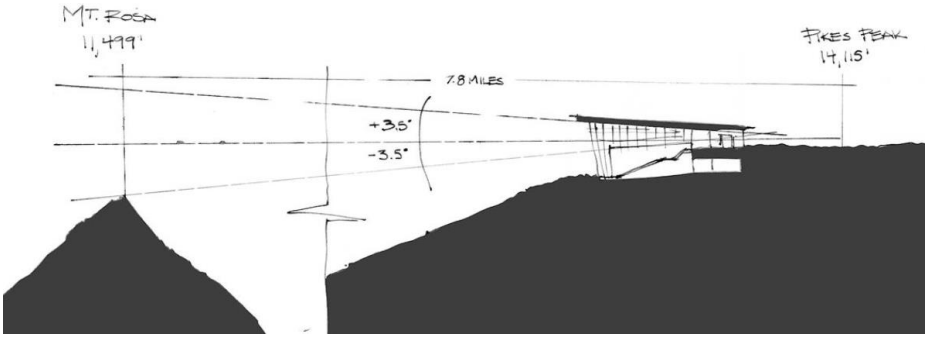


Figure 32 : Coupe schématique du centre
source : GWWO Architects

Harmonie paysagère : dans ces vues, on devine à quel point le bâtiment semble émerger du sommet, épousant les teintes, textures et formes granitiques du site



Figure 33:L' intégration paysagère du centre
source : theplan.it

- **Lecture fonctionnelle :**



Figure 34 : L'hall d'entrée au niveau du sommet, descente par escaliers vers le niveau principal
source : asce.org

Le Pikes Peak Summit Visitor Center adopte une typologie de centre culturel et touristique, intégrant accueil, expositions, restauration, boutique et espaces d'observation. L'entrée se fait depuis le sommet (figure 34), avec un parcours descendant vers les espaces intérieurs, puis vers les terrasses panoramiques, offrant notamment une vue cadrée sur le Mont Rosa. La circulation est fluide et intuitive, assurée par un réseau de passerelles protégées et de plateformes accessibles, conçues pour une expérience sécurisée en climat extrême. Le bâtiment peut accueillir plusieurs centaines de visiteurs par jour, avec des aménagements adaptés à tous les âges et capacités physiques.

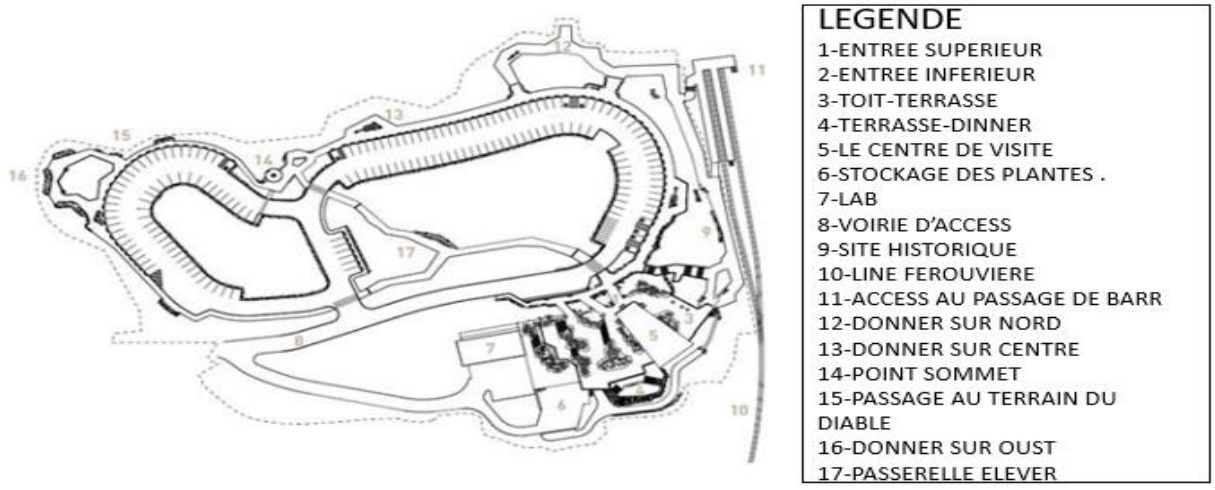


Figure 35: Plan du masse du centre
source : Auteur

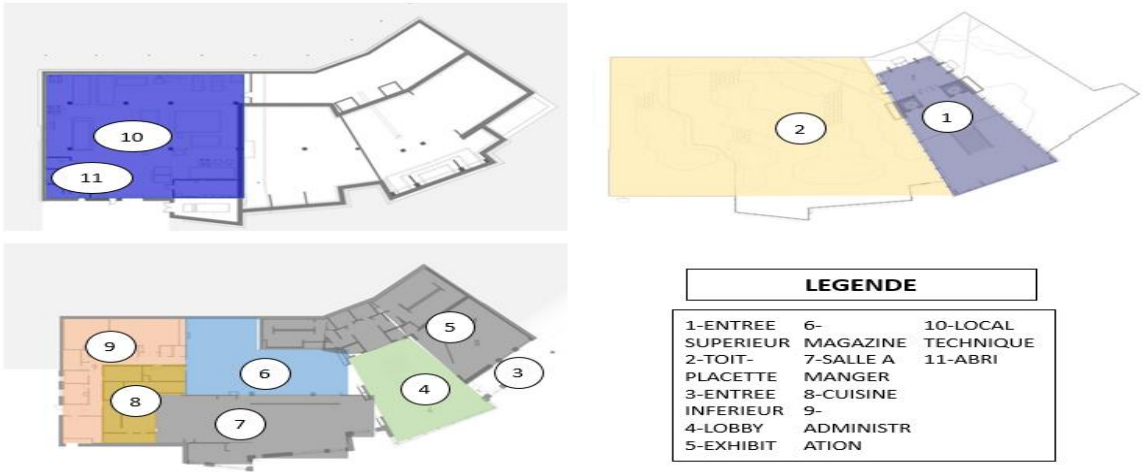


Figure 36: Les Entités du centre
source : Auteurs

- **Enjeux environnementaux :**

Implantation : orientée au sud pour maximiser l'apport de lumière naturelle et la captation solaire passive.

Matériaux : pierre locale inspirée du granite de Pikes Peak, bois local, matériaux naturels et durables exempts de substances toxiques (conformité Living Building Challenge).

Solutions bioclimatiques : enveloppe très isolante en béton à forte inertie thermique, chauffage par plancher radiant, exploitation de la masse thermique des pierres pour conserver la chaleur.

Énergie : bâtiment conçu pour atteindre la neutralité énergétique (net-zero energy) grâce à des panneaux solaires distants qui alimentent ses besoins.

Protection contre le climat extrême : conception robuste pour résister aux températures pouvant descendre à -40°C, avec des espaces de refuge en cas de conditions météorologiques sévères.

Le bâtiment, par sa forme et ses matériaux, s'intègre harmonieusement dans le site naturel tout en minimisant son impact environnemental.

Cette architecture exemplaire conjugue une forte intégration paysagère, une organisation fonctionnelle fluide adaptée aux flux touristiques, et une approche environnementale avancée répondant aux contraintes extrêmes du site. Le centre valorise ainsi la majesté de Pikes Peak tout en offrant un confort et une accessibilité optimaux aux visiteurs.

III. Le centre de visite touristique et éducation naturelle à Tangjiahe (Sichuan, Chine)

- **Fiche Technique :**

Nom du projet : Centre d'éducation naturelle de Tangjiahe

Architectes : CLAB Architects

Année d'achèvement : 2023

Surface : 1350 m²

Fonction principale : Centre éducatif axé sur la nature, destiné aux familles et aux jeunes[9]

- **Situation :**

Le Centre d'éducation naturelle de Tangjiahe est situé au cœur de la réserve naturelle nationale de Tangjiahe, dans le comté de Qingchuan, rattaché à la ville de Guangyuan, dans la province du Sichuan, en Chine. Nichée à la limite nord du bassin du Sichuan, cette réserve se déploie sur une superficie de près de 40 000 hectares, avec des altitudes variant entre 1 150 et 3 864 mètres. Le centre bénéficie d'un environnement montagnard remarquable, au pied du massif de Minshan, caractérisé par une riche biodiversité et un écosystème forestier dense. Il est implanté à proximité de la rivière Tangjia, dans une vallée encaissée, offrant ainsi un cadre naturel idéal pour l'éducation environnementale immersive.

L'accès au site s'effectue principalement par la route, depuis la ville de Qingxi, qui constitue le point d'entrée de la réserve. Depuis Chengdu, capitale régionale, le centre se situe à environ 300 km au nord, soit un trajet de 4 à 5 heures par voie rapide, via les axes autoroutiers modernes reliant Chengdu à Qingxi. Une autre option consiste à partir de la ville de Guangyuan, située à environ 200 km du site, pour un trajet d'environ deux heures. Des connexions en transport en commun sont également disponibles, notamment par train rapide jusqu'à Qingchuan, suivi d'un transfert routier vers la réserve. Grâce à sa position géographique stratégique et à l'aménagement d'infrastructures d'accès récentes, le Centre de Tangjiahe reste

[9] ArchDaily

relativement accessible tout en étant intégré dans un environnement préservé, propice à l'apprentissage par l'expérience directe de la nature.[10]

- **Lecture formelle :**



Figure 37 : L'inscription du projet dans son site
source : Archdailty

Le bâtiment s'inscrit avec justesse dans le site naturel, adoptant une implantation profondément ancrée dans la topographie environnante. Sa volumétrie, à la fois compacte et fragmentée, épouse le relief de la montagne tout en s'étirant parallèlement au lit de la rivière, à la manière d'un artefact minéral façonné par l'érosion du temps. Le couronnement du projet est assuré par une large dalle en béton architectonique, modelée en forme de selle, évoquant la silhouette lisse et usée d'un galet fluvial. Cette toiture sculpturale, à la fois massive et organique, établit une résonance formelle et symbolique avec le paysage environnant, en particulier les vallées sinueuses et les lignes de crête. Par ce parti pris morphologique, l'édifice entre en dialogue avec son contexte, instaurant une continuité sensible entre architecture et nature, et renforçant la dimension immersive du projet au sein de son environnement montagneux et fluvial.[11]

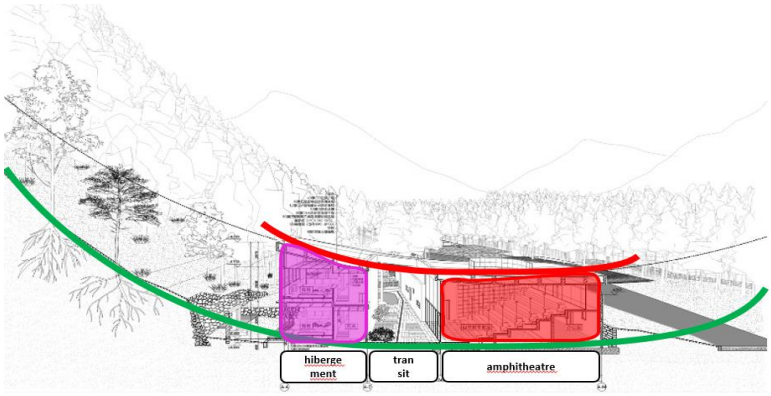


Figure 38 : L'integration formeele du centre avec le relief du site
source : Auteur

- **Lecture fonctionnelle :**

Le centre est un bâtiment multifonctionnel combinant un musée, une salle de classe multimédia, un restaurant éducatif et des hébergements pour des groupes d'étude. La typologie est celle d'un centre d'accueil touristique et éducatif, orienté vers la sensibilisation à la nature. Les flux de visiteurs sont organisés pour permettre une progression pédagogique : accueil, exposition, cours multimédia, restauration thématique, puis hébergement pour les groupes en séjour prolongé. La capacité d'accueil est modérée, avec 9 chambres pour les visiteurs, ce qui correspond à un public ciblé de familles et groupes éducatifs, plutôt qu'un tourisme de masse.[12]

[10] Panda.fr
[11] ArchDaily
[12] Ibid.

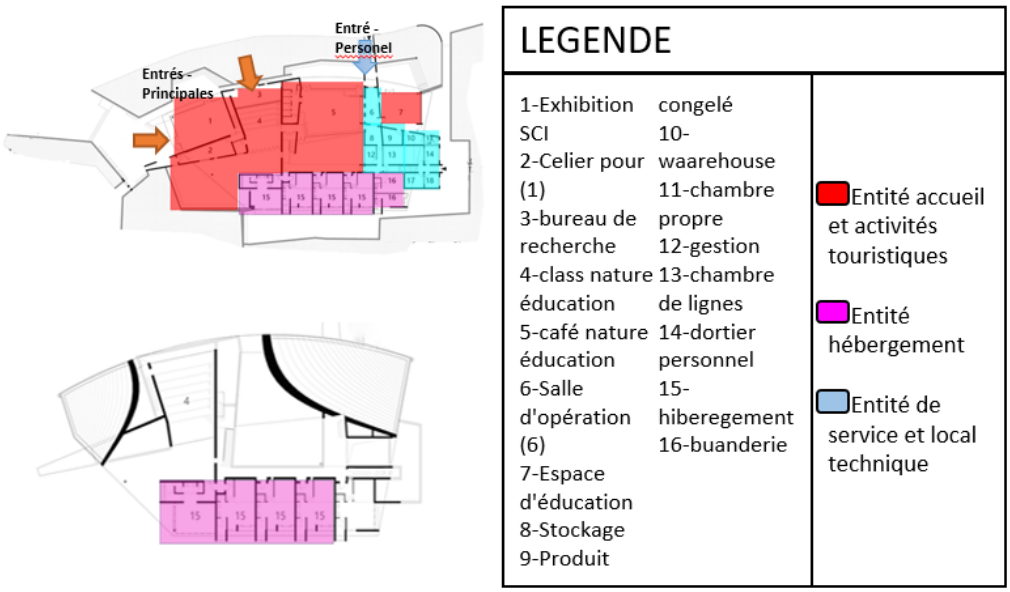


Figure 39: Ensemble des entité et espaces du centre
source : Auteur

- **Enjeux environnementaux :**

Le centre utilise des solutions bioclimatiques en s'implantant dans le site naturel de manière à minimiser son impact visuel et environnemental. L'architecture s'appuie sur la topographie existante, s'enfonçant dans la montagne et suivant le cours de la rivière, ce qui favorise une intégration thermique naturelle et une protection contre les vents. Le toit en béton massif agit comme un élément thermique, tandis que le bâtiment est conçu pour favoriser la connexion sensorielle avec la nature. Les matériaux utilisés, notamment le béton pour le toit, sont choisis pour leur durabilité et leur capacité à dialoguer avec les éléments naturels (comme les pierres de rivière). L'ensemble reflète une volonté de respecter et de valoriser le site naturel exceptionnel de la réserve.[13]

IV. Le centre d'écotourisme de Franchard (France)

- **Fiche Technique :**

Localisation : Site des Gorges de Franchard, forêt domaniale de Fontainebleau, 77300 Fontainebleau, Île-de-France

Date d'ouverture : 2011

Surface : 5400 m²

Type de construction : Bâtiment public

Horaires d'ouverture : Du 1er avril au 30 novembre, de 10h à 18h, fermé lundi, mardi et dimanche. Animations tous les samedis

[13] Ibid.

Accès : Via la Route ronde (D301), parking des Gorges de Franchard. La Route de l'Ermitage est une route forestière non praticable en véhicule motorisé

- **Lecture formelle :**

Le centre est conçu comme un espace d'accueil et d'exposition, avec une halle destinée aux groupes et activités. L'architecture s'intègre harmonieusement dans le paysage forestier, avec une construction en bois et une toiture en tavaillons, respectant les contraintes bioclimatiques et environnementales. Le bâtiment se veut un "salon dans la forêt", avec des formes douces inspirées des rochers érodés du site, et vise à créer un dialogue entre nature et architecture. Le choix des matériaux et des techniques assure une faible empreinte écologique et une réversibilité de l'ouvrage



Figure 40 : Centre d'écotourisme de Fernard, France. Source : https://www.fontainebleau-tourisme.com/

- **Lecture fonctionnelle :**

Implanté au cœur de la forêt de Franchard, le bâtiment est conçu comme un « salon forestier », une pièce ouverte sur la nature, invitant à la contemplation et à l'immersion sensorielle. Le projet recherche une harmonie subtile entre architecture et paysage, tant par l'atmosphère intérieure que par son intégration dans le site naturel. Il s'inscrit dans une démarche respectueuse de la fluidité des circulations sur le territoire, tout en jouant un rôle pédagogique de sensibilisation à la fragilité des écosystèmes environnants. L'ensemble des espaces publics est ainsi organisé en relation directe avec la forêt qui l'enveloppe, favorisant une continuité entre les usages bâtis et le contexte paysager.

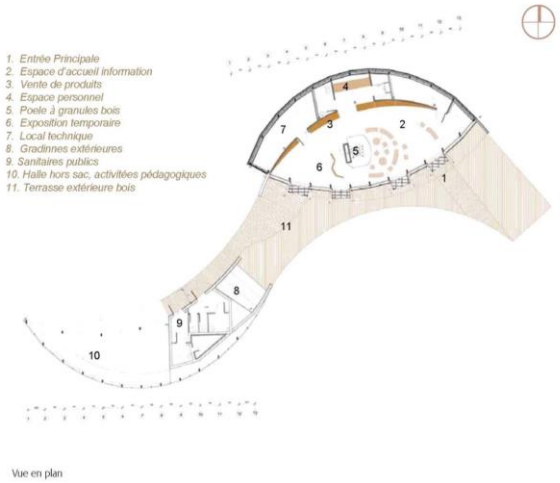


Figure 41 : Plan du centre d'écotourisme de Fernard . Source : https://www.calameo.com/



Figure 42 : Répartition des entité du centre
.source : Auteurs

- **Enjeux environnementaux :**

Protection des écosystèmes : Le centre vise à préserver un site naturel fragile et très fréquenté, en maîtrisant les flux touristiques et en limitant les impacts humains.

Éducation et sensibilisation : En informant le public sur la biodiversité locale et les enjeux de conservation, il favorise une prise de conscience collective.

Tourisme durable : Il promeut une démarche écoresponsable, valorisant les paysages et les pratiques respectueuses de l'environnement.

Gestion intégrée : Le projet architectural minimise son impact environnemental (construction bois, fondations superficielles, énergie douce, assainissement autonome), contribuant à la durabilité du site.

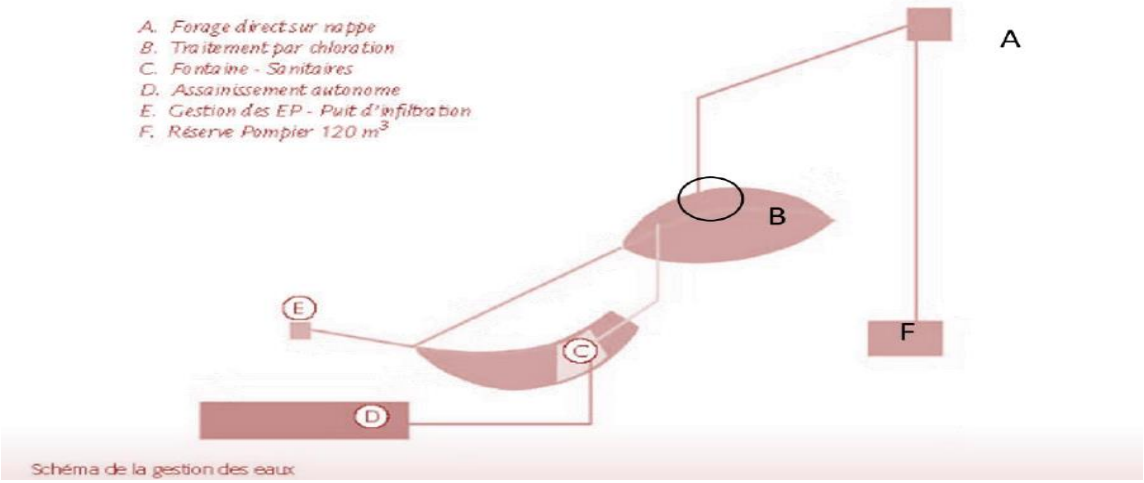


Figure 43 : Schéma de la gestion des eaux.
Source : Auteur

Tableau 7 : listes des espaces pour un centre de visite touristique educatife

Espace	Fonction principale	Caractéristiques / Inspirations
Espace d'accueil	Orientation des visiteurs, information	Couvert (ex. Red Rock), situé à l'entrée principale, avec comptoir d'information
Salle d'exposition intérieure	Présentation de la nature, culture, biodiversité	Modulable, éclairage naturel, supports interactifs, inspiration Red Rock & Tangjiahe
Exposition extérieure	Sensibilisation directe dans le paysage	Zones ombragées, parcours pédagogique, comme à Red Rock
Salle de classe / Atelier	Ateliers éducatifs, conférences	Vue sur l'extérieur, patio ou ouverture vers la nature
Salle multimédia	Projections, films éducatifs	Écran, son, possibilité de séparer les groupes
Boutique	Produits locaux, souvenirs éducatifs	À la sortie du parcours, intégrée sans perturber la circulation
Espace de restauration	Pause, repas pédagogiques	Écoresponsable, vue sur la nature (inspiré de Tangjiahe)
Plateformes d'observation	Contemplation, photographie	Sécurisées, protégées du vent, vue panoramique (modèle Pikes Peak)
Bureaux administratifs	Gestion, coordination	Discret mais accessible, en retrait
Sanitaires	Confort des visiteurs	Bien répartis, accessibles PMR, avec systèmes économes (ex. mur solaire Red Rock)
Salle polyvalente	Conférences, animations, accueil de groupes	Capacité moyenne (ex. 200-300 pers.), acoustique adaptée
Hébergements pédagogiques	Pour groupes scolaires ou éducatifs en séjour	Chambres simples, modulables, jusqu'à 30 personnes max (inspiration Tangjiahe)
Circulations / Galeries	Lien entre les espaces, transition intérieur/extérieur	Progressives, ombragées, favorisent l'expérience immersive
Espace technique	Entretien, stockage, systèmes techniques	Panneaux solaires, récupération des eaux, local technique bien intégré

2.6 Intégration territoriale et environnementale du thème

L'implantation d'un projet dans un contexte de vallée montagneuse exige une approche sensible et contextualisée. Il s'agit de valoriser les atouts du site tout en respectant ses équilibres naturels, culturels et climatiques. Cette démarche passe par une lecture attentive du territoire, l'inspiration tirée de l'architecture vernaculaire, l'utilisation de ressources locales, ainsi que l'adoption de principes bioclimatiques adaptés.

Valorisation paysagère et aménagement des vallées

Les vallées montagneuses possèdent une identité forte, façonnée par la géomorphologie, la végétation, les usages agricoles et les vues panoramiques. Le projet doit s'y inscrire sans rupture.

Méthodes : analyse des lignes de force du paysage, implantation respectueuse de la topographie, maintien des vues naturelles, aménagements en terrasses douces, insertion en fond de vallée ou sur pentes modérées sans déboisement excessif.

Inspiration de l'architecture vernaculaire kabyle

L'architecture kabyle offre des solutions adaptées aux contraintes du climat et du relief. Elle est basée sur la compacité, la fonctionnalité, et l'emploi de matériaux naturels disponibles localement.

Méthodes : réinterprétation contemporaine des volumes, intégration de cours intérieures, façades en pierre ou en terre.

Exemple : structures en pierre sèche avec enduits naturels, usage de bois local pour les planchers et toitures.

Techniques constructives traditionnelles et matériaux naturels

L'utilisation des savoir-faire locaux permet de réduire l'impact écologique tout en assurant une cohérence esthétique et une meilleure intégration environnementale.

Méthodes : emploi de la pierre, du pisé, du bois brut ou taillé, chaulage des murs, toitures végétalisées, murs en adobe pour l'inertie thermique, charpentes en cèdre ou pin des montagnes.

Intégration des principes bioclimatiques

Les bâtiments doivent tirer parti des conditions climatiques locales pour assurer confort et efficacité énergétique, sans recourir systématiquement à des systèmes mécaniques.

Méthodes : orientation sud, ouvertures protégées, ventilation naturelle croisée, masse thermique, utilisation de murs capteurs, puits de lumière, isolation en laine de mouton ou liège naturel.

Activités touristiques responsables et méthodes de sensibilisation

L'ancrage territorial passe aussi par les usages proposés aux visiteurs. En intégrant des activités touristiques en lien avec l'environnement local, on renforce à la fois la valeur pédagogique du projet et son acceptabilité sociale. L'objectif est d'éduquer tout en respectant.

Méthodes de sensibilisation :

Parcours interprétatifs : sentiers équipés de panneaux pédagogiques sur la faune, la flore, les cultures locales.

Ateliers participatifs : artisanat local, construction en terre, cuisine traditionnelle.

Réalité virtuelle (VR) : immersion dans des environnements naturels disparus, menacés ou difficiles d'accès (forêts anciennes, fonds marins, grottes inaccessibles), avec possibilité d'observer les conséquences du changement climatique ou de la déforestation.

Reconstitution sensorielle d'un environnement : salles d'exposition simulant des ambiances naturelles (sons d'animaux, odeurs de plantes, lumière naturelle artificielle) pour éveiller les sens et favoriser l'apprentissage intuitif. On peut aussi là appeler « Reconstitution immersive d'un écosystème » ou « Biome artificiel éducatif »

Espaces d'exposition : maquettes, films documentaires, cartes sensibles du territoire.

Guides locaux : implication des habitants comme médiateurs ou narrateurs de leur propre patrimoine.

Activités touristiques douces :

Randonnée éco-guidée, observation de la biodiversité, circuits botaniques.

Séjours immersifs dans des éco lodges ou gîtes ruraux intégrés au paysage.

Initiatives de tourisme solidaire ou de volontariat environnemental (reboisement, entretien de sentiers).

Synthèse (Programmation architecturale de l'équipement)

La programmation du projet vise à définir les besoins fonctionnels et spatiaux du centre de visite touristique éducatif. Elle établit les relations entre les différentes entités du programme, en tenant compte du contexte du site, des usagers ciblés et des objectifs environnementaux. Elle constitue ainsi une base essentielle pour orienter la conception architecturale de manière cohérente et adaptée.

Définition des objectifs du projet :

Le projet vise à créer un centre de visite touristique à vocation éducative, capable de sensibiliser le public à la richesse écologique et culturelle du site naturel tout en assurant un accueil de qualité. Ses objectifs principaux sont la mise en valeur du territoire, la transmission des savoirs liés à l'environnement, la promotion d'un tourisme responsable et l'intégration harmonieuse de l'architecture dans le paysage. Le projet doit ainsi concilier attractivité, pédagogie, durabilité et confort d'usage.

-CHAPITRE THEMATIQUE -

Définition des entités fonctionnelles du projet :

Le projet comprend plusieurs entités fonctionnelles majeures, organisées autour de trois pôles : l'accueil des visiteurs, l'interprétation pédagogique et l'hébergement temporaire. Les espaces identifiés incluent une zone d'accueil, des espaces d'exposition (intérieurs et extérieurs), des salles de classe, une zone de restauration, des hébergements éducatifs, ainsi que des espaces de détente ou d'activités sportives légères. Chacune de ces entités est pensée pour répondre aux attentes spécifiques des publics cibles tout en valorisant le site naturel.

Typologie des usagers et schéma de circulation :

Profile des visiteurs :

Selon une enquête menée auprès de 100 personnes interrogées dans le Parc National de Djurdjura ainsi qu'au chef-lieu de la wilaya de Bouira, plusieurs éléments relatifs aux profils et aux attentes des visiteurs ont pu être dégagés (Figure 44) . [14]

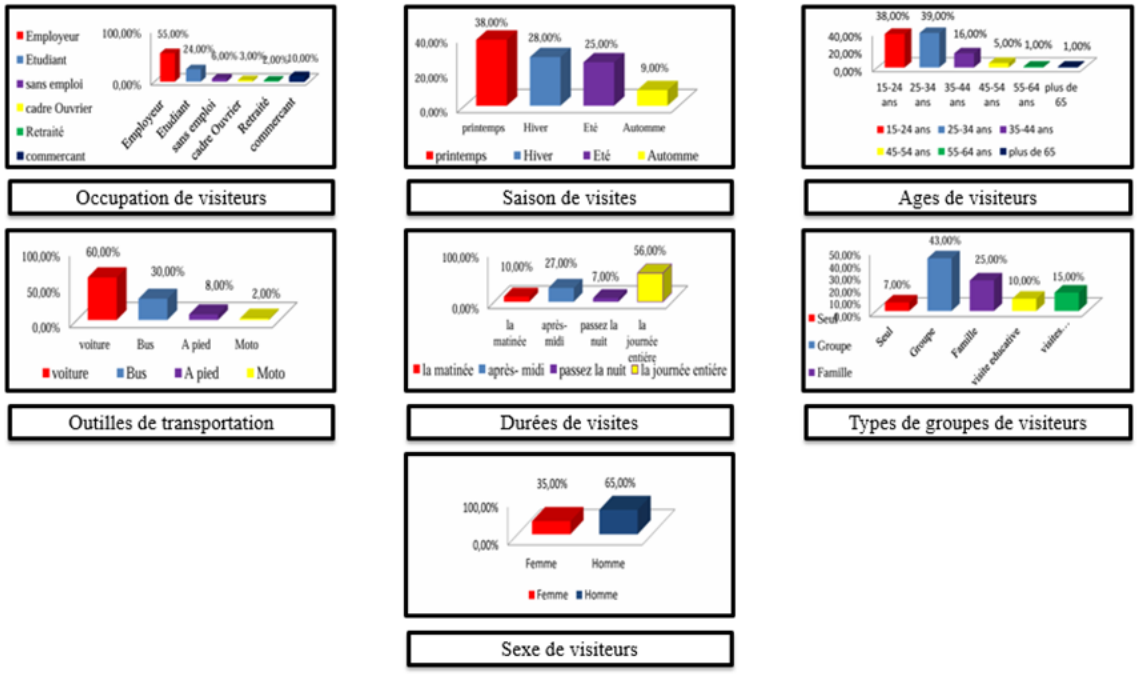


Figure 44 : Résultat de l'enquête sur le profil de visiteurs
source : Auteur

L'analyse des profils des visiteurs révèle une prédominance d'hommes (65 %) par rapport aux femmes (35 %). La majorité des visiteurs sont des étudiants (55 %) et des jeunes adultes âgés de 15 à 24 ans (38 %), ce qui indique un public principalement jeune et actif. Concernant les modalités de visite, la majorité se déplace en voiture (60 %), suivie par le bus (30 %), traduisant une bonne accessibilité routière mais aussi une dépendance à l'automobile. La saison privilégiée pour les visites est le printemps (38 %), ce qui coïncide généralement avec des conditions climatiques favorables. En termes de durée, 56 % des visiteurs passent la journée entière sur le site, tandis que 27 % restent l'après-midi. Les visiteurs viennent majoritairement en groupe (43 %) ou en famille (25 %), ce qui souligne l'importance de concevoir des espaces

[14] Annexe2

collectifs et conviviaux. Ces données sont essentielles pour adapter le projet aux attentes spécifiques des usagers en matière de confort, d'accessibilité et de programmation des espaces.

Le centre de visite touristique éducatif accueillera une typologie de visiteurs variée, majoritairement composée de jeunes adultes et d'étudiants, souvent en groupes organisés ou en familles. À cela s'ajoutent des visiteurs individuels, des scolaires accompagnés, ainsi que des touristes locaux ou régionaux venus passer une journée complète sur le site. Cette diversité d'usagers appelle une organisation spatiale souple, intuitive et inclusive.

Afin de répondre à ces profils multiples, la circulation sur le site pourra s'articuler autour d'un **système de placettes et de ruelles extérieures**, inspiré des logiques traditionnelles de parcours en milieu naturel et villageois. Les **placettes** fonctionneront comme des nœuds d'arrêt, de rassemblement ou de transition : elles pourront accueillir l'orientation, les animations pédagogiques en plein air ou des espaces de repos ombragés. Les **ruelles extérieures**, quant à elles, créeront des cheminements fluides entre les différentes entités du projet, tout en favorisant la déambulation, la découverte progressive des expositions et l'immersion dans le paysage.

Ce système offre plusieurs avantages : il permet une lecture claire du site, une séparation naturelle des flux (groupes, individuels, enfants), et une adaptation aux conditions climatiques (ombrage, ventilation naturelle, points d'arrêt). Il favorise également une expérience sensible du lieu, renforçant le lien entre architecture, nature et parcours éducatif.

Programme Qualitatif et organigrammes du projet :

Tableau 8 : Programme des fonction du centre de visite touristique
Source : Auteurs

Entité	Espace	Exigences Spatiales et de Confort	Disposition & Mobilier
Accueil & Réception	Hall d'accueil	Baies vitrées, comptoir d'accueil ergonomique, accès PMR	Écran interactif, carte du site, bancs
	Bureau d'information & billetterie	Accès direct au hall, stockage brochures	Comptoir, étagères de documentation
	Boutique & produits locaux	Bonne visibilité, matériaux naturels	Rayonnages bois, mobilier modulable
	Sanitaires visiteurs	Séparés H/F, PMR	Cabines, lavabos, miroir
Consommation & Restauration	Restaurant / cafétéria	Vue panoramique, intérieur/terrasse	20-30 tables de 4-6 places
	Cuisine & réserves	Zones de stockage distinctes	Chambre froide, étagères, plan de travail
	Aire de pique-nique	Pergolas, bancs bois	Tables et bancs extérieurs
Activités Touristiques & Éducatives	Salle de conférence & projection	Bonne acoustique, écran géant	80-100 places, sièges confort

	Atelier éducatif / laboratoire nature	Expériences scientifiques	Microscopes, loupes, tables de travail
	Parcours aventure / accrobranche	Sécurisé, en hauteur	Ponts suspendus, tyrolienne
	Sentiers de randonnée & VTT	Signalisation adaptée	Chemins balisés
	Aire d'observation (guette)	Intégration paysagère	Tour en bois, bancs,
Exposition et interaction immersive	Salle d'exposition	Espaces interactifs, panneaux pédagogiques	Maquettes, écrans tactiles
	Salle VR	Isolatin phonique	Chaises VR – Chambres VR privet
	Sale sensoriell (3d immersion)	Projection à 360° Son et lumiere dynamique Ceation du cycle temporaire artificiel	Sols interactifs Murs écrans modulables Diffuseurs d'odeur Murs à bascule pivotants Passerelle chronologiques
Hébergement	Écolodges / bungalows	Structures en bois, autonomie énergétique	Lits doubles, petite terrasse
	Auberge de groupe	Chambres partagées, salle commune	Lits superposés, cuisine partagée
	Camping	Espaces ouverts	Zones tentes
	Hôtel	Suite familiale et chambres doubles	Sanitaires privé par suite
Espaces Techniques & Logistiques	Locaux techniques	Stockage matériel entretien	Rangements, équipements
	Station de traitement des eaux	Gestion écologique	Système de filtration
	Parking & accès	Séparé véhicules/piétons	Places voitures, bus, vélos

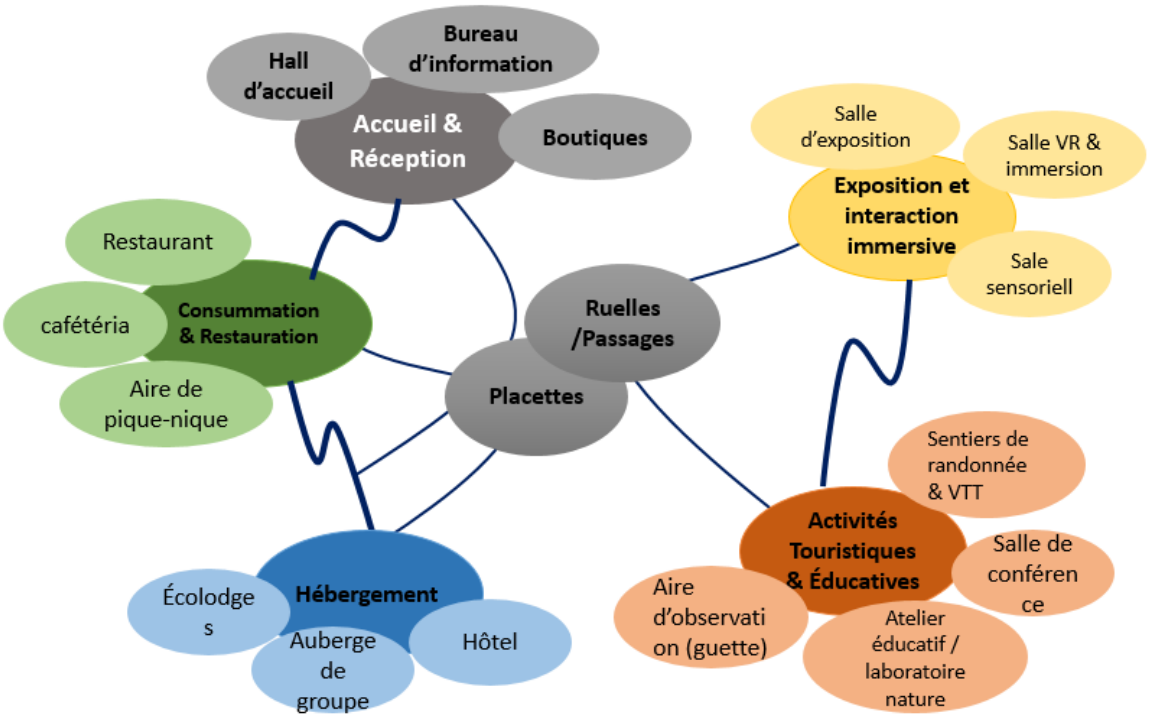


Figure 45: organigramme fonctionnelle du centre de visite touristique éducatif
source : Auteurs

Conclusion

À travers ce chapitre, nous avons défini le cadre thématique du projet, en alignant le choix du centre de visite touristique avec les stratégies de développement durable et les spécificités environnementales du site du Djurdjura. La clarification des notions clés a permis de mieux cerner les enjeux contemporains liés au tourisme écologique et à la valorisation des patrimoines naturels sensibles.

L'analyse de l'évolution des centres de visites touristiques, tant sur le plan spatial que fonctionnel et environnemental, a révélé une tendance marquée vers des équipements intégrés, pédagogiques et respectueux du milieu naturel. Ces orientations ont été illustrées à travers l'étude de plusieurs référents architecturaux internationaux, chacun apportant des réponses innovantes en matière d'intégration paysagère, de matérialité, et d'interactivité avec le visiteur.

Enfin, la synthèse des éléments étudiés a conduit à l'élaboration d'une programmation architecturale cohérente avec les contraintes territoriales et climatiques du site, en mettant l'accent sur la durabilité, l'adaptabilité et la sensibilisation à l'environnement. Cette programmation pose ainsi les bases d'un équipement capable de valoriser le Parc National du Djurdjura tout en préservant ses écosystèmes, et en offrant une expérience enrichissante et immersive aux visiteurs.

CHAPITRE III. THEME ET ARCHITECTURE DU PROJET

-CHAPITRE CONCEPTUELLE -

Introduction

Après avoir mené une analyse approfondie du **contexte territorial** et du **site d'intervention**, ainsi qu'une compréhension claire du **thème du projet** et de ses mécanismes, la démarche se poursuit naturellement par la **conception architecturale**. Cette phase vise à traduire les intentions programmatiques et environnementales en une **proposition spatiale cohérente**, qui articule de manière équilibrée la **forme, la fonction, l'espace et la structure**.

Le projet architectural doit répondre à un double enjeu :

- D'une part, **s'intégrer harmonieusement dans son environnement naturel et bâti**,
- D'autre part, proposer une **organisation fonctionnelle claire** et une **écriture architecturale adaptée aux usages, au climat et aux spécificités du site**.

Ce chapitre expose ainsi les différentes étapes du processus conceptuel, depuis l'idéation jusqu'à la concrétisation du projet, en passant par sa genèse, son implantation, sa composition spatiale et ses choix techniques.

Processus conceptuel

Idéation du projet

L'idéation du projet s'est appuyée sur une **réflexion inspirée des formes d'implantation traditionnelles et contemporaines**, en lien avec le contexte culturel et territorial du Djurdjura. Trois références principales ont guidé notre démarche :

- Les **villages kabyles**, pour leur organisation organique, leur ancrage au relief et leur capacité à générer des espaces communautaires.
- Les **villages linéaires**, qui offrent une lecture fonctionnelle claire et une implantation adaptée aux terrains en pente ou plutôt parallèlement aux axes structurants comme la RN33.
- Les **villages de vacances**, dont la composition modulaire favorise l'accueil, la convivialité et une forte connexion à l'environnement.

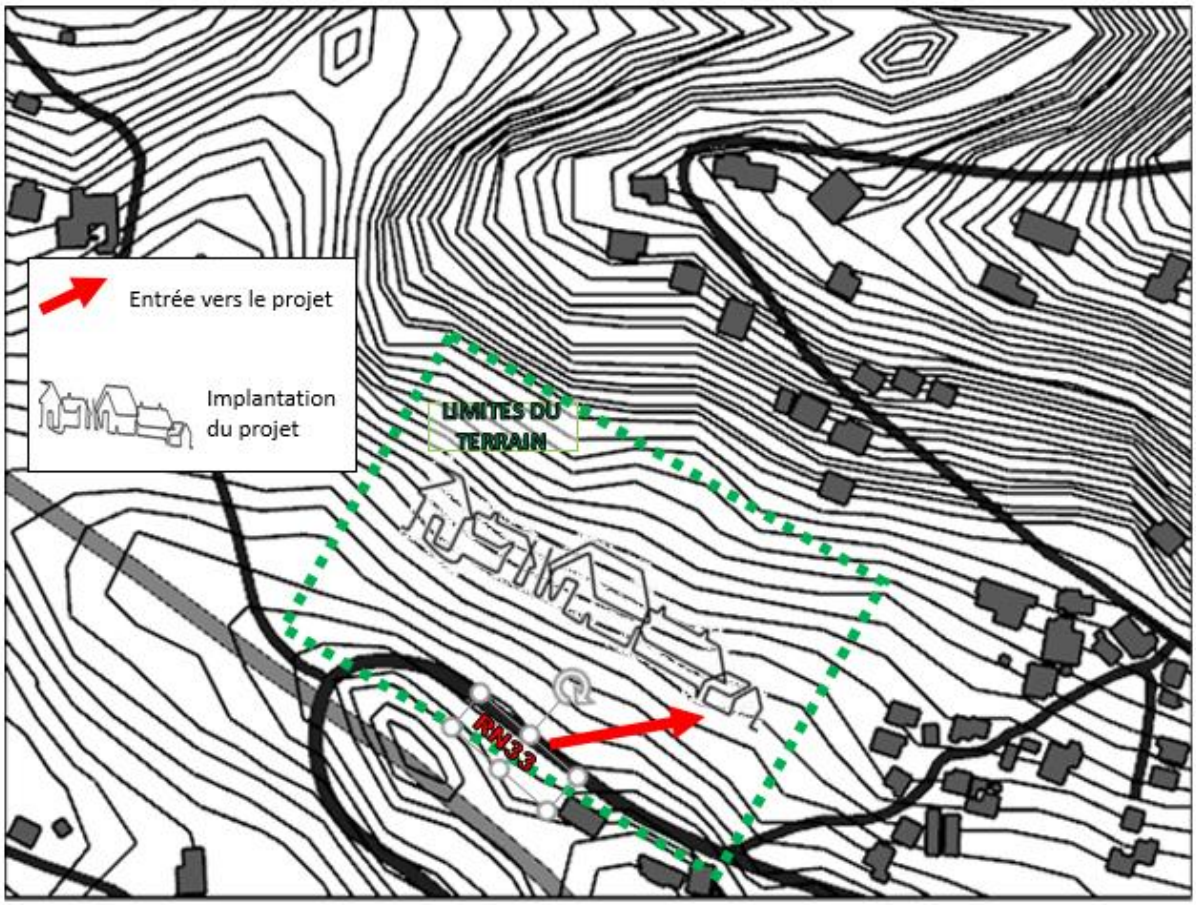


Figure 46 : Schéma d'idéation
Source : Auteurs

Conceptualisation

Les principes et concepts retenus pour la conception du projet selon des dimensions environnementale, symbolique, urbaine et fonctionnelle, en lien avec les enjeux écotouristiques, culturels et contextuels du site de Haïzer.

Intégration physique au site

Le projet cherche à s'inscrire dans une continuité visuelle et topographique avec son environnement immédiat. La **limitation des gabarits**, la **valorisation des vues panoramiques** et l'**utilisation minimale du terrassement** permettent de préserver le **caractère naturel du site**. L'espace bâti coexiste avec le paysage sans l'altérer, dans une logique de discrétion et de respect.

Intégration fonctionnelle au contexte naturel

Les entités du programme sont pensées pour **dialoguer avec les éléments naturels existants** : rochers, dénivelés, végétation et percées visuelles deviennent des supports d'**expériences sensibles et d'activités éducatives**. Le fonctionnement du projet s'articule ainsi autour de la **mise en valeur du site**, en exploitant ses qualités propres comme leviers fonctionnels.

-CHAPITRE CONCEPTUELLE -

Image architecturale : une porte d'entrée identitaire du territoire

L'expression architecturale du centre cherche à **affirmer une identité sobre, contemporaine et enracinée dans le territoire**. Inspirée des architectures vernaculaires kabyles, elle privilégie des **matériaux bruts** (pierre, bois), une **échelle humaine** et des **volumes fragmentés**.
Le centre est conçu comme une **porte d'entrée symbolique vers le Parc National du Djurdjura**, un **repère discret mais significatif**, qui prépare le visiteur à la découverte du patrimoine naturel et culturel environnant.

Logique urbaine et articulation spatiale

La distribution spatiale repose sur une **organisation linéaire fluide**, inspirée des configurations de **villages de montagne**. Elle permet une lecture claire du projet et assure une **transition douce entre les entités**, tout en maintenant des relations fortes avec les circulations naturelles et les espaces extérieurs.

Fonctionnalité et modularité

Le projet est structuré autour d'une **répartition fonctionnelle lisible**, favorisant l'**autonomie des entités**, leur **adaptabilité** selon les saisons et la facilité de circulation entre les espaces. Cette **modularité** permet une utilisation flexible du centre, qu'il s'agisse de visites libres, d'ateliers éducatifs ou d'événements ponctuels.

Maîtrise de l'impact environnemental

L'ensemble du projet s'inscrit dans une volonté de **réduction de l'empreinte écologique** : utilisation de **matériaux durables locaux**, **valorisation de la végétation existante**, et intégration de **systèmes de récupération d'eau et de gestion des déchets**. Le projet adopte également des **stratégies passives** : orientation des volumes, ventilation naturelle, inertie thermique et confort d'usage en toute saison.

Dimension thématique : écotourisme comme vecteur de sensibilisation

Le centre ne se limite pas à une fonction d'accueil touristique ; il devient un **outil de médiation entre le public et l'environnement**, en diffusant des **valeurs de respect, d'apprentissage et de contemplation**. L'architecture soutient cette vocation en proposant des espaces propices à l'**observation, la transmission des savoirs et l'ancrage territorial**.

-CHAPITRE CONCEPTUELLE -

Genèse

À partir de la réflexion menée sur l'idée du projet et les concepts retenus, une **approche architecturale linéaire (organisation linaire)** s'est naturellement imposée. Celle-ci s'organise autour de **deux axes majeurs** traversant le site, définis comme des lignes de force structurantes. Ces axes assurent une **connexion fluide entre deux placettes** : la première, située à l'entrée, joue un rôle d'accueil et de transition, tandis que la seconde, plus dégagée, est tournée vers la contemplation du paysage environnant.

Cette organisation spatiale permet une **lecture claire et hiérarchisée du projet**, facilite les flux de visiteurs et renforce la **cohérence fonctionnelle et paysagère** de l'ensemble, en s'adaptant avec finesse à la topographie du site et aux circulations naturelles existantes.

Partie 1 : Le schéma de principe

Fixation des axes majeurs du projet :

La composition spatiale du projet s'est articulée dès le départ autour de deux axes directeurs, conçus comme des lignes de force structurantes du site. Ces axes répondent à plusieurs logiques superposées :

–La morphologie du terrain, légèrement en pente et orienté sud-est, a influencé le tracé longitudinal, facilitant une implantation linéaire fluide.

–Les points d'accès naturels et les circulations existantes ont permis d'orienter l'axe principal vers la RN33, garantissant une bonne lisibilité dès l'arrivée sur le site.

–Les vues dégagées vers les montagnes et la vallée ont conditionné l'orientation de l'axe secondaire, qui relie les espaces les plus contemplatifs du projet.

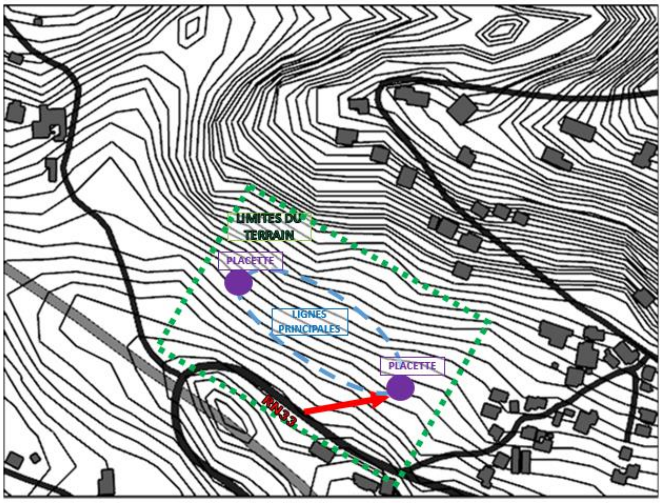


Figure 47 : Schéma des axes majeurs du projet
source : Auteurs

Ces deux axes se croisent et structurent la répartition des entités bâties tout en reliant deux placettes majeures :

– une placette d'entrée, à fonction d'accueil, de repère et de transition,

– une placette haute, dédiée à la contemplation, à la pause et à l'ouverture sur le paysage.

Ils permettent de créer une lecture claire de la progression spatiale tout en respectant les lignes naturelles du terrain et les flux de circulation douce.

Disposition des entités fonctionnelles :

La répartition des entités fonctionnelles s'appuie sur les **deux axes directeurs du projet**, en respectant à la fois la **progressivité du parcours usager**, la **relation au site naturel**, et la **cohérence programmatique**.

L'organisation suit une logique fluide, articulée autour de **deux placettes** principales :

- Sur la **placette d'entrée**, à l'interface entre le chemin d'accès et les premiers reliefs du site, sont regroupés les espaces de **premier contact avec le visiteur** :

– un **accueil** avec espace d'information,

– une **unité d'hébergement** intégrée et discrète,

– et un **restaurant** ouvert sur la placette, offrant une fonction sociale et paysagère dès l'entrée.

- En continuité sur l'axe principal, le visiteur accède à la zone d'**exposition et de sensibilisation**, conçue comme un **nœud pédagogique** du projet, favorisant la découverte libre ou guidée.
- Ensuite, on trouve les **espaces éducatifs et d'animation**, destinés aux ateliers, aux groupes scolaires ou aux activités participatives. Une **salle polyvalente / salle de conférence** complète cette séquence.
- Juste après cette zone, et pour renforcer la dimension active du projet, un **espace de location de matériel de randonnée** est prévu. Placé en sortie logique du parcours pédagogique, il invite à prolonger l'expérience par une immersion physique dans le territoire.
- Enfin, les **espaces techniques et de gestion** sont discrètement positionnés en périphérie du site, isolés du parcours principal pour ne pas perturber le flux ni l'ambiance générale.

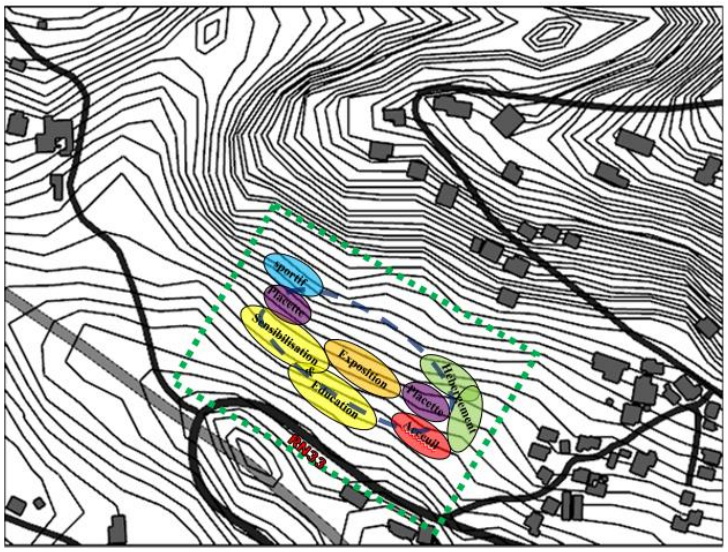


Figure 48 :Disposition des entités fonctionnelles
Source : Auteurs

Cette disposition permet une **progression fonctionnelle claire**, favorise les **transitions d'ambiance**, et garantit une **expérience continue, pédagogique et immersive** dans le respect du contexte naturel.

-CHAPITRE CONCEPTUELLE -

Schéma de principe organisationnel :

Le schéma de principe organisationnel constitue la **traduction graphique synthétique du fonctionnement du projet**, exprimant à la fois la **progression du visiteur**, la **relation entre les entités programmatiques**, et la **logique spatiale linéaire** adoptée.

Le parcours s'organise de manière fluide autour des **deux axes majeurs** du projet, ponctués par deux **placettes structurantes**. Il suit une séquence fonctionnelle cohérente et lisible :

1. **Placette d'accueil** : regroupe les fonctions d'entrée, comprenant l'**accueil**, le **restaurant**, et l'**hébergement**, formant un pôle de réception et de vie sociale.

2. **Zone centrale** : comprend l'**espace d'exposition et de sensibilisation**, cœur pédagogique du projet, situé à la croisée des axes.

3. **Pôle éducatif et d'animation** : comprend les **ateliers pédagogiques** et une **salle de conférence**, organisés autour d'espaces ouverts vers le paysage.

4. **Espace de location de matériel** : en continuité logique avec les espaces éducatifs, il prépare à la découverte physique du territoire à travers la randonnée.

5. **Placette secondaire** : plus ouverte, orientée vers les vues naturelles, elle offre un moment de **contemplation et de pause**, clôturant le parcours.

6. **Entités techniques** : positionnées en retrait du circuit principal, assurant la gestion discrète du site.

Le schéma met également en valeur :

- Les **liaisons entre entités**, pensées pour être intuitives et fluides, avec peu de ruptures,
- Les **relations avec le terrain naturel**, en suivant la pente, en orientant les espaces selon les vues et les vents dominants,
- La **hiérarchisation des ambiances**, du plus animé (accueil) au plus calme (contemplation),
- Et la **cohérence avec les principes bioclimatiques**, intégrés dès l'organisation spatiale.

Ainsi, le schéma de principe devient un **outil essentiel de structuration**, permettant de lire et de comprendre le projet dans sa globalité, en amont de toute formalisation volumétrique. (Figure 49)

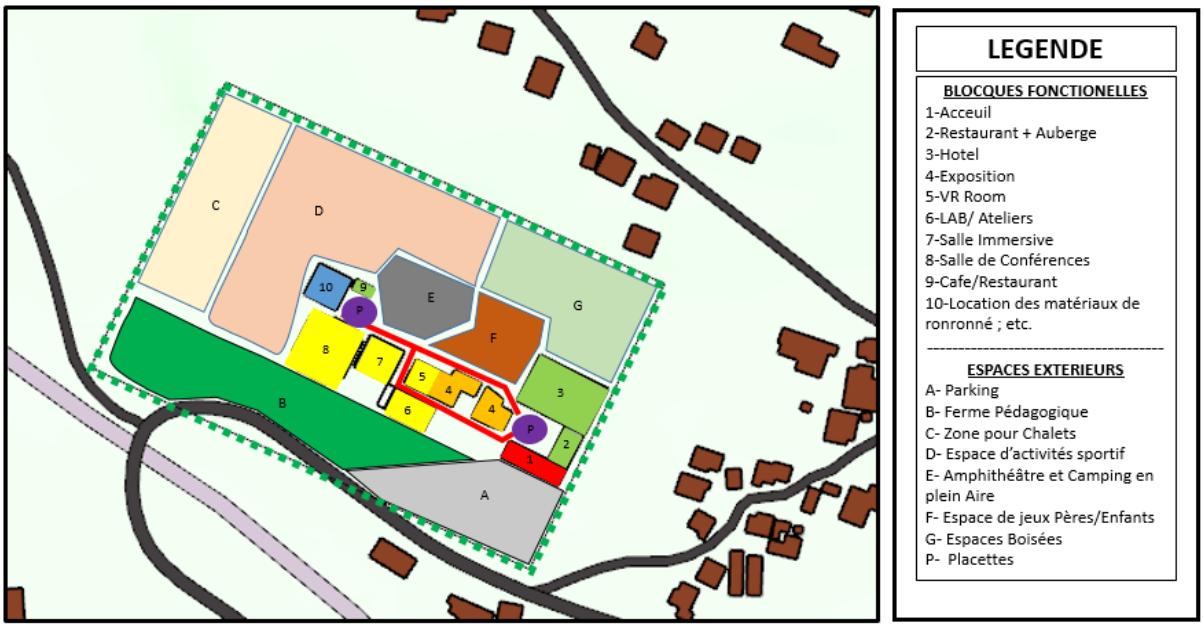


Figure 49: Schéma de principe
Source : Auteurs

Le schéma de principe en 2D a servi de base logique à la structuration fonctionnelle du projet. Sa transposition en trois dimensions a permis de matérialiser les intentions conceptuelles, d'ajuster les proportions, et de révéler les rapports entre les entités, le site et le paysage.

La forme architecturale qui en découle est ainsi le résultat d'une formalisation progressive, nourrie par les données contextuelles, les contraintes topographiques et les principes de durabilité intégrés dès la conception.

Partie 2 : Traduction conceptuelle et Formalisation

Gabarits et imposition des volumes :

L'imposition des volumes a été pensée de manière à accompagner la topographie du site, tout en assurant une lecture hiérarchisée et fonctionnelle du projet. La composition générale s'appuie sur une progression formelle continue, articulée en quatre blocs principaux, chacun adapté à son rôle et à sa position dans le parcours.

Le bloc 1, situé à l'entrée du site, regroupe l'accueil, l'auberge et l'hôtel. Il se déploie en R+1, R+2 et R+3, avec des hauteurs respectives de 6 m, 9 m et 12 m, formant une séquence ascendante qui suit la pente naturelle du terrain. Ce traitement progressif permet de souligner l'entrée du projet par un geste architectural affirmé, sans brutalité, en jouant sur la continuité formelle et le rythme des hauteurs.

Le bloc 2, dédié à l'exposition, l'éducation et la sensibilisation, est constitué de plusieurs entités en R+0, avec une hauteur moyenne de 5 m. Ces volumes bas et allongés créent une ligne architecturale horizontale continue, parallèle à la RN33. Ce choix formel favorise une relation douce avec le paysage, tout en offrant une lecture linéaire et fonctionnelle du parcours.

En fin de séquence, le bloc 3 accueille la salle de conférence, un volume plus affirmé de 8 m de hauteur, marquant une fin de parcours structurée et équilibrée visuellement. Juste après, le bloc 4, destiné à la location de matériel de randonnée (VTT, équipements, etc.), reprend également une hauteur de 8 m, assurant la cohérence formelle de la fin du tracé architectural.

Ces variations de gabarits, bien que différenciées, forment une composition harmonieuse et rythmée, en accord avec le relief naturel, les usages du projet, et le souci de lisibilité et de repérage pour les visiteurs.

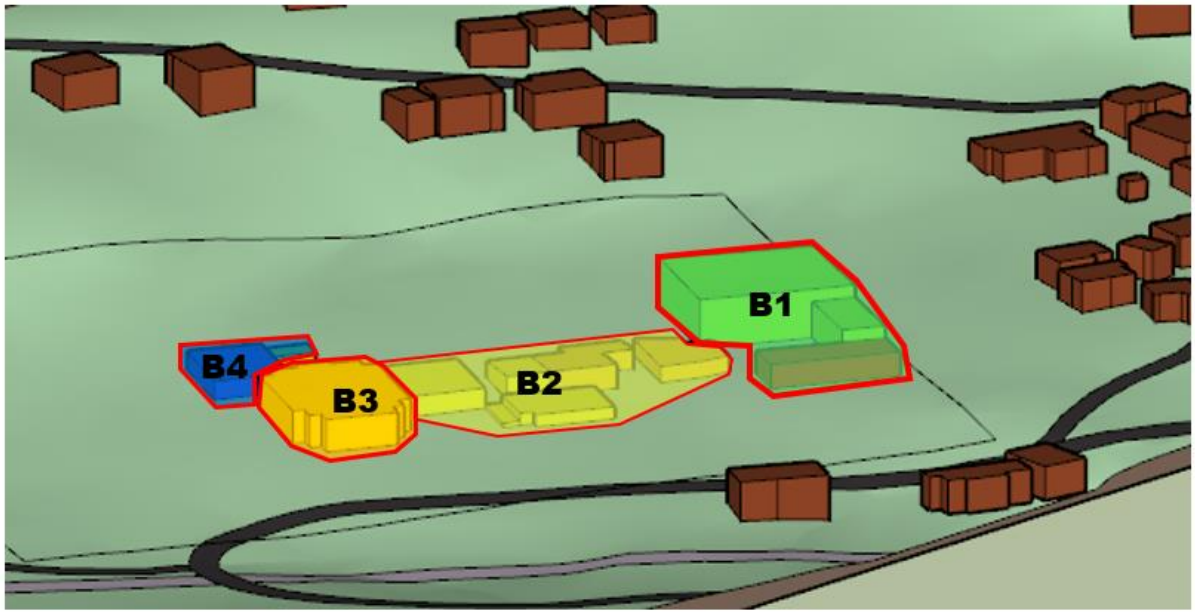


Figure 50 : Formalisation des blocks du projet
source : Auteurs

Espaces bâtis :

La composition volumétrique du projet repose sur un équilibre entre **espaces bâtis définis**, **espaces de respiration ouverts**, et **connexions fluides** entre les différentes entités fonctionnelles. Ce principe permet de générer une **architecture lisible, rythmée et cohérente**, en adéquation avec les parcours des usagers et l'échelle du site.

Les entités bâties sont organisées selon une **linéarité volontaire**, guidée par les axes majeurs du projet. Les volumes, bien qu'indépendants dans leurs fonctions (accueil, hébergement, exposition, conférence…), sont liés par des **transitions visuelles et physiques**, créant une **continuité spatiale sans monotonie**.

Entre ces masses bâties, des **espaces de respiration** sont ménagés sous forme de **placettes, jardins, vues ouvertes et dégagements**, assurant à la fois des moments de pause, des cadrages sur le paysage, et une **aération de la densité architecturale**. Des **percées visuelles ont également été intégrées entre les blocs**, permettant d'**ouvrir le projet vers le paysage**, de **cadrer certaines vues remarquables**, et de renforcer la **relation sensible au site naturel**.

En trois dimensions, ces choix s'expriment par une alternance maîtrisée de pleins et de vides, qui structure le parcours du visiteur :

– les pleins guident, abritent, structurent les fonctions.

– les vides relâchent, relient, éclairent et ouvrent vers le paysage.

Les connexions fonctionnelles sont aussi clairement perceptibles en 3D : les flux sont naturellement dirigés par l'implantation, les cheminements et les orientations des bâtiments. Chaque volume se positionne logiquement par rapport à l'autre, en respectant la hiérarchie d'usages (accueil en premier, location à la fin, techniques en retrait…), ce qui garantit une lecture intuitive du projet dès sa modélisation volumétrique.

Ainsi, l'architecture du projet ne repose pas uniquement sur la forme construite, mais sur une **relation dynamique entre le bâti, le vide, les vues et le mouvement**, au service de la fonctionnalité, du confort et de l'expérience utilisateur.

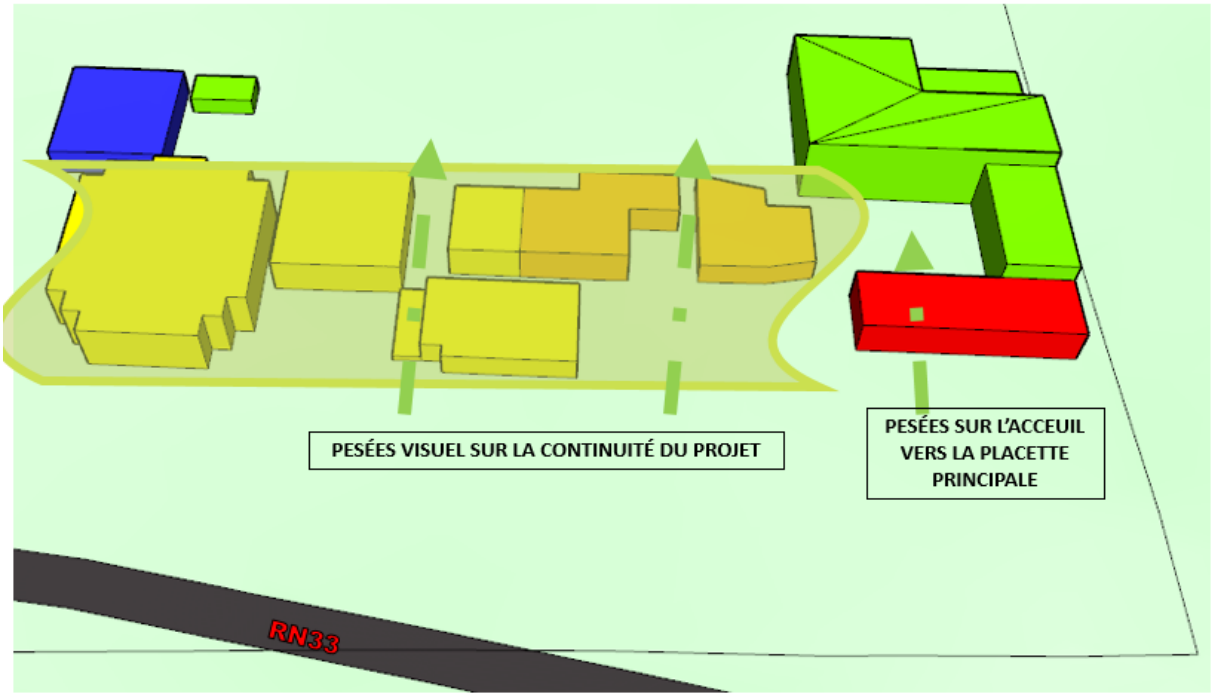


Figure 51 : Schémas des espaces bâtis
source : Auteurs

-CHAPITRE CONCEPTUELLE -

Présentation du projet

Notre projet proposé consiste en la création d'un **centre de visite touristique éducatif** implanté sur un site stratégique, situé en bordure de la **Route Nationale 33** (RN33), au niveau de la commune de **Haïzer**, en amont du **Parc National du Djurdjura**. Il s'agit d'un équipement à vocation environnementale, culturelle et pédagogique, destiné à **accueillir, informer, sensibiliser et accompagner** les visiteurs dans leur découverte du territoire.

Conçu comme une **interface entre l'espace naturel protégé et les dynamiques humaines locales**, le projet répond à une double ambition : **valoriser le patrimoine naturel du Djurdjura** tout en proposant une **architecture intégrée, durable et fonctionnelle**. La composition générale repose sur une **organisation linéaire** guidée par la topographie du site, favorisant une progression douce et structurée à travers les différentes entités fonctionnelles du programme.

À travers ce projet, il s'agit de proposer une réponse architecturale cohérente avec les **enjeux écotouristiques contemporains**, tout en mettant en œuvre des **principes de durabilité, de lisibilité fonctionnelle et d'intégration paysagère.**

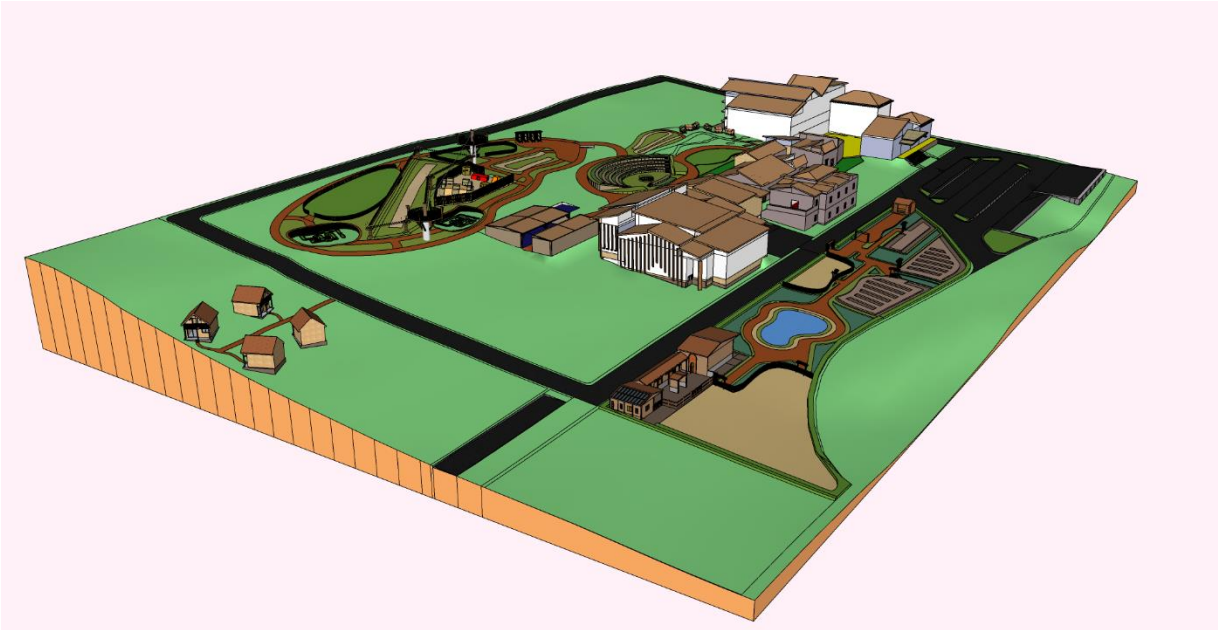


Figure 52 : vu d'ensemble sur la totalité du projet (premier vision sur l'ensemble)
source : Auteurs

Implantation et accessibilité

Le projet est implanté au nord de la **Route Nationale 33 (RN33)**, au niveau de la commune de **Haïzer**, sur un site légèrement en pente orienté sud-est. Son implantation suit les **courbes naturelles du terrain**, ce qui permet de **réduire les terrassements** et de préserver au maximum l'aspect naturel du site. Le projet s'étend sur un **axe est–ouest**, favorisant une **exposition solaire optimale** pour l'ensemble des entités bâties.

Une **marge de recul suffisante** est maintenue par rapport à la RN33, ce qui garantit **la sécurité**, tout en assurant une **transition paysagère claire** entre la route et le début du projet. L'entrée principale se fait **directement depuis la RN33** par un accès mécanique unique. Celui-ci mène successivement vers le **parking**, puis l'**accueil**, suivi d'une **placette de distribution**, qui marque le point de départ du **parcours pédagogique piéton** à travers les différentes entités.

Une **route de desserte technique**, positionnée en périphérie du site, permet l'accès aux services logistiques : **livraisons, entretien, véhicules de secours**. Ce circuit est **indépendant des espaces touristiques**, ce qui préserve le confort des visiteurs. L'ensemble des activités touristiques (exposition, hébergement, restauration, sensibilisation) est organisé autour d'un **parcours piétonnier structurant**, garantissant à la fois **clarté fonctionnelle**, **fluidité de circulation** et **immersion paysagère**.

L'implantation et l'accessibilité ont ainsi été pensées pour répondre aux exigences **topographiques, fonctionnelles et écotouristiques** du site, tout en maintenant une cohérence avec les **principes bioclimatiques** et l'**identité paysagère du territoire de Haïzer**.

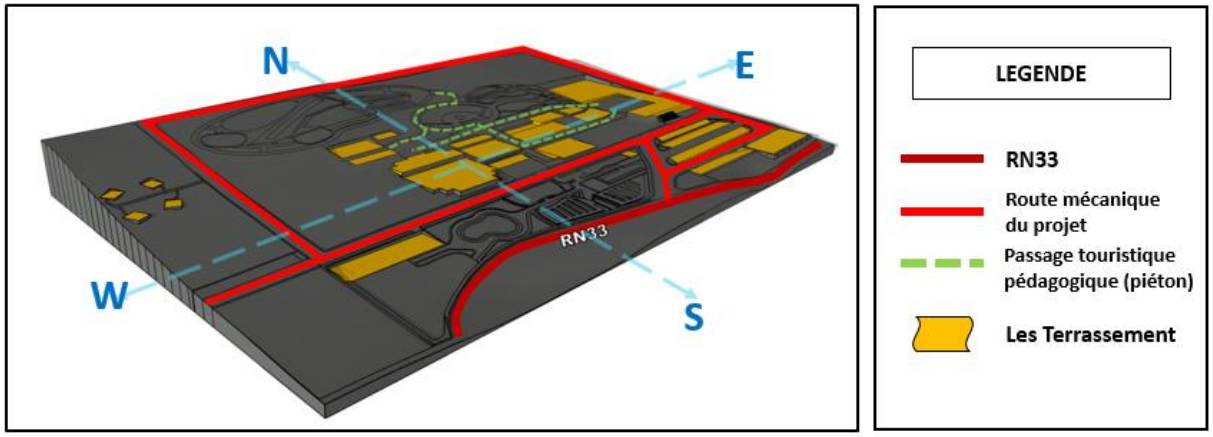


Figure 53 : Schéma d'implantation et accessibilité
Source : Auteurs

Répartition des entités

Le projet a été pensé comme un **village de vacances écotouristique**, composé de plusieurs **"maisons" thématiques**, chacune dédiée à une fonction précise du programme. Cette approche permet de **fragmenter les volumes** pour une meilleure intégration au site, tout en offrant une **lecture claire et intuitive** du parcours.

La Maison d'Accueil et d'Hospitalité

Située à l'entrée du site, la Maison d'Accueil et d'Hospitalité constitue le point de départ du parcours. Elle regroupe les espaces d'accueil, d'information touristique, d'hébergement (auberge et hôtel) ainsi qu'un restaurant. Ce pôle assure la transition entre l'extérieur et l'intérieur du projet, en offrant aux visiteurs un cadre convivial, fonctionnel et facilement repérable dès leur arrivée.

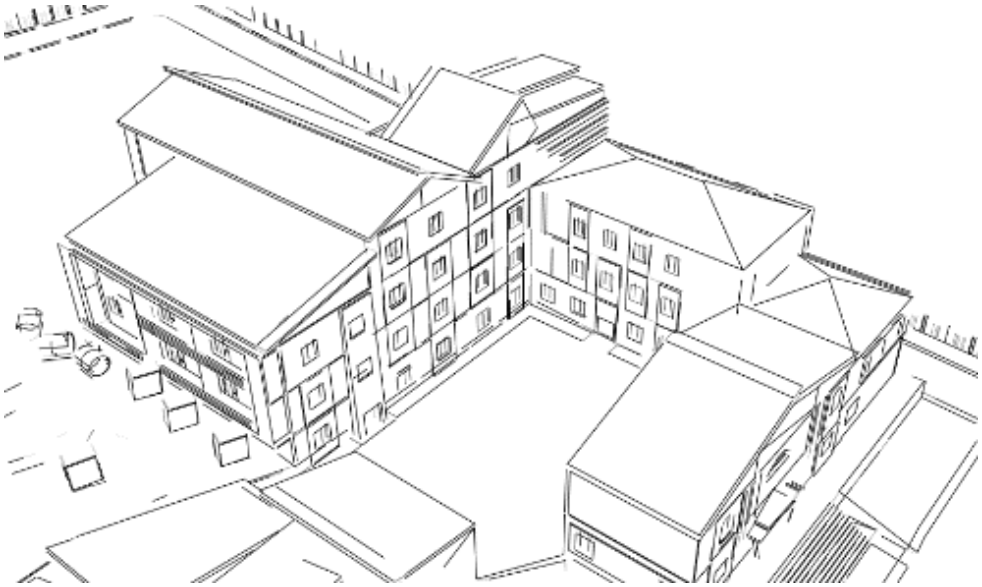


Figure 54 : Schéma de la maison d'Hospitalité
Source : Auteur

La Maison de la Découverte

Placée en continuité directe avec l'accueil, la Maison de la Découverte abrite les espaces d'exposition liés à la faune, à la flore et aux patrimoines naturels et culturels du Djurdjura. Elle a pour vocation de sensibiliser le visiteur dès les premiers pas du parcours, en lui offrant un aperçu immersif et informatif sur l'environnement qu'il s'apprête à explorer.

La Maison des Sens et de la Sensibilisation

Cette maison est dédiée à l'expérience sensorielle et émotionnelle du site. Elle accueille des dispositifs interactifs et immersifs, destinés à éveiller les sens et à stimuler la conscience écologique du visiteur. Par une approche plus intuitive que didactique, elle invite à ressentir la nature avant même de la parcourir, renforçant ainsi le lien affectif entre l'usager et le territoire.

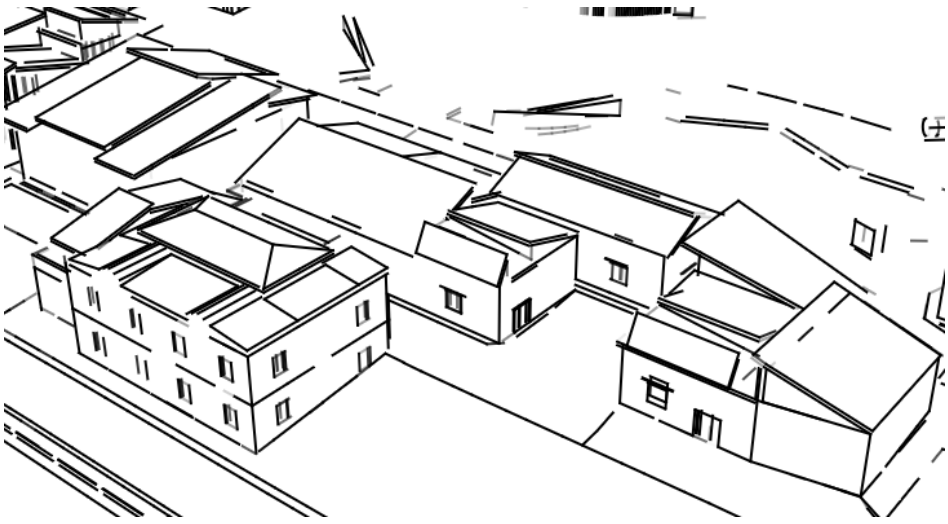


Figure 55 : Schéma des maison de découverte et sensibilisation / ateliers
source : Auteur

La Maison du Savoir

La Maison du Savoir regroupe les espaces dédiés à l'apprentissage, la transmission des connaissances et l'échange. Elle comprend des ateliers pédagogiques, destinés aux groupes scolaires et aux visiteurs souhaitant approfondir leur compréhension de l'environnement, ainsi qu'une salle de conférences polyvalente permettant d'accueillir des séminaires, des projections, ou des événements liés à l'écotourisme et à la sensibilisation environnementale. Cette maison joue un rôle central dans la dimension éducative du projet, en favorisant une approche active et participative du savoir.

La Maison du Départ aux Randonnées

Implantée en fin de parcours, la Maison des Randonnées propose la location de matériel pour les activités de plein air (VTT, raquettes, bâtons, etc.). Elle accompagne les visiteurs dans la préparation de leurs explorations à travers les sentiers du Djurdjura. Elle marque ainsi le passage du parcours intérieur à la nature environnante, et participe pleinement à l'esprit d'écotourisme actif promu par le projet.

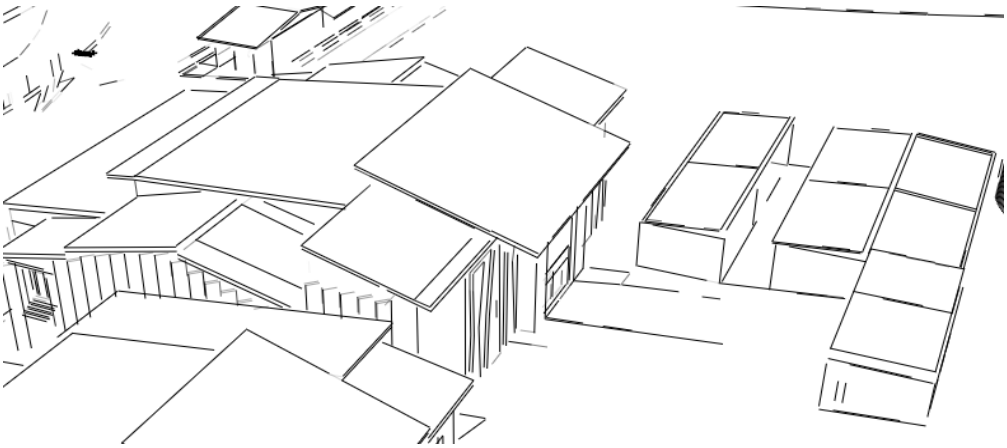


Figure 56: Schéma de la salle de conférences / La maison de départ aux Randonnées
Source : Auteur

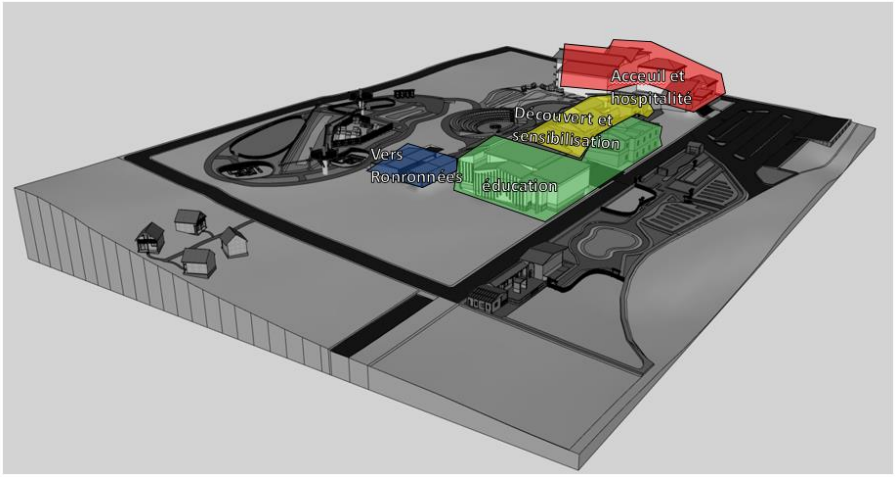


Figure 57 : Schéma des Maison du centre
Source : Auteurs

Organisation et aménagements extérieurs

Afin de relier les différentes entités du projet, un système de parcours extérieurs a été mis en place. Ces cheminements, volontairement sinueux, permettent de casser la rigidité de la linéarité générale et d'éviter une compacité excessive des volumes bâtis. Ils traversent et structurent plusieurs espaces à vocation extérieure, qui participent à la qualité d'usage, à l'ambiance du site et à l'expérience du visiteur. Il s'agit notamment de :

Parking

Le parking du centre se situe directement après l'entrée principale, en liaison directe avec la Maison d'Accueil. Il comprend **71 places pour voitures** et **10 places pour bus**. Compte tenu de la pente naturelle du site, les parkings sont aménagés sous forme de plateformes pour **limiter les terrassements** et respecter la topographie existante. Cette disposition permet également une organisation fluide des arrivées et départs.

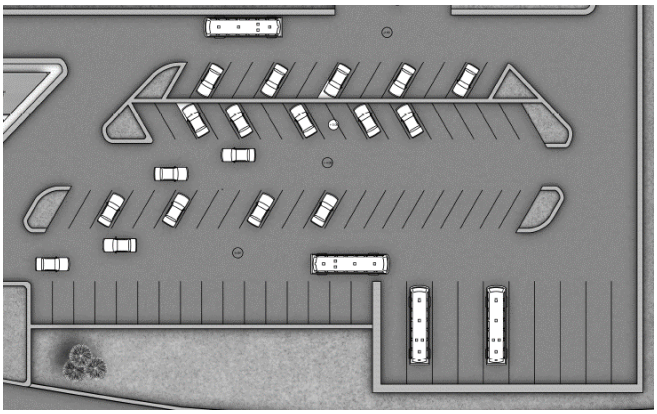


Figure 58 : Le parking du projet
Source : Auteur

Placette 01

Située juste après le hall d'accueil, la première placette constitue le **point de départ du parcours touristique**. C'est un espace de transition entre l'accueil, l'hébergement et les autres maisons du projet. Elle joue un rôle essentiel dans **l'orientation des visiteurs** et dans la **distribution fluide des flux piétons** vers les différentes fonctions.

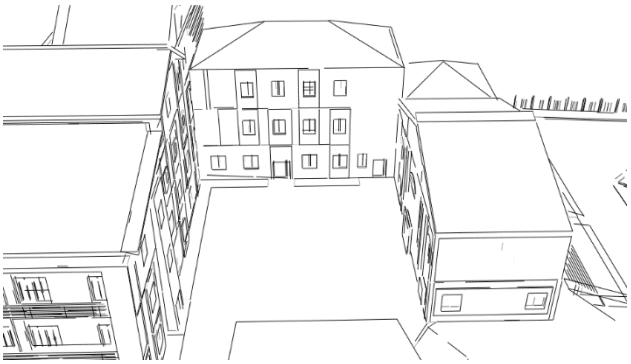


Figure 59 : La 1ere placette
Source : Auteur

Ferme pédagogique

Localisée au sud du laboratoire, la ferme pédagogique est un espace dédié à la **préservation, l'observation et l'étude de certaines espèces** locales (animales et végétales). Elle est pensée comme un support éducatif pour les ateliers scolaires et les animations environnementales, tout en renforçant le lien entre architecture et biodiversité(Figure60).

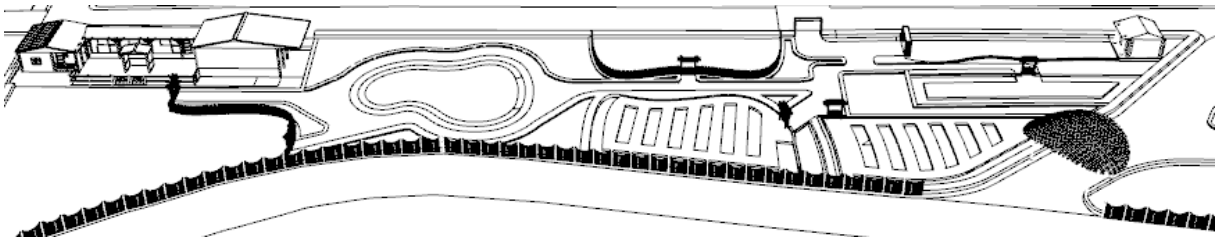


Figure 60 : La ferme pédagogique
Source : Auteur

Espace d'activités sportives extrêmes

Cet espace est réservé à des activités sportives de plein air à **caractère dynamique et physique élevé** (escalade, parcours suspendu, VTT trial, etc.). Il vise à **stimuler l'aspect aventureux du site** tout en restant encadré et sécurisé. Il constitue une option complémentaire aux randonnées plus classiques.

Amphithéâtre en plein air

L'amphithéâtre extérieur est un lieu ouvert conçu pour accueillir **des projections, conférences, spectacles ou animations pédagogiques** en lien avec la nature. Il s'intègre au terrain par un jeu de gradins naturels et favorise une ambiance conviviale, propice aux échanges culturels et éducatifs.

Espace de jeux pour enfants

Cet espace est aménagé pour les enfants en bas âge, avec des **jeux adaptés, des assises ombragées et des protections périphériques**. Il encourage l'activité ludique et motrice dans un cadre naturel, tout en assurant la sécurité des usagers et la sérénité des accompagnateurs.

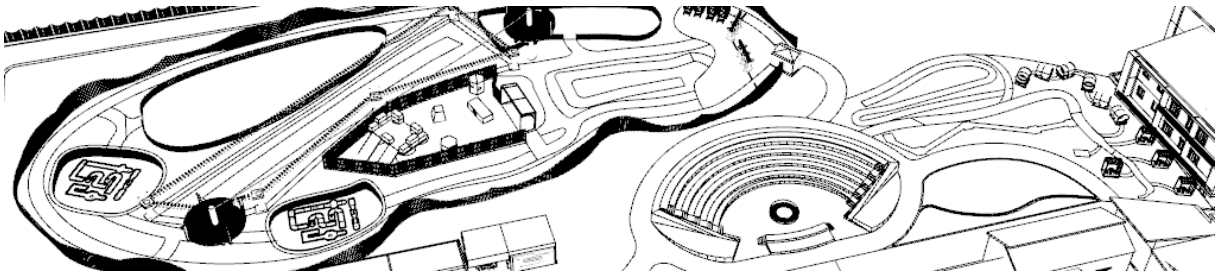


Figure 61 : Espace d'activités sportives extrêmes / Amphithéâtre en plein air / Espace de jeux pour enfants
Source : Auteur

Placette 02

La deuxième placette marque la **fin du parcours touristique éducatif et sensoriel**. Elle se situe à proximité de la Maison des Randonnées, servant ainsi de **zone de transition vers les activités de plein air**. C'est un espace de repos, d'observation et de préparation avant le départ vers les sentiers naturels environnants.

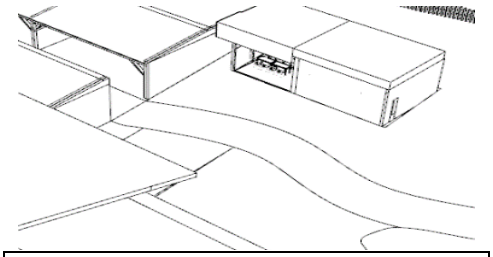


Figure 62 La 2eme placette
Source : Auteur

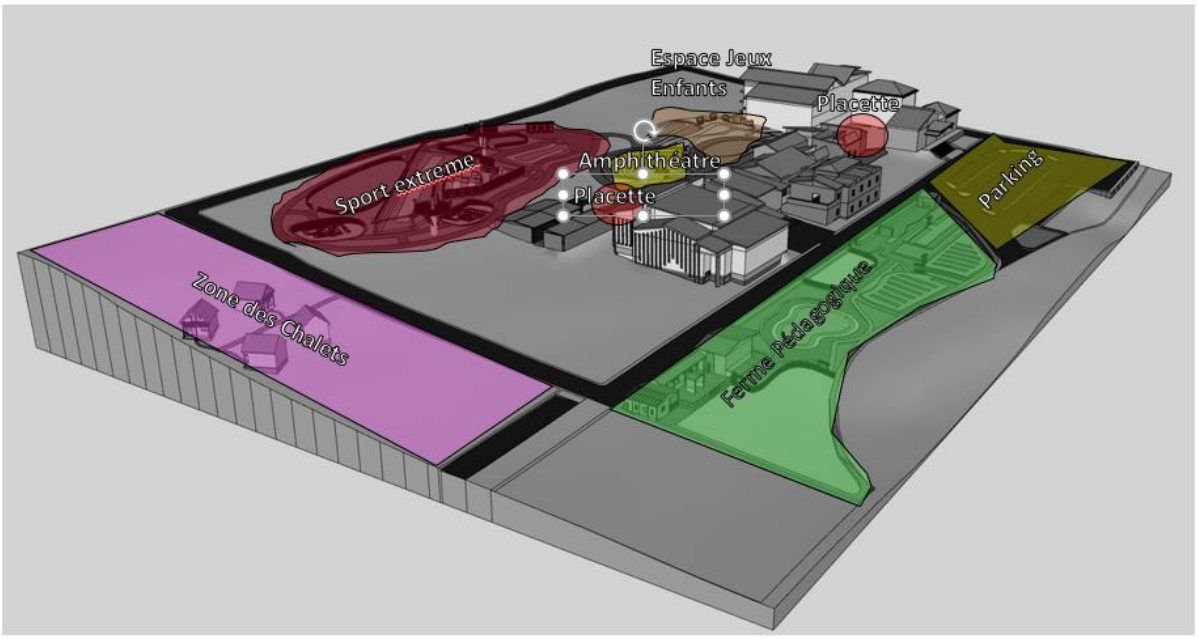


Figure 63 : Schéma des espaces extérieur du centre
source : Auteur

Lecture des Plans

Le projet s'organise de manière linéaire selon un axe est-ouest, parallèle à la RN33, en suivant la pente naturelle du terrain. Chaque entité fonctionnelle, appelée "maison", est implantée en lien direct avec le parcours piéton central. Le plan masse révèle une répartition claire et progressive des fonctions, depuis la maison d'accueil en entrée, jusqu'à la maison des randonnées en sortie. Les espaces extérieurs (placettes, parcours, zones boisées) s'intercalent naturellement entre les volumes bâtis, assurant une respiration paysagère et une lisibilité du parcours.

Maison d'Accueil et d'Hospitalité

La Maison d'Accueil et d'Hospitalité est située à l'entrée du site, en lien direct avec la placette principale. Elle constitue le point de départ du parcours, regroupant les fonctions d'accueil, d'administration, de restauration et d'hébergement. Le bâtiment est articulé en plusieurs niveaux, répartis selon les fonctions et les usages.

Le **rez-de-chaussée (R+0)** est conçu comme un espace de transition entre l'extérieur et l'intérieur du projet. Il accueille :

– un **hall d'accueil** pour les visiteurs

– les **services administratifs**

– une **partie du restaurant** (salle et cuisine)

– un **lobby** commun pour l'hôtel

– ainsi que le **parking réservé aux usagers de l'hôtel** et une **zone logistique** dédiée aux livraisons et au dépôt du restaurant.

Aux **niveaux supérieurs**, les fonctions d'hébergement sont réparties comme suit : – **L'auberge** occupe le **R+1 et R+2**, avec une distribution simple et compacte des chambres, accessibles depuis le hall principal.

– **L'hôtel**, quant à lui, s'étend sur les **niveaux R+1 à R+3**, avec une hiérarchie plus affirmée entre les espaces privés et les services associés. Les chambres sont orientées vers les vues dégagées et bénéficient d'un bon ensoleillement.

L'organisation verticale du bâtiment permet une séparation claire des flux : les visiteurs de passage, les usagers du restaurant et les résidents ne se croisent que dans les espaces de transition volontairement ouverts. Cette maison constitue ainsi un **nœud fonctionnel** essentiel au bon déroulement du parcours, tout en assurant **confort, repérage et accessibilité** dès l'entrée du site.

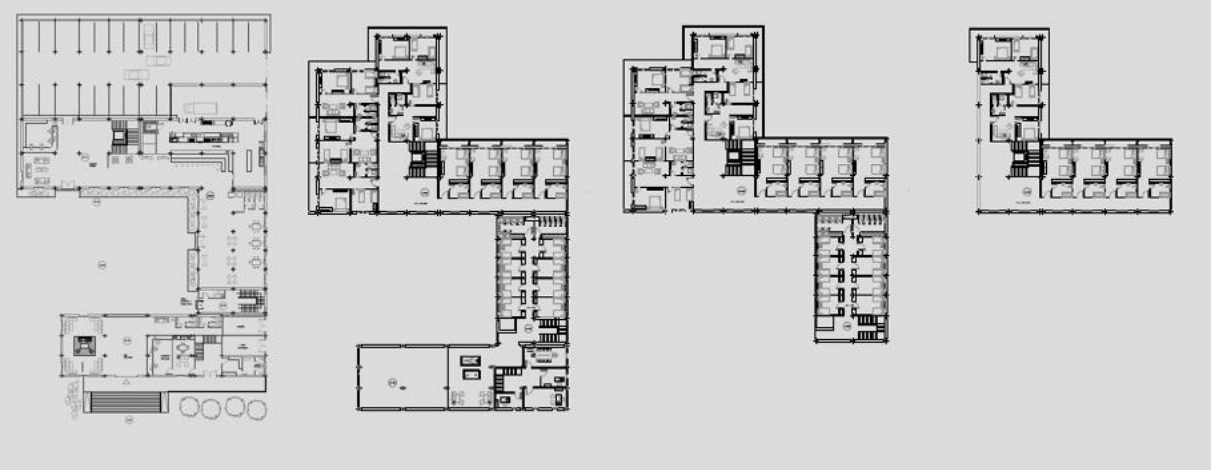


Figure 64 : vu sur la planification de Maison d'Accueil et d'Hospitalité
source : Auteurs

Maison de la Découverte et de la sensibilisation

La Maison de la Découverte constitue une séquence immersive clé du parcours touristique éducatif. Située en prolongement direct de la Maison d'Accueil, elle est conçue pour **éveiller la curiosité**, **stimuler les sens** et **introduire le visiteur au territoire du Djurdjura** à travers une approche à la fois informative, sensorielle et technologique.

Le plan de cette entité s'organise autour de **quatre espaces principaux** :

- Deux **salles d'exposition** sont réparties de part et d'autre du parcours central. Elles présentent le **patrimoine naturel, écologique et culturel du Djurdjura**, à travers des supports graphiques, des objets, des maquettes et des dispositifs interactifs.

- Une **salle VR (réalité virtuelle)**, équipée de **casques et écrans LED**, permet aux visiteurs de vivre une **expérience immersive** dans les paysages du parc national. Ce dispositif est complété par un **espace de projection panoramique**, visible depuis l'extérieur de la salle pour les groupes ou les visiteurs en attente.

- Une **salle sensorielle** conçue comme un **biome artificiel** complète l'ensemble. Elle simule les ambiances climatiques, sonores et lumineuses du parc. Cette salle comprend un **passage pédagogique équipé de panneaux LED** diffusant des animations et des vidéos en très grand format, représentant les paysages, la faune et les écosystèmes du Djurdjura.

Ce dernier espace est **spécialement conçu pour l'accessibilité PMR (personnes à mobilité réduite)**, en leur offrant une **expérience équivalente à une visite réelle du parc**, notamment pour celles qui ne peuvent pas effectuer de randonnée.

L'organisation spatiale de la Maison de la Découverte garantit une **progression fluide, rythmée et multi sensorielle**, entre observation, contemplation et interaction. Elle constitue une **porte d'entrée cognitive** au reste du site, renforçant la pédagogie environnementale du projet.

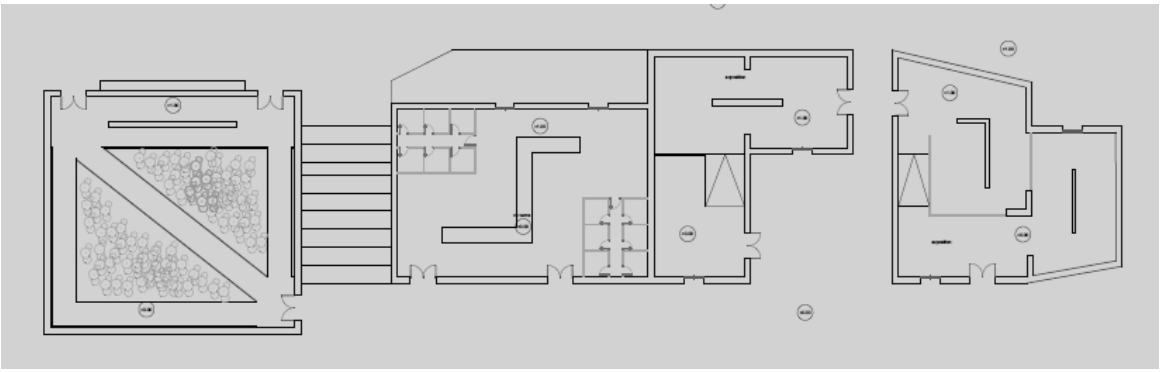


Figure 65 : vue sur les plan de la Maison de la Découverte et de la sensibilisation
Source : Auteur

-CHAPITRE CONCEPTUELLE -

La Maison du Savoir

La Maison la Maison du Savoir est une entité à forte vocation **interactive et scientifique**, conçue pour approfondir la **relation entre le visiteur, la nature et les processus environnementaux** du territoire.

Elle se divise en **deux grands ensembles fonctionnels** :

- D'une part, un **pôle pédagogique et expérimental**, composé de plusieurs **ateliers interactifs** et de **laboratoires d'observation**, où les visiteurs – en particulier les groupes scolaires et universitaires – peuvent manipuler, tester et mieux comprendre les équilibres naturels, les phénomènes écologiques, ou encore les dynamiques climatiques locales. Ces espaces sont pensés pour favoriser l'**apprentissage actif par l'expérience**, à travers des manipulations simples, des supports numériques ou des démonstrations scientifiques.

- D'autre part, une **grande salle de conférence**, d'une capacité de **350 places assises**, accueille des événements, des séminaires, des projections ou des interventions d'acteurs spécialisés dans l'environnement et l'écotourisme. Son volume est traité avec une attention particulière à l'acoustique, au confort visuel et à la modularité d'usage.

L'articulation des deux blocs permet une **circulation fluide** entre les zones pratiques et théoriques, et crée une séquence pédagogique complète. Cette maison offre ainsi un espace d'**échange, de débat et de sensibilisation** pour tous types de publics, tout en renforçant la fonction **éducative et intellectuelle** du centre touristique.

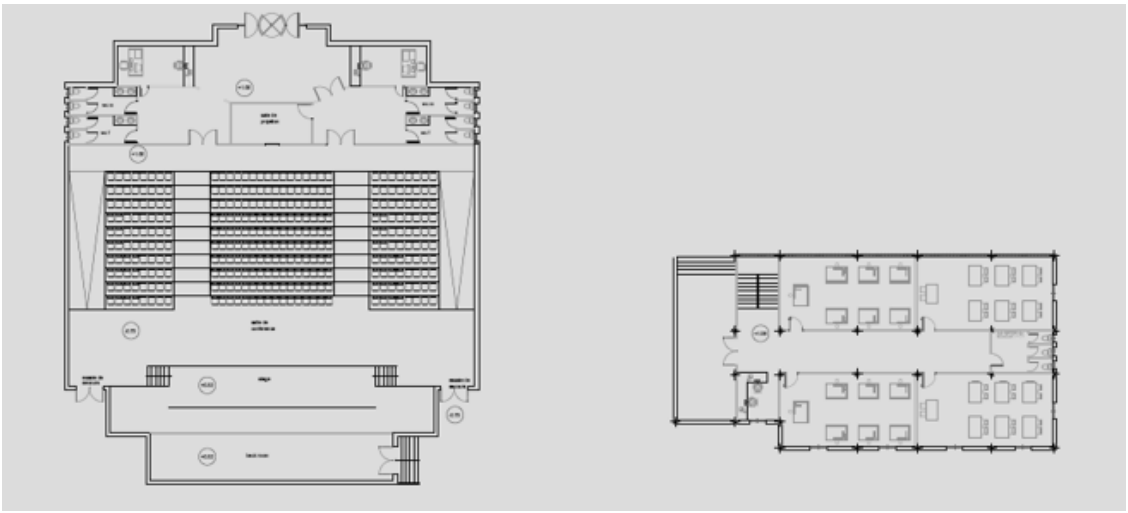


Figure 66 : vu sur les plans de la maison du Savoir
Source : Auteurs

Maison du Départ aux Randonnées

Située à l'extrémité du parcours éducatif, la Maison du Départ aux Randonnées constitue **le lien fonctionnel et symbolique entre le centre touristique et le milieu naturel environnant**. Elle marque la **fin du parcours intérieur** et le **début de l'exploration autonome du territoire**, notamment vers les sentiers du Parc National du Djurdjura.

Cette maison est conçue pour **équiper, orienter et sensibiliser** les visiteurs avant leur immersion en pleine nature. Elle comprend :

- Un espace de **location de matériel** (VTT, bâtons de marche, raquettes, sacs, etc.),
- Un **point d'information topographique**, avec cartes, signalétiques numériques et recommandations de sécurité,
- Des **supports de sensibilisation** à l'environnement, aux comportements responsables en montagne et à la faune locale.

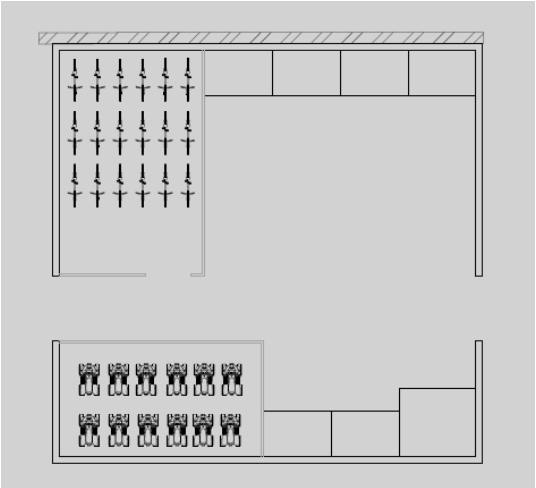


Figure 67: vue sur la plan de Maison du Départ aux Randonnées
source : Auteurs

L'organisation intérieure est pensée pour être **rapide, lisible et fonctionnelle**. Les usagers circulent depuis la placette terminale, passent par l'espace de conseil, récupèrent leur équipement, puis sortent directement vers les accès extérieurs aménagés vers les sentiers.

Enfin, une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère de cette entité, avec un volume modéré, partiellement dissimulé par la végétation, pour préserver la **transition douce entre architecture et nature**.

Lecture des façades

La lecture des façades du projet révèle une intention architecturale claire : utiliser la **toiture et le jeu des hauteurs** pour exprimer à la fois la **fonction** des bâtiments et leur **relation au territoire**. Le projet présente un **skyline progressif et structuré**, en dialogue constant avec la RN33 et le relief du site.

À l'entrée du projet, la **Maison d'Accueil et d'Hospitalité** adopte une **toiture singulière et dynamique**, à double pente légèrement brisée, qui lui confère une **présence forte et repérable**. Son gabarit marqué, plus élevé que les autres blocs, **matérialise symboliquement l'entrée du centre** et affirme la centralité de ses fonctions (accueil, hébergement, restauration).

À l'inverse, les autres entités du projet – Maison de la Découverte, Maison du Savoir, Maison des Randonnées – sont organisées sous forme de **volumes parallélépipédiques aux toitures plates ou faiblement inclinées**, formant une **ligne continue et horizontale**, **parallèle à la RN33**. Ce choix volontaire traduit la **linéarité du parcours pédagogique**, tout en assurant une **unité de lecture** et une **intégration douce au paysage**.

L'ensemble des toitures participe ainsi à la **composition formelle de la façade longitudinale du projet**, créant une **alternance maîtrisée entre masse et légèreté**, entre volumes dominants et éléments secondaires. Ce langage de la toiture devient un **outil de hiérarchisation** dans le paysage, tout en contribuant à la cohérence esthétique de l'ensemble.

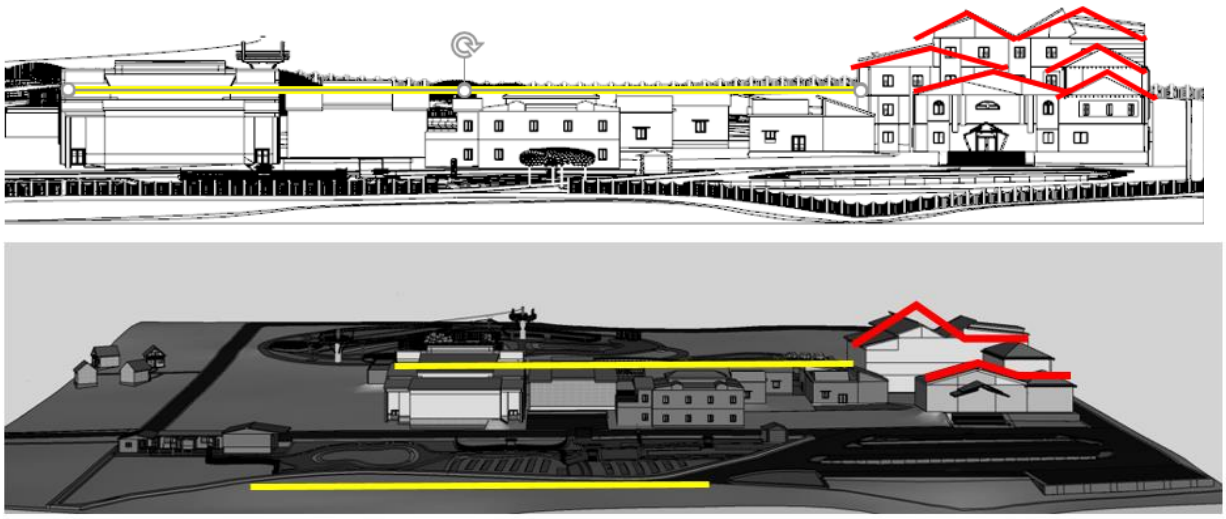


Figure 68+69 : Schéma explicatif de la formation de la Façade Principale du Centre
Source : Auteur

Systèmes constructifs et dispositions bioclimatiques

Système constructif :

- **Structure :**

Le projet repose sur une combinaison de **trois systèmes constructifs distincts**, choisis en fonction de la nature, de la hauteur et de l'usage des bâtiments, tout en respectant les contraintes du site et les exigences réglementaires, notamment celles imposées par le **CTC** (Contrôle Technique de la Construction).

1.Structure en béton armé (R+ > 1)

Les bâtiments les plus élevés, notamment la **Maison d'Accueil et d'Hospitalité** ainsi que la **Maison du Savoir** (qui comprend les laboratoires et ateliers pédagogiques), sont réalisés en **structure poteaux-poutres en béton armé**, avec des **poteaux de section 30 x 30 cm²**. Ce choix assure à la fois la **résistance mécanique nécessaire**, la **modularité spatiale** et la **conformité avec les normes parasismiques**, indispensables pour des constructions en R+2 et R+3 dans une région montagneuse.

2.Structure métallique (grandes portées)

La salle de conférence (350 places) ainsi que le hangar de location de matériel de randonnée adoptent une structure métallique, composée de poutres et poteaux en profilés acier de section 40 x 20 cm.

Cette solution permet de couvrir de grandes portées sans appuis intermédiaires, assurant des espaces libres, flexibles et adaptés à l'usage collectif. La légèreté du métal permet également de réduire les fondations dans les zones sensibles.

3.Structure en maçonnerie de pierre et charpente bois (bâtiments bas)

Les autres blocs du projet, en particulier ceux en rez-de-chaussée, sont construits à partir de murs de soutènement en pierre calcaire locale, associés à une charpente apparente en bois de chêne lamellé-collé pour supporter les toitures.

Ce système confère au projet une esthétique vernaculaire, une inertie thermique favorable et une intégration parfaite dans le paysage. Il s'inscrit également dans une démarche durable grâce à l'utilisation de ressources locales.

Ainsi, le projet tire parti de **solutions constructives hybrides**, adaptées aux **besoins fonctionnels** de chaque entité, tout en maintenant une **cohérence architecturale et environnementale** à l'échelle de l'ensemble.

- **Parois :**

Le traitement des parois varie en fonction du système porteur, tout en maintenant une cohérence visuelle à l'échelle du projet.

Pour les blocs construits en maçonnerie de pierre, les parois sont intégralement en pierre calcaire locale, laissée apparente, conférant au projet une identité authentique et minérale.

Pour les blocs à structure béton ou métallique, les parois sont habillées d'un revêtement mural extérieur imitant la texture et la teinte de la pierre, assurant ainsi une unité matérielle et visuelle sur l'ensemble du centre, malgré la diversité des structures.

- **Couverture :**

L'ensemble des bâtiments du projet est couvert par des toitures inclinées en tuiles, dans une volonté de respect du contexte architectural local et de cohérence paysagère avec les constructions traditionnelles de la région du Djurdjura.

Les toitures sont orientées de manière à optimiser l'écoulement des eaux pluviales selon la pente naturelle du terrain, limitant ainsi les travaux de collecte et les risques d'érosion. La tuile a été choisie pour sa durabilité, sa résistance aux variations climatiques montagnardes et sa capacité à renforcer l'inertie thermique des bâtiments.

Ce choix participe également à l'identité visuelle du centre, tout en jouant un rôle dans les performances bioclimatiques passives du projet (ombrage naturel, inertie, ventilation sous toiture).

Dispositions bioclimatiques :

Le projet adopte plusieurs **mesures bioclimatiques passives**, visant à offrir un **confort thermique naturel** tout en s'inscrivant dans une **logique d'architecture durable** et respectueuse du site de Haïzer.

Orientation du projet

L'ensemble des entités est implanté selon un **axe est–ouest**. Cette orientation favorise les **apports solaires passifs en matinée**, particulièrement bénéfiques dans le contexte climatique montagnard, tout en limitant l'exposition directe aux rayonnements du soir.

Ventilation naturelle

La **disposition traversant des blocs**, associée à des **ouvertures judicieusement orientées**, permet une **ventilation naturelle croisée**. Les vents dominants identifiés sur le site sont exploités pour **rafraîchir naturellement les espaces**, sans recours à des systèmes mécaniques.

Protection solaire passive

Des **éléments architecturaux intégrés** (débords de toitures, pergolas, retraits d'ouverture) assurent une **protection solaire efficace** en été, tout en laissant passer le soleil en hiver. Ces dispositifs garantissent un **éclairage naturel contrôlé** et une **réduction des surchauffes**.

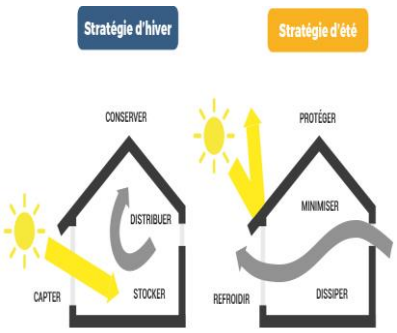


Figure 70 : Schéma de protection solaire

Inertie et isolation des matériaux

Les murs en **pierre calcaire** offrent une **forte inertie thermique**, permettant de **réguler naturellement les températures intérieures**. Ils sont combinés à des **couches d'isolation** adaptées pour améliorer leur performance.

Les **combles** sous les toitures inclinées sont également **aménagés comme zones tampons isolantes**, jouant un rôle essentiel dans la **rétention de chaleur en hiver** et la **protection contre la surchauffe estivale**.

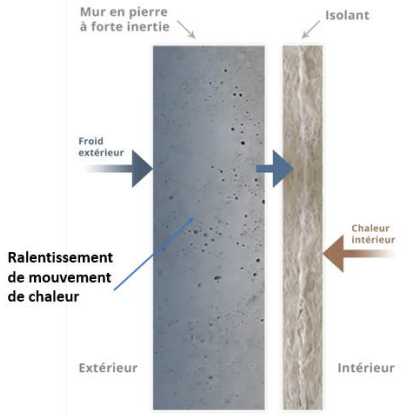


Figure 71 : Schéma explicatif de l'isolation thermique de mur en pierre



Figure 72 : Shéma explicatif de captage des chaleure et isolation par les combles

Végétation existante et intégrée

La **végétation préexistante a été partiellement conservée** autour des blocs pour créer des zones d'ombre et **préserver le microclimat naturel** du site. Elle est complétée par une **végétation intégrée** dans les aménagements extérieurs, contribuant à l'**évapotranspiration**, à la **filtration de l'air**, et à **l'ancrage paysager du projet**.

Conclusion

La conception du centre touristique de Haïzer s'inscrit dans une démarche globale, où **site, fonction, forme, environnement et culture locale** interagissent de manière cohérente. À travers une organisation linéaire réfléchie, une hiérarchisation fonctionnelle précise et une intégration soignée dans la topographie, le projet répond aux enjeux d'un **écotourisme pédagogique et durable**.

Chaque entité architecturale, pensée comme une "maison" thématique, participe à la **mise en scène progressive du parcours du visiteur**, depuis l'accueil jusqu'à l'immersion dans le paysage naturel. Les choix constructifs, les dispositifs bioclimatiques et le traitement des espaces extérieurs traduisent une volonté claire : créer une architecture **efficace, responsable et enracinée dans son territoire**.

Ce chapitre confirme ainsi que le projet architectural ne se limite pas à une réponse programmatique, mais constitue un **outil de valorisation du patrimoine**, d'**éducation à l'environnement** et de **reconnexion au vivant**.

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

La région de Haïzer, située en amont du Parc National du Djurdjura, présente un potentiel remarquable en matière de tourisme durable et d'éducation à l'environnement. Face aux pressions écologiques croissantes et à l'absence d'équipements adaptés, la création d'un centre touristique éducatif apparaît comme une réponse stratégique à la fois locale et exemplaire.

Le projet architectural proposé s'appuie sur une compréhension fine du territoire, de sa morphologie, de son climat et de ses usages. Il cherche à établir une relation équilibrée entre le bâti et le vivant, entre la pédagogie et l'expérience sensible. À travers une organisation spatiale linéaire, des entités fonctionnelles claires, des matériaux locaux et des dispositifs bioclimatiques passifs, l'architecture se met au service de la valorisation du patrimoine naturel et culturel.

Loin d'un simple équipement touristique, ce centre devient un lieu de transmission, de sensibilisation et de reconnexion. Il offre aux visiteurs une lecture guidée du territoire, tout en les invitant à adopter une posture responsable et respectueuse envers l'environnement. Par son intégration, sa simplicité et sa portée éducative, il propose une architecture capable de générer du sens, du lien et de l'avenir.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

Ouvrages et articles

1. Dethier, J. (2013). Architecture et climat : construire avec le climat. Éditions Alternatives.
2. Fathy, H. (1986). Natural Energy and Vernacular Architecture. University of Chicago Press.
3. Givoni, B. (1994). Passive and Low Energy Cooling of Buildings. John Wiley & Sons.
4. Olgyay, V. (1963). Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. Princeton University Press.
5. Rapoport, A. (1969). House Form and Culture. Prentice Hall.
6. Viganò, P. (2008). Territories of Urbanism. Park Books.

Sources institutionnelles et rapports

1. MATE (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Algérie). Lignes directrices pour l'écotourisme.
2. Organisation Mondiale du Tourisme (OMT). Rapports sur le tourisme durable et l'écotourisme.
3. Parc National du Djurdjura (PND). Rapports annuels et cartes de zonage.
4. UNESCO. (1997). Programme Man and Biosphere: Djurdjura Biosphere Reserve.

Sources en ligne

1. https://www.open-meteo.com – Données climatiques (rose des vents).
2. https://www.pnd.dz – Site officiel du Parc National du Djurdjura.
3. https://earthtools.org – Diagrammes solaires.
4. https://www.blm.gov – Centres de visites et aménagement durable.

Sources internes

1. Données climatologiques de la station météorologique d'Aïn Bessam.
2. Documents de l'atelier "Architecture Bioclimatique et Éco-conception", Université Mouloud Mammeri.
3. POS (Plan d'Occupation des Sols) de la commune de Haïzer.
4. Relevés, plans et schémas réalisés par les auteurs du projet.

ANNEXES

Annexes

Annexe (1) :

Historique sur la création des aires protégées en Algérie, en particulier celle du Djurdjura

En Algérie, les parcs nationaux répondent aux buts poursuivis par l'Association des parcs nationaux de France et des colonies : protéger les beautés naturelles et les curiosités scientifiques et favoriser le tourisme. La Société d'Histoire naturelle de l'Afrique du Nord (SHNAN) du 3 février 1912 transmis son voeu au Gouverneur Général de l'Algérie : considérant l'intérêt scientifique, artistique et touristique qu'il y a, en certaines régions particulièrement expressives, à maintenir ou à rétablir la flore et la faune dans leurs conditions naturelles intégrales, et à les garantir contre toute intervention de l'homme ; la SHNAN émet le voeu que, dans les massifs soumis au régime forestier et autres, il soit constitué des réserves où, en dehors de la construction et de l'entretien des voies d'accès, toute extraction de produits quelconques (même de bois mort gisant) et tout pâturage d'animaux domestiques soient rigoureusement interdits. En 1921, un arrêté du Gouverneur Général de l'Algérie définit le statut administratif des parcs nationaux et organise leur création sur la proposition du Service des Forêts. Suivra, de 1923 à 1931, la création de treize parcs nationaux, couvrant près de 27 000 ha. C'est dans ce contexte de «non usage» qu'a été créé le parc national du Djurdjura, à des fins touristiques, par décret du gouvernorat d'Alger (n° 48-74 du 08/09/1925), le plus grand de l'époque coloniale, pratiquement avec les limites qu'on lui connait de nos jours (16 550 ha). Ce contexte de non-usage n'a pas tardé à laisser place aux différents droits d'usage accordés aux populations «autochtones», comme les droits de parcours et de ramassage de bois morts. Ces droits d'usages hérités de l'époque colonial et la non-participation de ces populations après l'indépendance à la création des aires protégées en Algérie sont à l'origine de l'environnement de méfiance, voire même d'hostilité installé entre ces populations et les gestionnaires de ces aires protégées. A l'indépendance de l'Algérie, le Parc National du Djurdjura a été de nouveau créé par décret présidentiel n° 83-460 du 23/07/1983, sur une superficie totale de 18550 ha. Le Parc national du Djurdjura abrite une richesse naturelle exceptionnelle, qui lui a valu une reconnaissance mondiale et d'être classé réserve de biosphère en 1997 par le programme sur l'Homme et la Biosphère MAB/UNESCO, le 15/12/1997.

Annexe (2) :

Le Questionnaire :

1- Est-vous de la région proche du parc ? Oui/Non

Si non, précisez sa localité

2- Connaissez-vous le parc national du Djurdjura ? Oui/ Non

3- Avez-vous déjà visité le parc ? Oui/Non

4- Combien de temps a duré votre visite?

La matinée/Après-midi/Passez la nuit/la journée entière

5- Quelle le moyenne de transport utilisé ? Voiture/Bus/Moto/A pied

6- Nombre de visites déjà effectuées ?

Première fois/Deux fois/Quelque fois/Plusieurs fois/habitue

7- Quelle est la saison préférée pour visiter le parc ? Printemps/Eté/Automne/Hiver

8- Est-vous au parc pour un but touristique ? Oui/Non

Si non, spécifiez

Si oui quel site préfère-t-il visité le plus au parc

9- Fréquentez-vous le parc?

Souvent/quand l'occasion se présente/Week-end/les vacances/Rarement/les jours Fériés.

10- Jugez-vous ses connaissances sur le parc ?

Médiocres/Moyennes/Bonnes/Très bonnes

11- Est-vous intéressez par des visites guidées et randonnées payantes organisées par le parc ou par

autres parties ? Oui/Non

12- Est-il intéressé de pratique un sport de montagne ? Oui/Non

Si oui lequel

13- Savez-vous que ce milieu est protégé ? Oui/Non

14- Connaissez-vous la maison ou un point d'accueil du parc ? Oui/Non

15- Connaissez-vous la réglementation qui s'applique dans le territoire du parc ? Oui/Non

16- Quelle est la mission du parc ?

Protéger les ressources naturelles/Tourisme/la protection et tourisme

17- Quelle sont les moyens utilisés pour connaitre le parc ?

Média/Famille/Amis/Excursion/Sortie pédagogique

18- Le parc national du Djurdjura est un site classé au niveau ?

Local/National/International

19- Est-ce que vous êtes intéressez par le tourisme de la montagne (Djurdjura) ?

Oui/Non

20- Quel est l'endroit le plus attirant (spécifié) ?

21- Est-ce que vous êtes visité les forêts du parc ? Oui/Non

Si oui, lesquelles

22- Quelles la forêt la plus attirante

23- Il existe un lac au niveau du parc, elle est visitée déjà ? Oui/Non

Si oui, pour quelle raison ?

24- Fréquentez-vous ces endroits ? Grottes/Gouffres/Sources/Pelouse/Loisir

Spécifiez avec les noms si possibles

25- Est-ce que vous êtes connue d'autre endroit, lesquelles

26- Quel est l'effet u tourisme sur le parc ? Positif/Négatif /Néant

27- Est-ce que les visiteurs respectent les plaques signalétiques ? Oui/Non

28- Avez-vous déjà vu quelqu'un ?

Jeter ou casser des emballages de bières ou d’autres déchets/Couper des arbres/Poser des

pièges/Nourrissage du faune

29- En partant a-t-vous laissez ses déchets sur place ? Oui/Non

Si non, pourquoi ?

30- Que vous pensez de la création d’une boutique du parc pour vente de posters, teeshirt, brochures,

porte-clés et autres souvenirs du parc ? Oui/Non

Si oui lequel ?

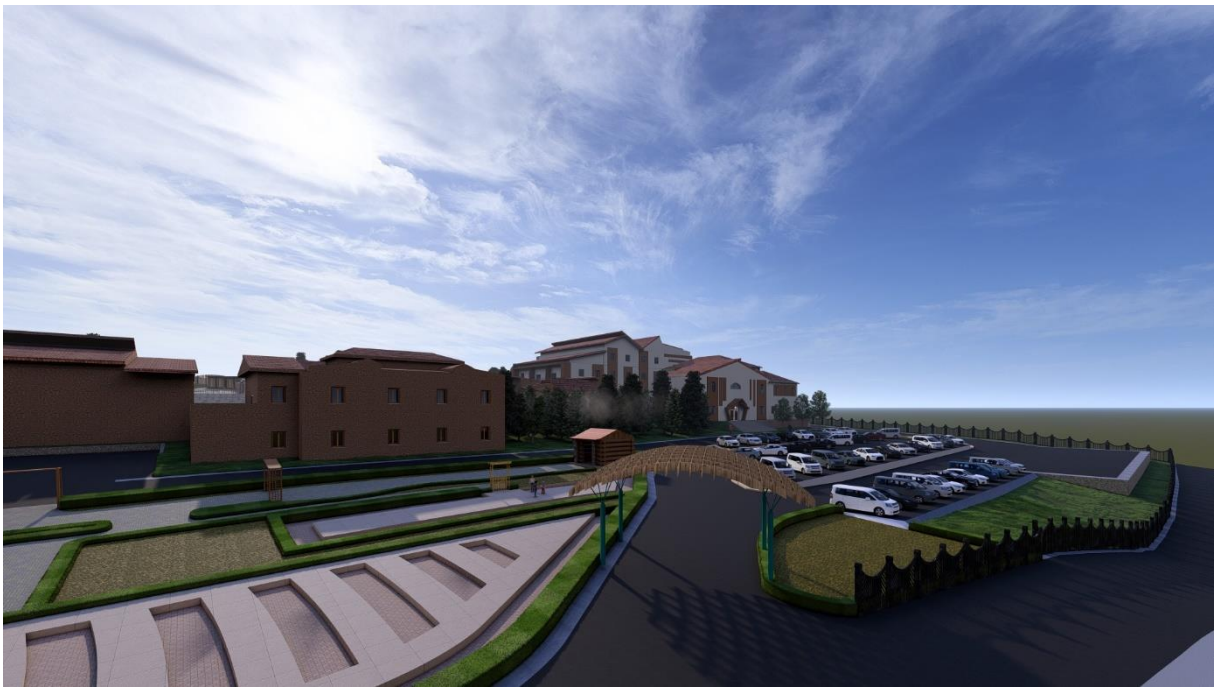
31- Fréquentez-vous d’autres parcs nationaux ? Oui/Non

Si oui, les quels

32- Votre proposition pour améliorer le tourisme de la nature sur le Parc National du Djurdjura.

RENDU DU PROJET

RENDU DU PROJET









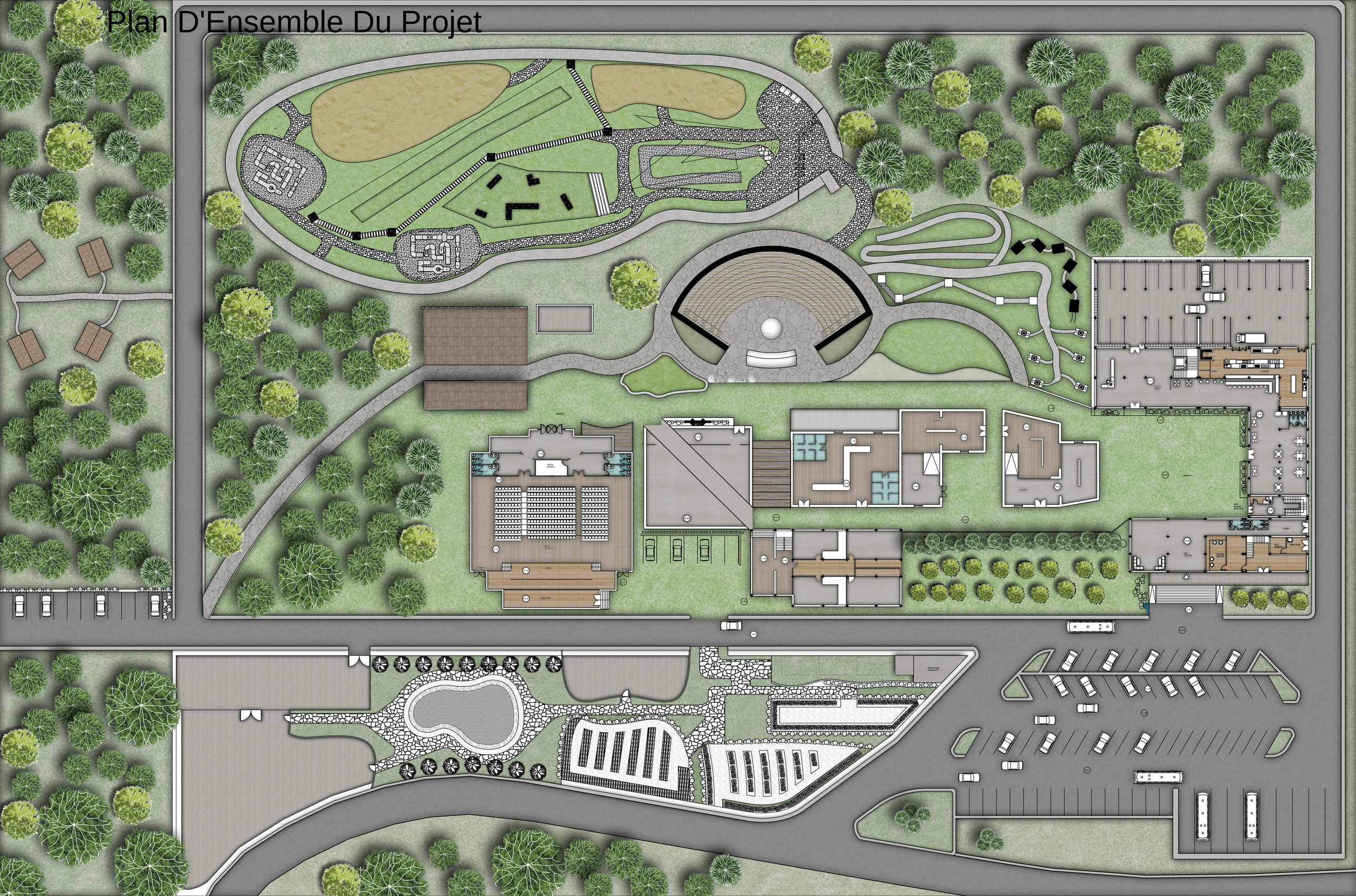

TICKETS



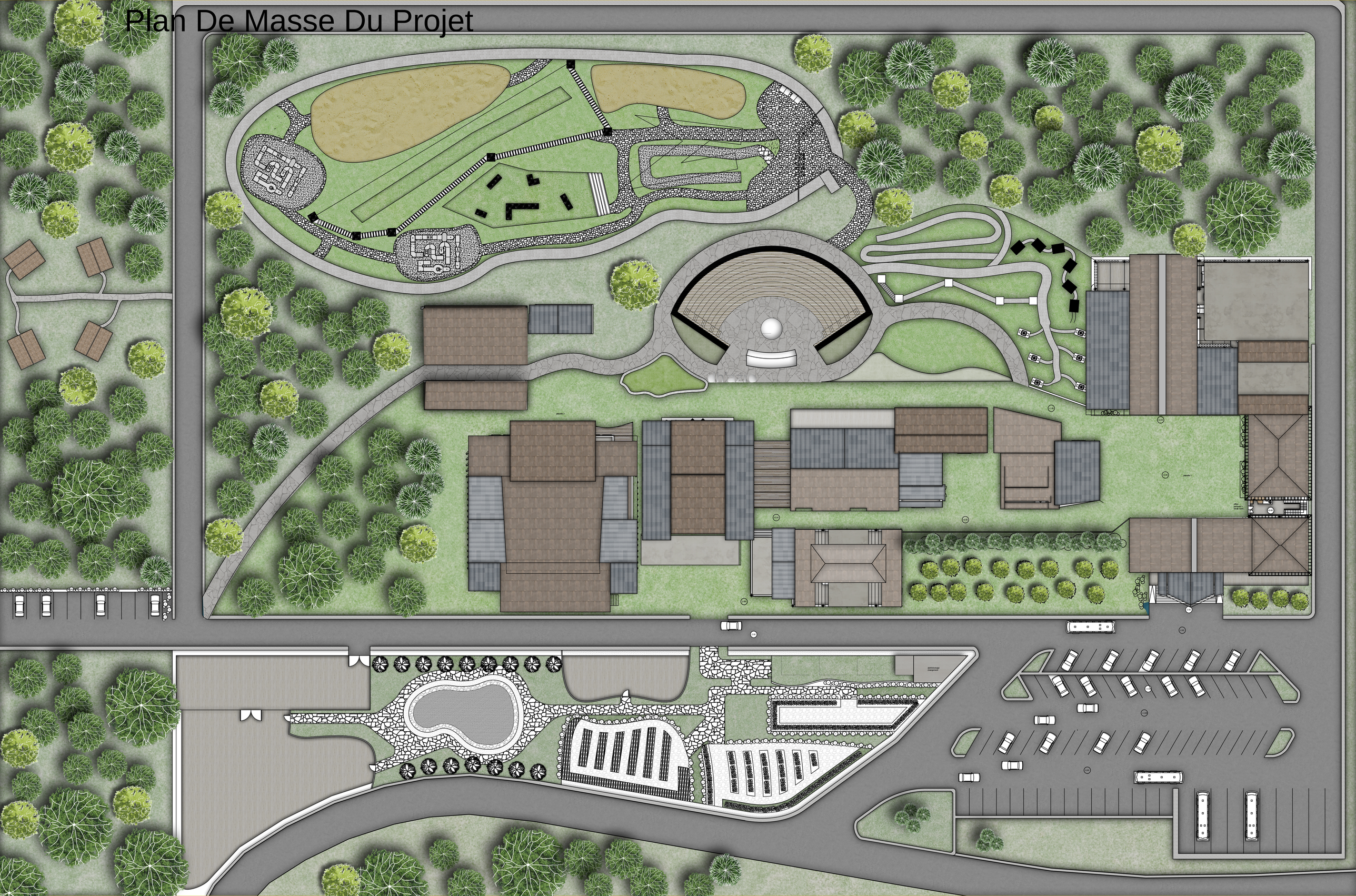


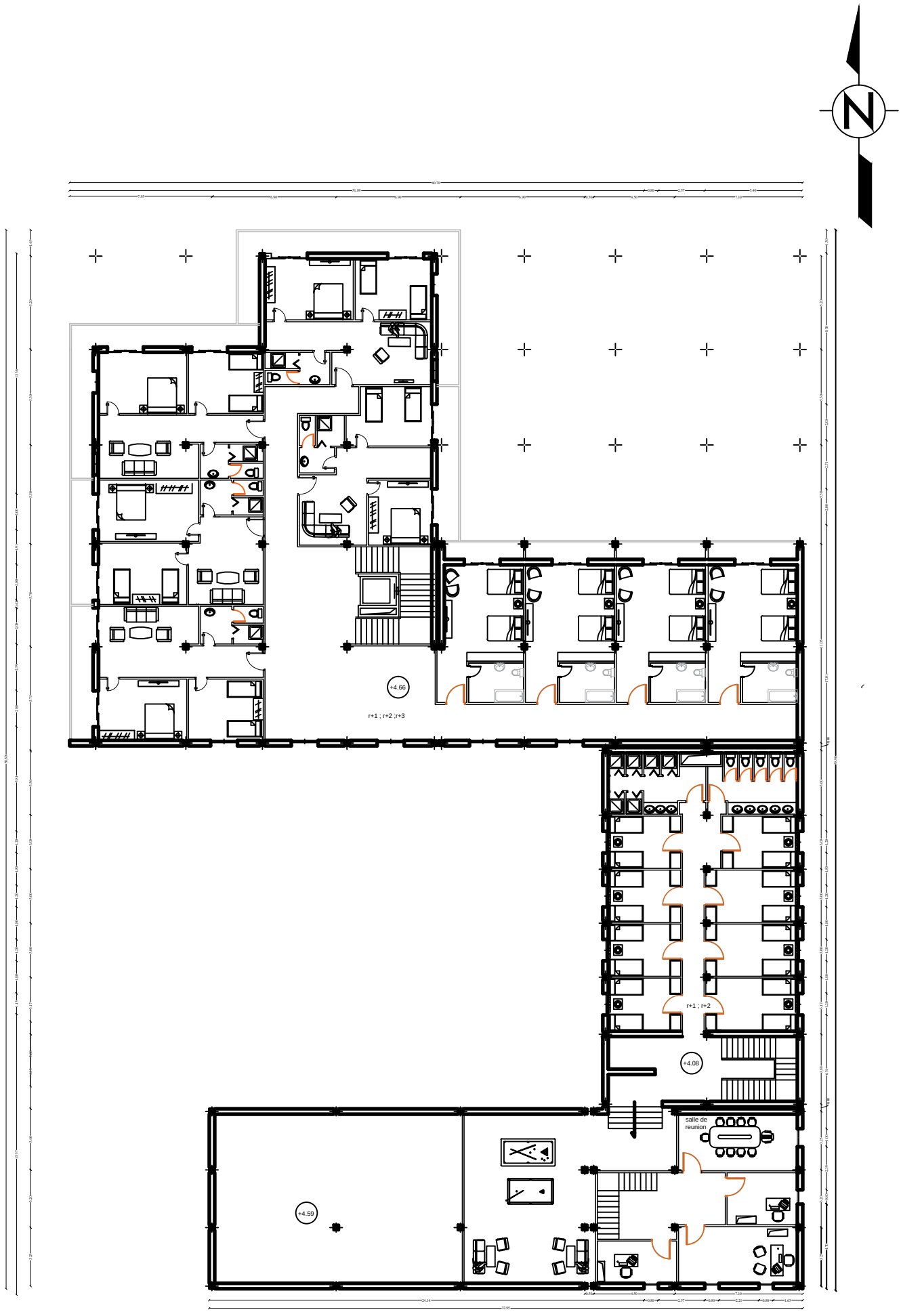


Plan D'Ensemble Du Projet



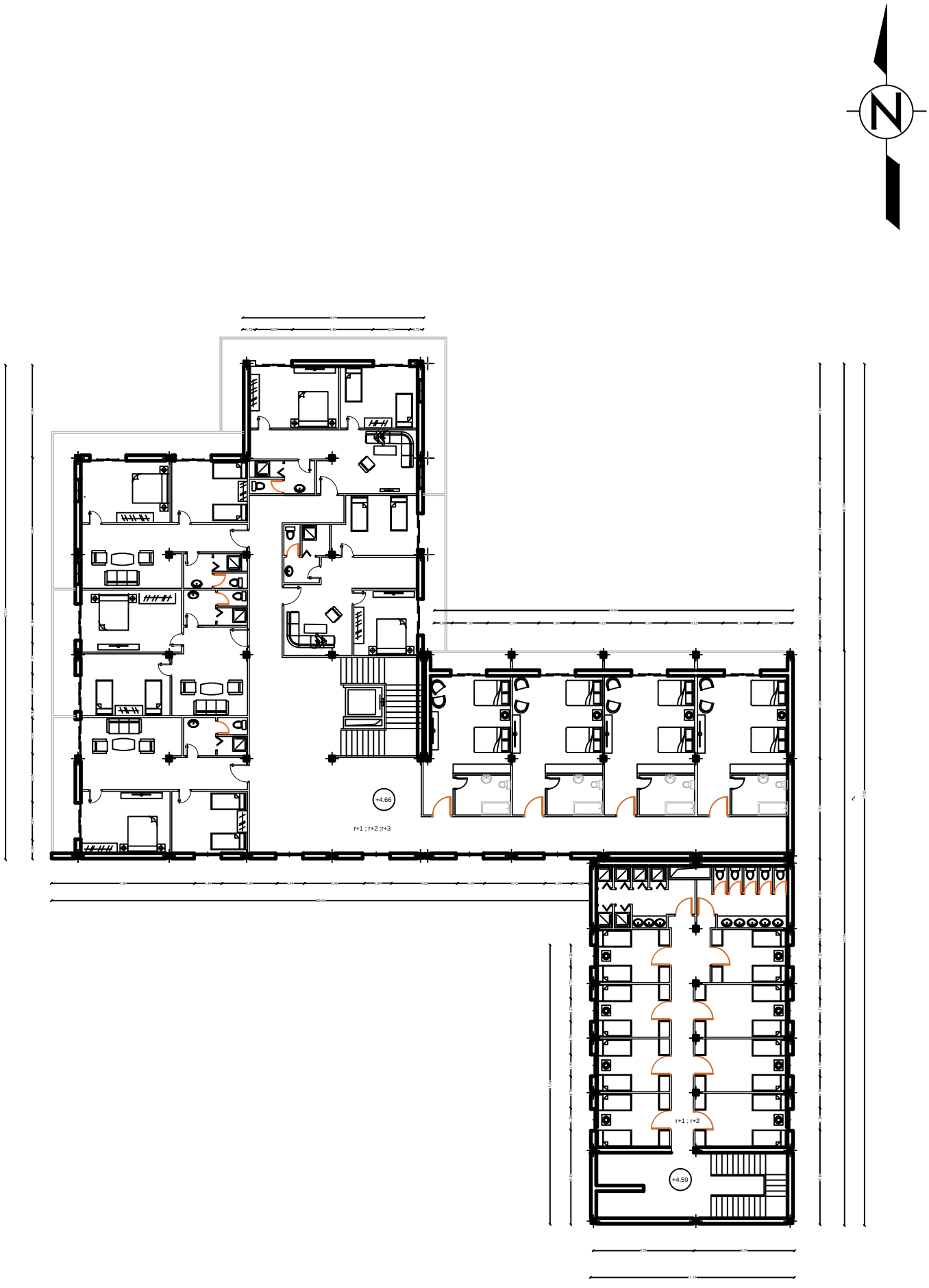
Plan De Masse Du Projet





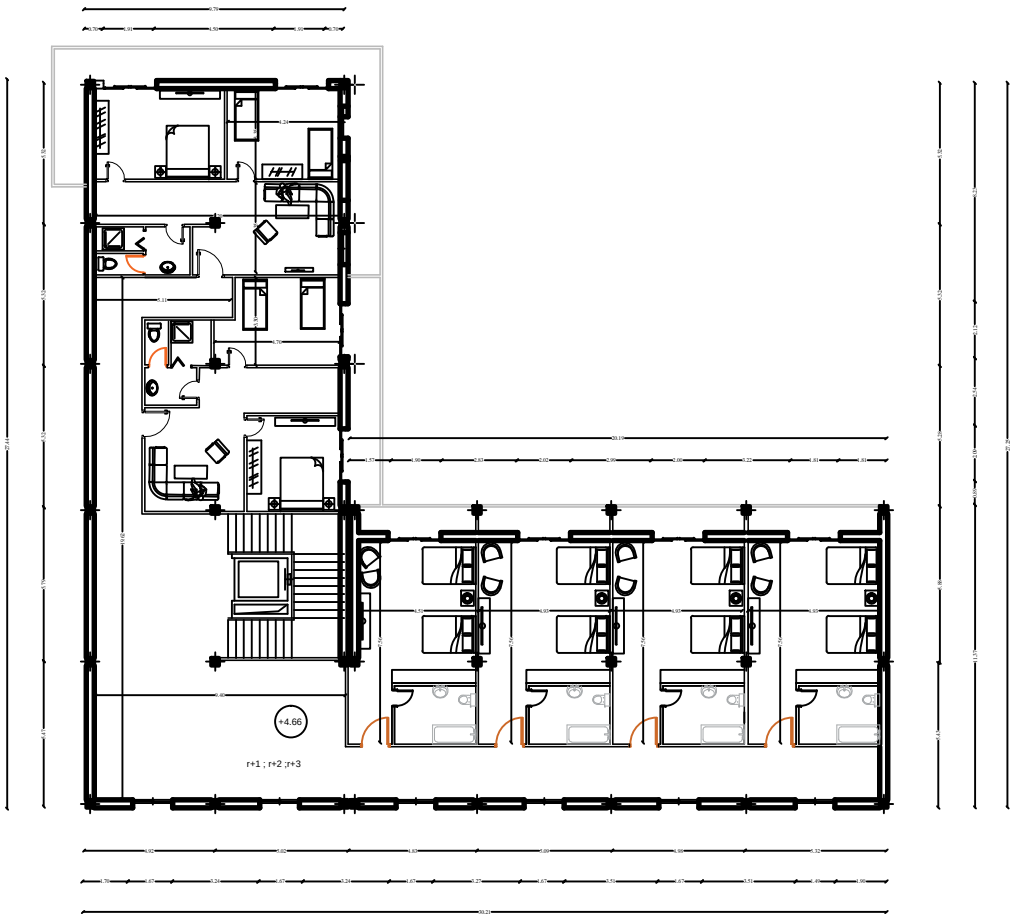
VUE EN PLAN RDC

Echelle :1/200



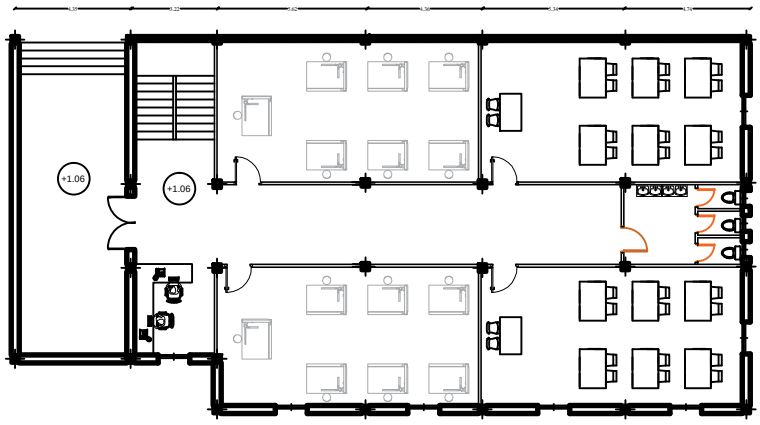
PLAN NIVEAUX 01 ET 02

Echelle :1/200



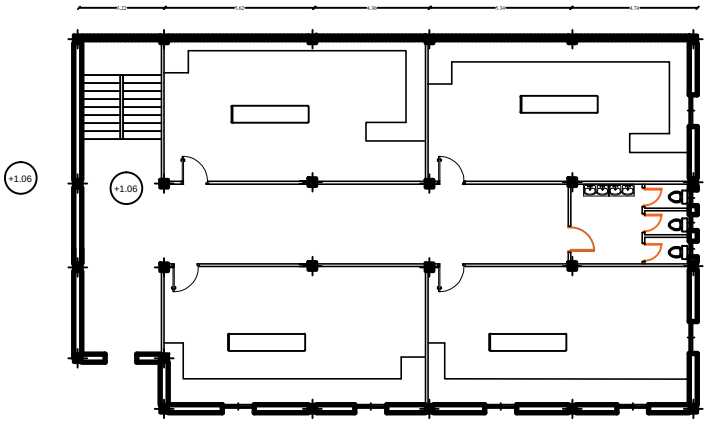
PLAN ETAGE 03

Echelle :1/200



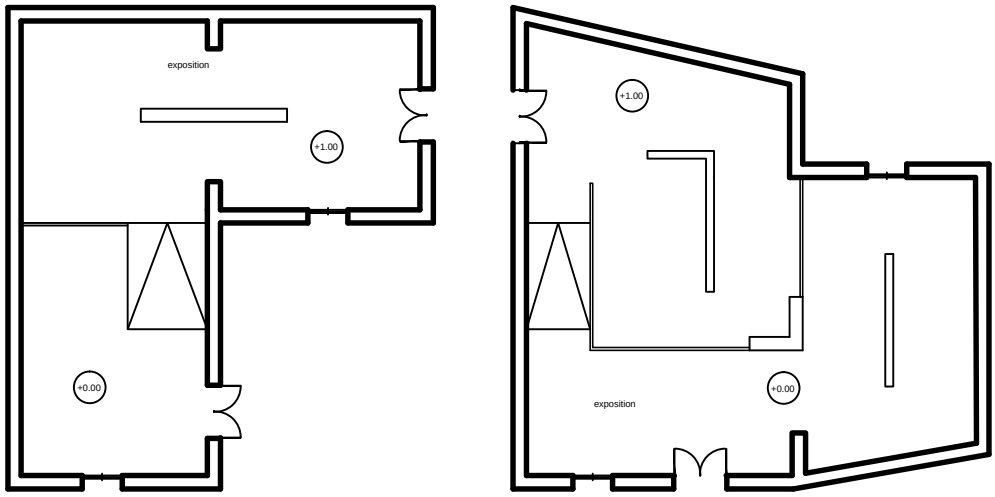
PLAN DES ATTELIERS

Echelle :1/200



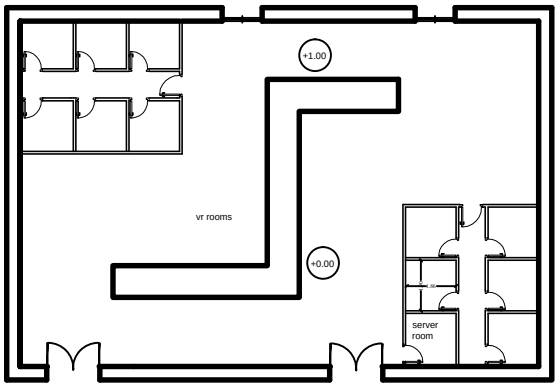
PLAN DE LABORATOIRE

Echelle :1/200



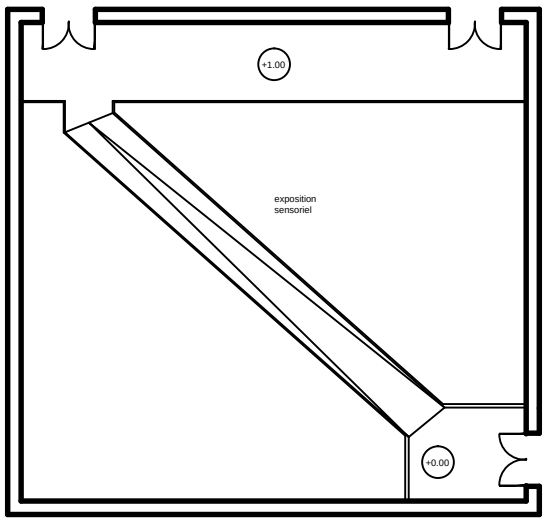
PLAN DE SALLE D'EXPOSITION

Echelle :1/200



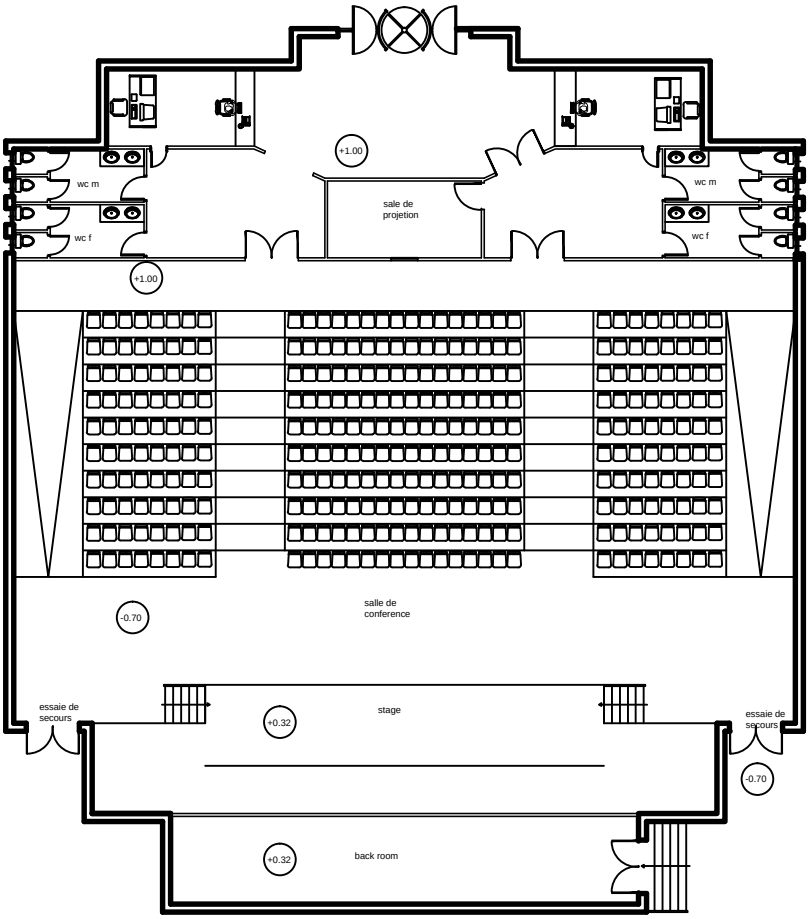
PLAN DE SALLE VR

Echelle :1/200



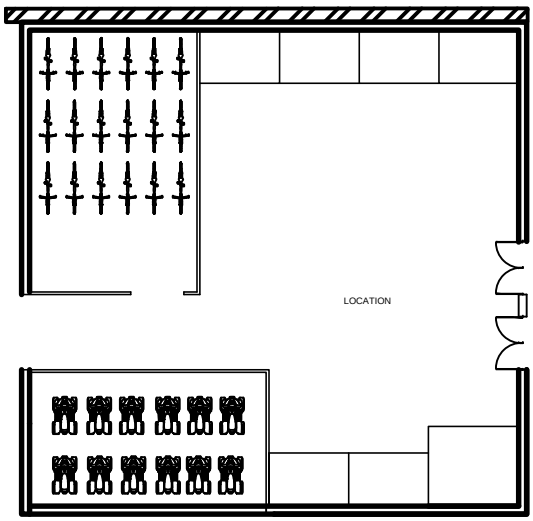
PLAN DE SALLE SENSORIELLE

Echelle :1/200



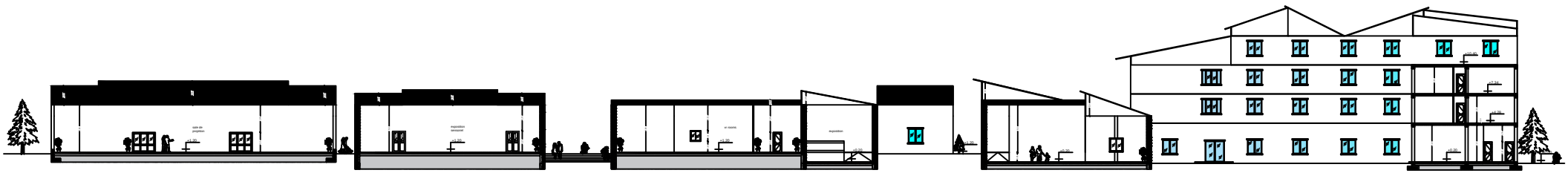
PLAN DE SALLE DE CONFERENCES

Echelle :1/200



PLAN DE SALLE DE LOCATION DES MATERIAUX DE RANDONNEE

Echelle :1/200



COUPE AA

Echelle :1/200