

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté du Génie de la Construction

Département d'Architecture



MEMOIR DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme de Master en Architecture

Thématique : Patrimoine bâti Architectural et urbain

Atelier : Architecture, Patrimoine et Durabilité

Intitulé du projet :

Architecture et Patrimoine Naturel Protégé : Centre de loisirs et de bien-être aux portes du Parc National du Djurdjura (Aswel-Tizi Ouzou)

Présenté par :

Mokhtari Malika Massicilia

Roumane Lina

Devant le jury composé de :

M ^{me} BOUTIBA Aldjia	MCB– UMMTO	Présidente
M. Ait Kaci Zohir	MAA – UMMTO	Examineur
M ^{me} BOUAZIZ- CHERADI Samia	MAA – UMMTO	Encadreur
M. AIT AÏDER Hacène	PROFESSEUR –UMMTO	Co-encadreur
M. CHERADI Mahdi	MAA – UMMTO	Co-encadreur

Soutenu le 25/06/2025

Remercîments

Nous remercions les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait en assistant à notre soutenance et en procédant à l'évaluation de notre travail.

Nous adressons nos remerciements les plus respectueux à nos parents, dont le soutien constant et les encouragements ont grandement contribué à la réussite de notre parcours académique.

Nous souhaitons exprimer nos sincères remerciements à nos encadrants, Madame Samia Bouaziz Cheradi et Monsieur Mehdi Cheradi, pour leur accompagnement attentif et la qualité de leurs conseils, qui ont grandement contribué à l'élaboration de ce travail et nous ont guidés à donner le meilleur de nous-mêmes.

Nous tenons également à remercier Monsieur Ait Aider pour la pertinence de ses conseils et son expertise dans la conception structurelle du projet.

Un remerciement tout particulier à Rafik et Ouasim, nos guides lors de la visite du site, pour leur disponibilité, leur accueil et les précieuses informations qu'ils nous ont partagées

Nous exprimons notre gratitude à notre camarade Ahmed Amrouche pour sa précieuse contribution, en mettant à notre disposition la documentation nécessaire à l'élaboration de ce travail

Enfin, nous tenons à remercier sincèrement nos amis pour leur aide précieuse dans les dernières étapes de ce travail. Leur soutien, bien que ponctuel, a été grandement apprécié. Nous adressons nos remerciements à Yasmine, Oussama, Djalil, Massi, Moh, Houria, Houda, Meroua, Sid Ahmed, Aya, Mayas, Abdou, Riadh, Imene, Asma, ainsi qu'à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à l'élaboration de ce travail.

Dédicaces

À la mémoire de mon père, dont l'absence m'accompagne chaque jour, mais dont l'amour, les valeurs et la force m'ont guidée silencieusement tout au long de ce chemin. Ce mémoire lui est dédié, avec tout mon amour et une pensée infinie.

Je dédie également ce travail à ma mère, à mon frère Karin et à ma sœur Assil, qui m'ont soutenue avec une patience sans faille et un amour constant durant ces cinq années. Leur présence a été mon refuge, leur confiance ma force.

À Lina, mon amie et binôme, avec qui j'ai partagé les doutes, les efforts, mais aussi les joies de cette belle aventure de fin d'études : merci pour ta complicité et ton engagement à mes côtés.

À mes chers amis Hiba, Yasmine, Djalil, Rania, et à tous mes camarades d'atelier, merci pour votre bienveillance, vos encouragements, et les souvenirs inoubliables que nous avons créés ensemble.

Et enfin, à Rafik, Ouassim et Oussama, merci du fond du cœur pour votre aide précieuse et votre implication, qui ont grandement contribué à l'aboutissement de ce projet.

À vous tous, merci infiniment. Ce mémoire porte un peu de chacun de vous.

Silia

Je dédie ce travail à ceux qui ont été la force tranquille derrière chaque étape de mon parcours. À mes parents, dont l'amour, les sacrifices et le soutien indéfectible ont été le socle de ma réussite.

À mes sœurs et à mon frère, mes premiers repères, pour leur soutien indéfectible, leurs conseils avisés et leur confiance, qui m'ont toujours encouragée à aller plus loin.

À mes nièces et neveux, dont la spontanéité, la joie de vivre et l'innocence ont été une véritable source d'inspiration et de réconfort dans les moments les plus intenses.

À mes amis, et en particulier à Ismahan et Naim, pour leur présence loyale, leur écoute attentive et leur soutien indéfectible dans les moments d'effort comme dans ceux de doute. Je dédie aussi ce travail à Yasmine, Oussama, Hiba et Jalil, dont l'aide précieuse et le soutien nous ont grandement accompagnés.

Enfin, je tiens à adresser une pensée spéciale à mon binôme, avec qui j'ai eu la chance de partager cette belle aventure. Ce projet est le fruit d'une collaboration sincère, portée par la confiance, la complicité et un respect mutuel constant.

Lina

Atelier : Architecture, Patrimoine et Durabilité

Présentation de l'atelier

Inhérent à la thématique « Patrimoine architectural et Urbain », notre jeune atelier entame sa première expérience sur le palier master II. L'objectif principal de cet atelier est de corriger les préjugés portés sur cette spécialité que l'on qualifie, à tort, de vieillotte, d'ennuyeuse voir de casse-tête. Beaucoup l'imaginent castratrice de liberté conceptuelle et d'innovations architecturales, bien loin des contextes vivants et dynamiques. De ce fait, nous l'avons intitulé de trois mots clés : Architecture, Patrimoine et Durabilité. Ce choix non anodin, nous permet de rétablir le lien entre le patrimoine et l'architecture, dans toute sa diversité, mais aussi de le rattacher au concept de durabilité afin de le hisser dans la catégorie des sujets actuels.

Architecture : il est évident, de par notre spécialité que cet atelier est axé sur la conception architecturale. L'étudiant est amené à travailler sur différents sites (urbains, naturels, ruraux, friches...) et différentes configurations qui le mèneront à la concrétisation d'un projet architectural d'échelle maîtrisable et de degrés de détail appréciable.

Patrimoine : au sein de notre atelier, la notion de patrimoine constitue davantage une coloration, une identité supplémentaire du projet qu'une vocation unique. Cette notion sera embrassée dans sa définition la plus large. Elle nous permettra dans certains cas d'établir des choix de sites à valeur patrimoniale reconnue, et dans d'autres cas travailler sur des patrimoines communs comme le foncier, le bâti déjà existant...etc.

Durabilité : cette notion nous aidera à assoir le fait qu'un projet architectural porteur d'une quelconque valeur patrimoniale ou non, ne nous mène pas forcément à des projets de muséification ou de conservation rigide, mais bien au contraire, cela peut donner naissance à des projets contemporains, actuels et évolutifs dont le programme peut facilement répondre aux exigences actuelles et futures de ses destinataires.

En conclusion, notre atelier aspire à la conception de projets architecturaux actuels et contemporains par leurs formes et leurs programmes bien ancrés dans leurs contextes et porteurs d'un système de valeurs qui leur permettra de durer dans le temps et dans l'espace afin de constituer le patrimoine de demain.

L'équipe pédagogique : Mme Bouaziz Cheradi Samia

Mr. Cheradi Mahdi

Résumé

Le présent travail intitulé « Architecture et Patrimoine Naturel Protégé : Centre de loisirs et de bien-être aux portes du Parc National du Djurdjura (Aswel -Tizi Ouzou) » constitue notre mémoire de fin d'études dont l'objet principal est la valorisation et la préservation du site d'Aswel, situé au sein du Parc naturel du Djurdjura, un patrimoine naturel d'une grande valeur. À l'heure actuelle, Aswel fait face aux défis engendrés par le tourisme de masse, mettant en péril la pérennité de ce site exceptionnel. La spécificité de ce lieu, à la fois classé au patrimoine national et soumis à une pression touristique croissante, nous a amenés à penser à une intervention architecturale durable, parfaitement intégrée à son environnement, en prenant en compte à la fois l'aspect esthétique et fonctionnel de l'ensemble.

Mots clés : Patrimoine naturel, architecture durable, Parc naturel du Djurdjura, préservation, mise en valeur.

Abstract

This thesis entitled « Architecture and Protected Natural Heritage: a leisure and wellness center at the gateway to the Djurdjura National Park (Aswel - Tizi Ouzou) » is our final dissertation, the main aim of which is to develop and preserve the Aswel site, located within the Djurdjura National Park, a natural heritage site of great value. Aswel is currently facing the challenges posed by mass tourism, which is jeopardising the survival of this exceptional site. The specific nature of this site, which is both a national heritage site and subject to increasing tourist pressure, led us to think about a sustainable architectural intervention that would be perfectly integrated into its environment, taking into account both the aesthetic and functional aspects of the whole.

Key words: Natural heritage, sustainable architecture, Djurdjura National Park, preservation, enhancement.

ملخص

يمثل هذا العمل، المعنون بـ "العمارة والتراث الطبيعي المحمي: مركز ترفيهي وعلاجي عند مدخل الحظيرة الوطنية جرجرة (أسول – تيزي وزو)"، مذكرة تخرجنا، والتي تهدف أساسًا إلى تثمين وحماية موقع "أسول"، الواقع ضمن الحظيرة الطبيعية جرجرة، وهو تراث طبيعي ذو قيمة كبيرة. يواجه هذا الموقع اليوم تحديات ناتجة عن السياحة المفرطة، ما يهدد استدامته وبقائه على المدى الطويل. إن خصوصية هذا المكان، المصنّف ضمن التراث الوطني والمعرض لضغط سياحي متزايد، دفعتنا إلى التفكير في تدخل معماري مستدام، يندمج بشكل تام مع محيطه، مع مراعاة الجوانب الجمالية والوظيفية للمشروع.

الكلمات المفتاحية: التراث الطبيعي، العمارة المستدامة، الحظيرة الطبيعية جرجرة، الحماية، التثمين

Liste des figures

Figure 1 : Carte délimitant le PND après 1983	8
Figure 2 : Carte de zonage du PND	10
Figure 3 : Carte des secteurs de conservation du PND	10
Figure 4 : Carte de situation du PND	11
Figure 5 : Carte de la commune d'AIT Boumahdi.....	11
Figure 6 : Carte des altitudes du PND.....	12
Figure 7 : Carte de l'orientation et des surfaces du PND.....	13
Figure 8 : Vue aérienne sur ASWEL	13
Figure 9 : Les deux massifs du côté Nord.....	13
Figure 10 : Le massif du côté sud	13
Figure 11 : Carte d'accessibilité vers Aswel	14
Figure 12 : La RN 33 par rapport à Aswel.....	15
Figure 13 : Carte du bâti existant au PND	16
Figure 14 : Schéma représentant la topographie du site.....	24
Figure 15 : Coupes schématiques sur la topographie du site	24
Figure 16 : Carte des limites du PND	26
Figure 17 : Schéma représentant les vents à Aswel	26
Figure 18 : Carte d'ensoleillement d'Aswel.....	28
Figure 19 : Coupe schématique de l'ensoleillement à Aswel en été.....	28
Figure 20 : Coupe schématique de l'ensoleillement à Aswel en hiver	28
Figure 21 : coupe schématique	39
Figure 22 : coupe schématique.....	40
Figure 23 : vue en plan.....	40
Figure 24 : système de récupération d'eaux de pluie	41
Figure 25 : coupe schématique du système piézoélectrique.....	42
Figure 26 : Capteur piézoélectrique	42
Figure 28 : Schéma de zoning du site	62
Figure 29 : Schéma de principes	63
Figure 30 : schématisation de la répartition fonctionnelle sur le site.....	64
Figure 31 :organigramme spatio-fonctionnel de l'entité accueil et logistique administrative	65
Figure 32 :organigramme spatio-fonctionnel de l'entité vente et location.....	65
Figure 33 :organigramme spatio-fonctionnel de l'entité consommation et artisanat local	66
Figure 34 :organigramme spatio-fonctionnel de l'entité bien-être.....	66
Figure 35 :organigramme spatio-fonctionnel de l'entité hébergement	66
Figure 36 :Coupe d'implantation de l'entité bien être	66
Figure 37 :Coupe d'implantation de l'entité accueil et logistique administrative.....	66
Figure 38 :Coupe d'implantation de l'entité consommation et artisanat local.....	66
Figure 39 :Coupe d'implantation de l'entité vente et location.....	66
Figure 40 :plan du niveau ± 0.00 ; + 0.50	67
Figure 41 :plan de l'entité accueil et logistique administrative.....	67
Figure 42 :plan de l'entité consommation et artisanat local.....	70
Figure 43 :plan de l'entité bien être.....	70
Figure 44 :plan Cellule mère	71

Figure 45: profilé mâle et femelle	71
Figure 46: Verrou à bascule	71
Figure 47: Ventilation naturelle par apport d'air et extraction via patio	72
Figure 48: Distribution de l'éclairage naturel via un patio.....	72
Figure 49: schéma d'évacuation des eaux usées	73
Figure 50: façade Sud du projet	74
Figure 51: façade Nord-Ouest du projet.....	74

Liste des Photos

Photo 1: Parc national du Djurdjura	8
Photo 2: Grotte du Macchabée, Akbil	9
Photo 3: Le gouffre de l'Anou Bousouil entre Tizi-Ouzou et Bouira	9
Photo 4: Lac Agoulmim	9
Photo 5: Singe magot	9
Photo 6: Le pin d'Alep.....	9
Photo 7: Cèdre de l'Atlas	9
Photo 8: Sommet de Lalla khedidja	12
Photo 9: Le stade d'ASWEL	14
Photo 10: La main du juif « THALETAT »	14
Photo 11: Stationnement des véhicules le long de la RN33	15
Photo 12: Vue à partir de la RN33	15
Photo 13: La RN33.....	15
Photo 14: Chalet du KEF.....	17
Photo 15: Station climatique TALA GUILF avant réhabilitation.....	18
Photo 16: Hôtel El Arz	19
Photo 17: Hôtel El Oulf.....	19
Photo 18: Télécabines de la station de TIKJDA	19
Photo 19: Télésièges de la station de TIKJDA.....	19
Photo 20: Le CNSL de Tikjda.....	20
Photo 21: Terrain de football.....	20
Photo 22: Salles de musculation.....	20
Photo 23: Piscine	20
Photo 24: Salle de soins et massage	20
Photo 25: L'état actuel du stade.....	22
Photo 26: Stade d'ASWEL	22
Photo 27: Balade à vélo.....	22
Photo 28: Le commerce.....	22
Photo 29: Pique-nique	22
Photo 30: Camping.....	22
Photo 31: Balade à chevale	22
Photo 32: Mauvaise gestion des déchets	23
Photo 33: Vandalisme	23
Photo 34: Stationnement aléatoire.....	23
Photo 35: Vue sur les deux massifs du côté Nord	25
Photo 36: Gouffre d'Anou Bousouil	25
Photo 37 : Zones planes d'Aswel.....	25
Photo 38: Zone ensoleillée à Aswel	29
Photo 39: Zones ombragées à Aswel	29
Photo 40: La végétation à Aswel.....	30
Photo 41: Etendues vertes	30
Photo 42: Présence animale à Aswel.....	30
Photo 43: excursionnistes à Aswel.....	35
Photo 44: les touristes à Aswel.....	35

Photo 45: les dolomites	36
Photo 46: Le Mont-Blanc	36
Photo 47: savoir-faire	38
Photo 48: coutumes et traditions kanak.....	38
Photo 49: visiteurs en immersion dans l'univers Kanak	38
Photo 50: art culinaire kanak.....	38
Photo 51: Interaction commerciale et culturelle.....	38
Photo 52: dance kanak.....	38
Photo 53: musée Chichu.....	38
Photo 54: ouvertures du musée	39
Photo 55: patios.....	39
Photo 56: parcours du musée.....	39
Photo 57: Pavillon Tianzhushan.....	40
Photo 58: Façade principale	40
Photo 59: Fenêtres	40
Photo 60: centre écologique Léopold Québec.....	41
Photo 61: Everest	42
Photo 62: complexe touristique Tikdja Bouira.....	42
Photo 63: ASWEL - Tikdja	43
Photo 64: refuge des Drayères.....	44
Photo 65: espace de regroupement	44
Photo 66: plaques de signalisation	45
Photo 67: piste rouge.....	46
Photo 68: piste verte.....	46
Photo 69: télésiège transporteur de vélos	46
Photo 70: Balade à cheval en carrière	46
Photo 71: Ski de fond.....	47
Photo 72: Cinéma en plein air	48
Photo 73: les étapes de création d'une patinoire extérieure (préparation du terrain)	48
Photo 74: entretien de la patinoire extérieure.....	49
Photo 75: yoga en plein air.....	50
Photo 76: boîte à livres.....	50
Photo 77: plan d'un spa.....	51
Photo 78: Sauna.....	51
Photo 79: panneaux infrarouges	52
Photo 80: salle de massage.....	52
Photo 81: salle de gommage.....	52
Photo 82: Jacuzzi.....	53
Photo 83: locale technique d'un jacuzzi.....	53
Photo 84: Panneaux holographiques	54
Photo 85: Projection holographique	54
Photo 86: Laser et systèmes optiques avancés	54
Photo 87: video mapping.....	55
Photo 88: projecteurs haute définition.....	55
Photo 89: aire de camping	56
Photo 90: LA KABAGO	56
Photo 91: l'intérieur d'une KABAGO	56

Photo 92: schéma d'organisation intérieur	57
Photo 93: espaces intérieurs de la felicità.....	58
Photo 94: Toiture végétalisée extensive	75
Photo 95: Vitrage de sécurité Feuilleté.....	76
Photo 96: façade en verre réfléchissant	76
Photo 97: Cloison en verre dépoli ou sablé	78
Photo 98: Murs en roche organique.....	78
Photo 99: polystyrène extrudé	78

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Tableau des précipitations annuelles dND	27
---	----

Table des matières

Remercîments.....	I
Dédicaces	II
Présentation de l’atelier	IV
Résumé.....	V
Abstract	VI
ملخص.....	VII
Liste des figures	VII
Liste des Photos.....	VIII
Liste des Tableaux.....	IX

Chapitre introductif

Introduction générale	2
Problématique	4
Hypothèses	4
Objectifs	5
Méthodologie de travail	5

Premier chapitre : Approche contextuelle

Introduction.....	8
1. Présentation du parc national du Djurdjura.....	8
2. Situation et délimitation	11
2.1. Localisation.....	11
2.2. Orientation et dimensions.....	13
2.3. Accessibilité.....	14
3. Structures bâties du parc	16
3.1. Chalet du KEF.....	17
3.2. La station climatique de Tala Guilef.....	18
3.3. Les remontées mécaniques de la station de TIKJDA.....	19
3.4. Le centre national des sports et de loisirs de TIKJDA	20
3.5. Le stade d’ASWEL	21
4. Les données naturelles	24
4.1. La topographie du site.....	24
4.2. Le climat de la région du parc	25
4.3. Les vents dominant sur Aswel	26
4.4. Les précipitations et les températures au PND.....	27
4.5. L’ensoleillement sur le site d’Aswel.....	28
4.6. La faune et la flore à Aswel	30
5. données socio-économiques.....	31
5.1. Les usagers éloignés.....	31
5.2. Les usagers locaux	31
Conclusion.....	32

Deuxième chapitre : Approche Thématique

Introduction.....	34
1. Notions générales relatives au tourisme.....	34
1.1. Définition du tourisme	34

1.2.	Acteurs du tourisme	35
1.3.	L'attractivité touristique	36
2.	Tourisme durable	37
2.1.	Définition.....	37
2.2.	Principes du tourisme durable.....	37
3.	Tourisme durable en milieu montagneux	42
3.1.	Fonctions et activités pratiquées en montagne	43
3.1.a.	loisirs	43
3.1.b.	détente	50
3.1.c.	hébergement	55
3.1.d.	restauration.....	57
4.	Organigramme de programmation	35
	Conclusion.....	60

Troisième chapitre : Approche Architecturale

	Introduction.....	62
1.	Choix de l'approche	62
2.	Processus de conception.....	62
2.1.	L'idéation.....	62
2.2.	Conceptualisation.....	62
2.3.	Formalisation	64
3.	Implantation du projet	66
4.	Lecture des plans	66
5.	Ventilation et éclairage naturel	71
5.1.	Ventilation.....	71
5.2.	Éclairage.....	72
6.	Evacuation des eaux usées	72
7.	Méthode de creusage.....	73
8.	Lecture des façades	73
9.	Système constructif	74
9.1.	Éléments porteurs.....	74
9.2.	Matériaux	76
	Conclusion.....	79

Conclusion générale

	Conclusion générale	81
--	---------------------------	----

Bibliographie

Annexe

Chapitre Introductif

Introduction générale

Le patrimoine, dans ses multiples dimensions, constitue un élément central de la compréhension de l'histoire, de la culture et de l'identité des sociétés humaines. Il se définit comme étant, l'héritage partagé d'une communauté ou d'un groupe humain. Il représente un ensemble destiné à être apprécié par une collectivité étendue à l'échelle mondiale, constitué par l'accumulation continue d'une variété d'objets unis par leur appartenance commune au passé.¹

Le patrimoine désigne alors l'ensemble des biens ayant une valeur culturelle, historique ou affective. Ces biens peuvent être d'origine culturelle et inclure des éléments matériels tels que les monuments, immatériels tels les savoir-faire et pratiques traditionnelles, ou d'origine naturelle.

Le terme « patrimoine naturel » apparaît au début du 20^e siècle et se renforce dans les années 1970, notamment avec le concept du patrimoine mondial naturel. Ce dernier est consolidé par la convention du patrimoine mondial de l'UNESCO en 1972, qui vise à protéger les sites naturels exceptionnels pour l'humanité, en complément des sites culturels. Alors, le patrimoine naturel « *désigne les spécificités naturelles, les formations géologiques ou de géographie physique et les zones définies qui constituent l'habitat d'espèces animales et végétales menacées, ainsi que les sites naturels qui présentent un intérêt sur le plan scientifique, dans le cadre de la conservation ou en termes de beauté naturelle* »². Il est donc porteur nombreuses valeurs écologiques, scientifiques, culturelles, esthétiques et économiques.

Actuellement, le patrimoine naturel subit une dégradation croissante. Sa cohérence est menacée par des phénomènes naturels (séismes, inondations, ...) et des activités humaines (pollution, urbanisation, ...). Face à cette dégradation, sa protection est devenue essentielle. Des pays et organisations internationales ont mis en place des conventions et des chartes ou instaurer des lois, comme la convention de Ramsar³ et la charte de l'environnement (en

¹ Françoise CHOAY, l'allégorie du patrimoine, édition du seuil, paris, 1992

² Institut de statistique de l'UNESCO, cadre de l'UNESCO pour les statistiques culturelles, 2009 ; UNESCO, convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel, 1972, URL : [Patrimoine naturel | UNESCO UIS](#) .

³ La Convention de Ramsar (1971) : est un traité international pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides (marais, lagunes, mangroves). Elle crée un réseau mondial de sites protégés d'importance internationale (Liste Ramsar), tout en promouvant une gestion équilibrée de ces écosystèmes cruciaux pour la biodiversité et les populations. Les pays membres s'engagent à préserver leurs zones humides et à coopérer pour les sites transfrontaliers.

France,2004). Des politiques de protection ont été entreprises, comme la création de zones protégées, donnant naissance à différentes catégories de patrimoine naturel telle les aires naturelles protégées privées et publiques, les habitats naturels, les écosystèmes marins, les sanctuaires, les réserves scientifiques qui peuvent composer un parc national ².D'autres initiatives ont visé à préserver cet héritage pour les générations à venir.

Le présent travail sera axé autour du parc national, qui est un territoire sur lequel la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et en général d'un milieu naturel présente un intérêt spécial⁴. Ces parcs sont classés selon des zones géographiques comme : les montagnes, les cotes, les steppes, les déserts ...etc., ces espaces sont souvent ouverts au public pour des activités comme la randonnée, l'observation de la nature et le camping, tout en limitant les activités humaines nuisibles pour conserver l'environnement.

L'Algérie, riche en patrimoine naturel, possède le plus grand nombre d'aires protégées en Afrique du Nord⁵, avec 10 parcs nationaux créés dès 1983, ces parcs, protégés par des décrets, abritent une flore diversifiée et rare, ainsi qu'une faune comprenant des nombreux mammifères et oiseaux. Ils sont également marqués par des formations rocheuses exceptionnelles, des sites historiques, des ruines et des gravures rupestres. Chaque parc a ses particularités, nous citons le parc national d'EL KALA (El TAREF), le parc de Djebel Issa (Naama), le parc du Tassili (Illizi) et le parc national du Djurdjura (Tizi Ouzou, Bouira)⁶.

Le parc national du Djurdjura, classé patrimoine naturel par l'UNESCO en 1983, préserve un territoire constitué d'une chaîne de montagnes calcaires connue sous le nom de « Djurdjura », d'où il tire son nom. Le parc s'étend sur une superficie de 18500 hectares. Il se distingue par ses paysages naturels, sa géomorphologie et sa biodiversité particulière. Situé dans une région montagneuse très accidentée, ce parc est caractérisé par des sommets enneigés, des rivières hivernales, des forêts silencieuses, des gorges et des gouffres importants, ainsi que des vallons, un lac et des hauts plateaux. On peut y rencontrer diverses espèces animales tel que le singe magot, l'aigle botté, le sanglier... .

Grace à ses nombreuses richesses naturelles, le parc national du Djurdjura est devenu l'une des destinations touristiques les plus appréciées en Algérie. Cependant, malgré cet

⁴ Institut national de la statistique et des études économiques, URL : [Définition - Parc national | Insee](#)

⁵ BERRABAH Sarah, MELLAHI Mohamed, centre d'écotourisme au cœur du parc national du Djurdjura « ASWEL », Mémoire de Master, UMMTO, TIZI OUZOU, 2023

⁶ URL : [Ambassade d'Algérie à Prague - Les parcs nationaux](#)

attrait le parc fait face à des défis importants. En raison d'une gestion inefficace, d'un manque de surveillance approprié et d'une sensibilisation insuffisante des visiteurs et des acteurs locaux, l'état du parc se détériore progressivement. Si cette dégradation n'est pas rapidement maîtrisée, cela pourrait entraîner une perte significative de sa valeur écologique et touristique. Malheureusement, cette situation n'est pas isolée, car de nombreux autres parcs nationaux en Algérie connaissent des problèmes de gestion similaires, mettant en péril leur préservation à long terme.

Aswel, l'une des destinations les plus emblématiques et prisées du parc national de Djurdjura, est célèbre pour ses paysages spectaculaires, sa biodiversité variée et son environnement préservé, en faisant l'une des zones les plus attractives de la région. Cependant, cette popularité grandissante met en péril son écosystème, entraînant une dégradation progressive de cet environnement exceptionnel.

Problématique

Suite aux visites du site que nous avons effectuées, nous avons constaté que le parc du Djurdjura fait face à une certaine dégradation. Il souffre du problème de sur-fréquentation causée par le manque de surveillance et une mauvaise gestion. Nous avons aussi constaté que le parc n'était ni mis en valeur ni protégé par les organismes locaux. Pour remédier à ces problèmes nous pensons qu'une intervention architecturale soigneusement pensée, pourrait non seulement aider à protéger le parc, mais aussi à mieux le mettre en valeur. En notre qualité d'architectes, nous nous sommes posées le questionnement suivant :

- Comment pouvons-nous contribuer à la valorisation et à la conservation du parc naturel du Djurdjura, plus précisément du site d'Aswel par une intervention architecturale ?
- Quelle esthétique et surtout quelle fonction pourraient le mieux cadrer dans ce contexte ?

Hypothèses

Les premières réponses qui nous viennent à l'esprit seraient que :

1) Proposer un projet architectural qui s'intègre harmonieusement dans son contexte paysager, avec des formes et matériaux soigneusement sélectionnés pourrait enrichir et valoriser l'expérience visuelle sur site.

2) Proposer un projet architectural qui reprend l'ensemble des fonctions spontanées déjà présentes sur site serait la garantie de son approbation par tous.

3) Le site d'Aswel est convoité pour sa nature sauvage et vierge, seule une architecture qui se confondrait avec le paysage pourrait assurer son intégrité et son authenticité.

Objectifs

Les objectifs que nous fixons pour notre travail sont les suivant :

- Mettre en valeurs les richesses naturelles du parc national du Djurdjura, tout en veillant à préserver sa biodiversité, afin de garantir sa pérennité pour les générations futures.
- Gérer efficacement le flux des visiteurs d'Aswel pour préserver l'intégrité du PND, sans nuire à son environnement naturel.
- Démontrer qu'une intervention architecturale peut être possible dans un parc naturel si celle-ci est sagement réfléchi.

Méthodologie de travail

Pour répondre aux questionnements soulevés dans la problématique et atteindre les objectifs fixés, nous avons choisi une approche méthodologique cohérente, alliant un travail théorique et travail pratique, afin de vérifier la validité des hypothèses posées.

La partie théorique

La partie théorique de ce travail repose sur trois démarches complémentaires. Premièrement, une recherche et compilation documentaire systématique, ciblant les sources en lien direct avec la thématique abordée. Deuxièmement, des lectures approfondies et analytiques visant à maîtriser l'ensemble des concepts et théories clés, permettant ainsi la constitution d'un solide corpus théorique. Ce socle de connaissances facilitera ultérieurement la transition vers la dimension pratique de l'étude. Enfin, une analyse critique d'exemples bibliographiques représentatifs vient enrichir cette base théorique, offrant des illustrations concrètes des enjeux traités.

La partie pratique

La partie pratique de cette étude repose sur une approche de terrain multidimensionnelle. Elle comprend tout d'abord des sorties sur site permettant une immersion concrète dans le contexte étudié, avec l'observation et la collecte des données naturelles et sociales propres aux lieux. Cette phase est complétée par un travail d'enquête mené auprès des différentes administrations et instances concernées par la gestion ou la valorisation du site. Sur le plan technique, la méthodologie intègre la réalisation de relevés photographiques systématiques

ainsi qu'un important volet de conception architecturale. Ce dernier comprend la production de documents graphiques détaillés (plans aux échelles 1/200 et 1/100, élévations, coupes) accompagnés de leurs notices descriptives, ainsi que la réalisation de maquettes physiques ou numériques permettant une appréhension volumétrique du projet.

Premier Chapitre : Approche Contextuelle

Introduction

Aswel est une destination touristique à explorer absolument, elle se distingue par ses paysages diversifiés. Les touristes peuvent s'adonner à de nombreuses activités en plein air, et cela a fait d'Aswel un lieu idéal pour ceux qui cherchent à se détendre et à se ressourcer.

Lorsqu'il s'agit de création architecturale, il est fondamental de tenir compte du contexte dans lequel elle évolue. La compréhension et la maîtrise de ce dernier jouent un rôle crucial dans la conception d'un projet intégré. Cette analyse permet de cerner et de bien comprendre toutes les données du contexte, afin de concevoir une architecture qui s'intègre harmonieusement à celui-ci.

1. Présentation du parc national du Djurdjura

Le parc national du Djurdjura (PND) a été créé officiellement le 8 septembre 1925 sous l'administration française, avec une superficie initiale de 16 550 hectares. En 1983, le gouvernement algérien a procédé à l'élargissement de sa superficie la portant à 18 550 hectares.



Photo 1: Parc national du Djurdjura

Source : <https://www.pinterest.fr>

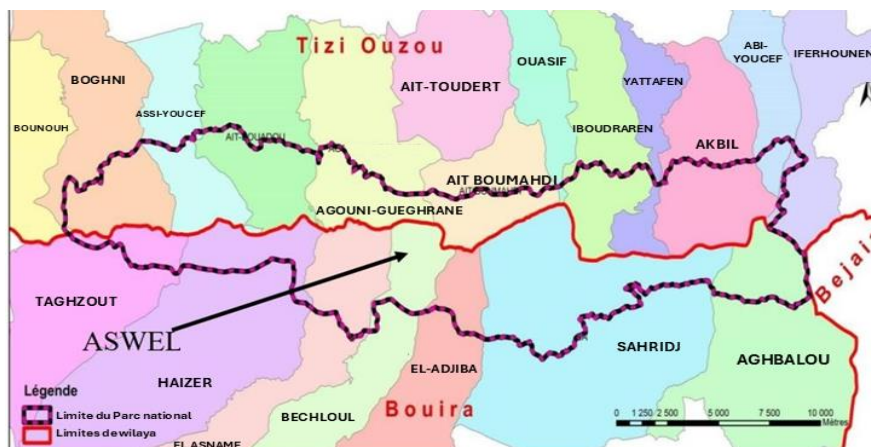


Figure 1 : Carte délimitant le PND après 1983

Source : direction du PND

Le parc a été inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO en 1992 et a obtenu le statut de réserve de biosphère le 15 décembre 1997 en raison de sa biodiversité exceptionnelle (grottes, gouffres, système hydrographique, faune et flore).



Photo 2: Grotte du Macchabée, Akbil
Source : page Facebook « Top sortie Azazga »



Photo 3: Le gouffre de l'Anou Boussouil entre Tizi-Ouzou et Bouira
Source : compte Twitter « Tamurt n leqbayel »



Photo 4: Lac Agoulmim
Source : <https://www.vitamedz.com>



Photo 5: Singe magot
Source : page Facebook « Djurdjura événements »



Photo 6: Le pin d'Alep
Source : <https://www.flickr.com>



Photo 7: Cèdre de l'Atlas
Source : page Facebook « Béjaia.info »

Depuis 2011, le PND est classé en **trois zones** : zones centrale, zone tampon et zone de transition.

Ce zonage nous oriente et nous permet de déterminer le type d'intervention approprié, en fournissant des directives claires sur les actions à entreprendre.

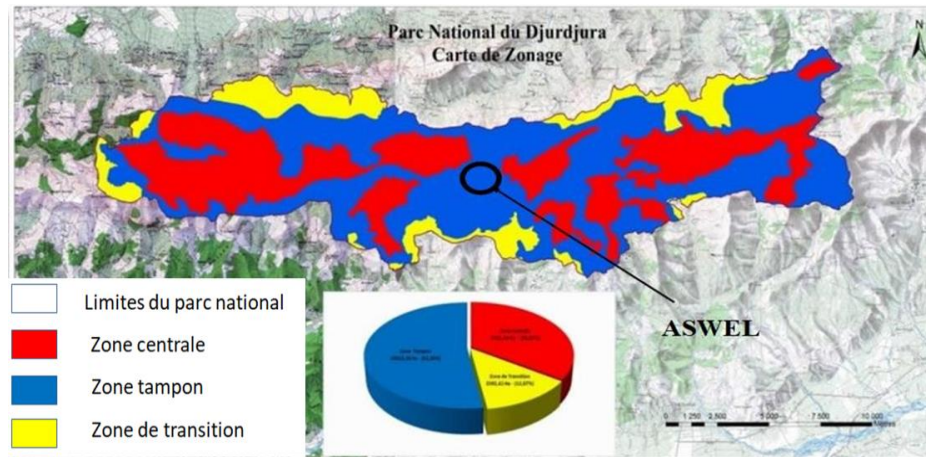


Figure 2 : Carte de zonage du PND

Source : direction du PND

*Notre site d'intervention « Aswel » fait partie de la zone tampon, cette situation nous impose :

- **Le type d'activité** l'éducation environnementale, les loisirs, l'écotourisme.
- **L'intervention** s'intégrer au terrain en réduisant les terrassements, s'harmoniser avec le paysage en minimisant le gabarit et en adoptant une forme qui ne contraste pas avec le contexte.
- **Les matériaux** l'utilisation des matériaux durable tels que le bois et éviter le béton.

Le PND est structuré en **cinq secteurs** dans un but de gestion efficace. Parmi ces secteurs, deux appartiennent à la wilaya de Tizi Ouzou (secteur d'Ait Ouabane, secteur Tala Guilef) et deux à la wilaya de Bouira (secteur de Tikjda, secteur de Tala Rana), et un secteur est situé à la frontière entre les deux wilayas (secteur Tirouda).



Figure 3 : Carte des secteurs de conservation du PND

Source : direction du PND

*Notre site se trouve à la frontière entre le secteur de Tikjda (Bouira) et celui de Tala Guilef (Tizi Ouzou). Cette situation complexe peut parfois entraîner des tensions entre les deux wilayas concernant la gestion et l'occupation du site.

2. Situation et délimitation

2.1. Localisation

Le Parc national du Djurdjura est Situé au Nord de l'Algérie, dans la région de la Kabylie. Il s'étend sur deux wilayas :

Wilaya de Tizi Ouzou (au Nord)

Wilaya de Bouira (au Sud)



Figure 4 : Carte de situation du PND
Source : direction du PND

Notre site d'intervention « Aswel » est situé au cœur du Parc national de Djurdjura, dans la commune d'Ait Boumahdi dans la daïra d'OUACIF, la wilaya de Tizi Ouzou. (Figure1, P8).

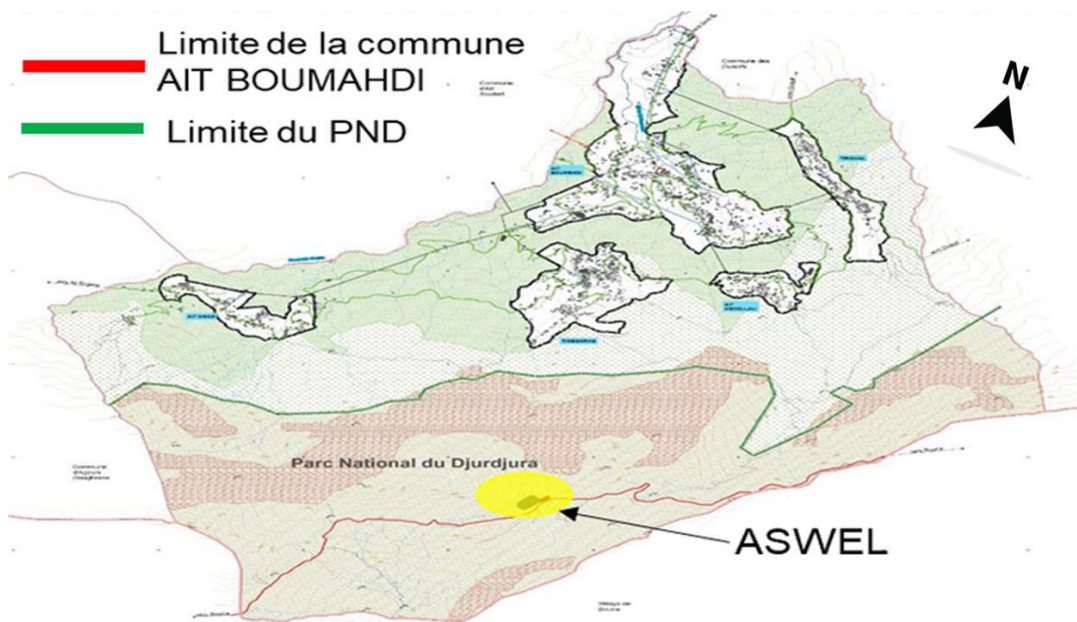


Figure 5 : Carte de la commune d'AIT Boumahdi
Source : la DUAC de Tizi Ouzou

La situation complexe du site, situé à la frontière entre deux wilayas, crée des problèmes de gestion : La wilaya de Tizi Ouzou envisage de l'aménager en zone d'accueil touristique, tandis que la wilaya de Bouira préfère le laisser intact afin de le préserver. De plus, cela crée un problème d'accessibilité et de disponibilité des informations et de documentation, que nous avons nous-mêmes observé lors de notre recherche, se pose pour les personnes intéressées par le site.

Le PND se situe dans une zone montagneuse où les altitudes balancent entre 614m et 2308m d'altitude avec le Sommet de Lalla khedidja, qui est le cinquième plus haut sommet du pays.

Notre site d'intervention (ASWEL) est situé au sommet de la chaîne de montagnes à une altitude allant de 1600 à 1900m, ce qui offre un air pur et apaisant ainsi que des panoramas splendides, bien que cela puisse entraîner des températures particulièrement froides en hiver.

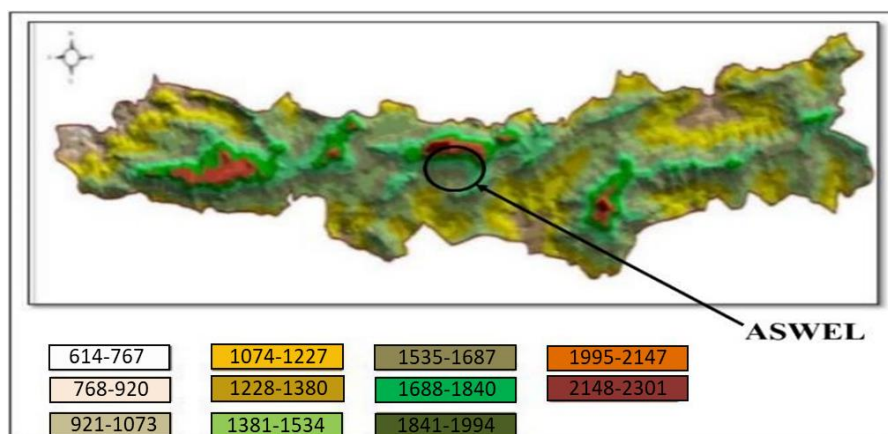


Figure 6 : Carte des altitudes du PND
Source : direction du PND



Photo 8: Sommet de Lalla khedidja
Source : page Facebook « Loisirs et Sports de Montagne - Tizi -Ouzou »

2.2. Orientation et dimensions

Le PND s'étend selon un Axe horizontal "Est-Ouest" qui présente la ligne de crête avec une longueur de 50 km, une largeur de 3 à 10 km et une Superficie de 18 550 hectares.

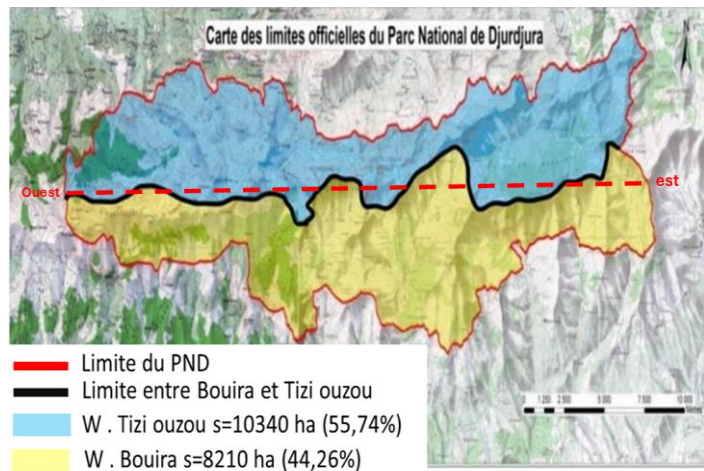


Figure 7 : Carte de l'orientation et des surfaces du PND
Source : auteurs

Aswel est situé sur la ligne de crête, ce qui fait qu'il est entouré de massifs montagneux au nord et au sud, formant ainsi des frontières naturelles, pour les distinguer nous allons les nommer ainsi :

Massif A, du côté Nord-Est

Massif B, du côté Nord-Ouest

Massif C, du côté Sud.

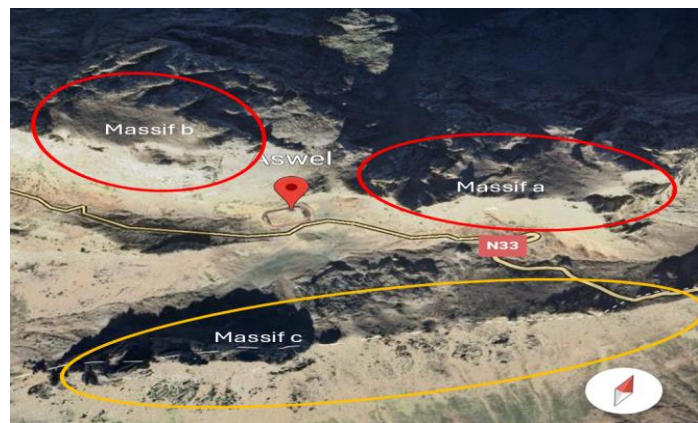


Figure 8 : Vue aérienne sur ASWEL
Source : Google earth traitée par auteurs

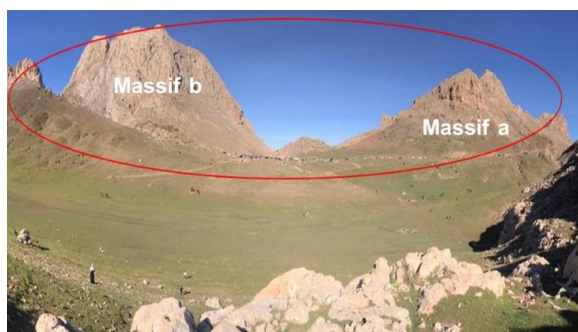


Figure 9 : Les deux massifs du côté Nord
Source : auteurs



Figure 10 : Le massif du côté sud
Source : auteurs

- La présence des montagnes sur le site nous offre des panoramas spectaculaires, un isolement et une tranquillité dont nous devons pleinement profiter.

Nous pouvons identifier notre site grâce à des points de repère significatifs, notamment la main du juif (THALETAT)⁷ et le stade (piste d'athlétisme). Ces éléments permettent une localisation facile et précise de notre site d'intervention.



Photo 10: La main du juif « THALETAT »
Source : page Facebook « Les kabyles de Paris »



Photo 9: Le stade d'ASWEL
Source : page Facebook « Kabylie »

2.3. Accessibilité

Le parc national du Djurdjura est sillonné de deux routes nationales qui se rejoignent dans le col de Kouilal (Tizi n'KOUILAL)

-La route nationale N°33 en venant de Bouira

-La route nationale N°30 en venant de Tizi Ouzou

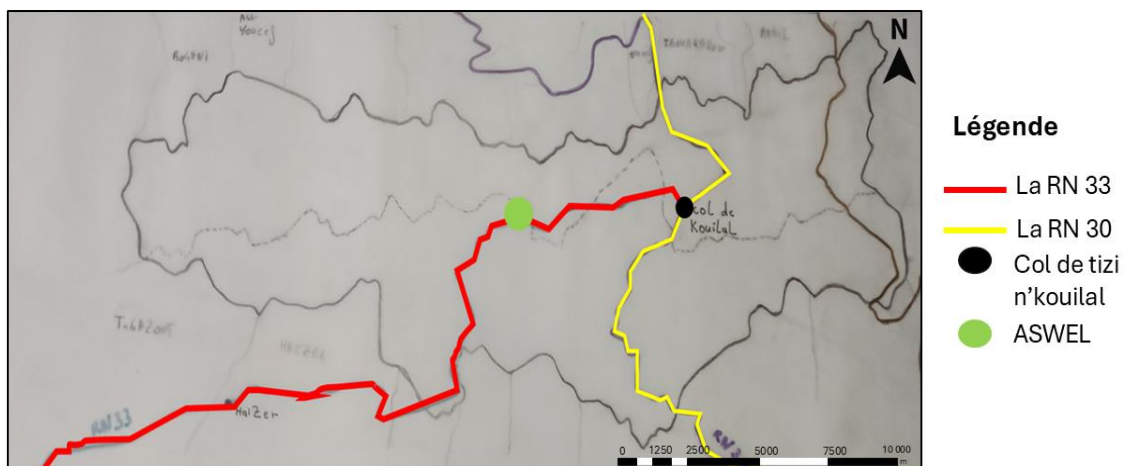


Figure 11 : Carte d'accessibilité vers Aswel
Source : auteurs

⁷ THALETAT est le nom amazigh de cette formation rocheuse.

Pour se rendre au parc, on peut utiliser l'une ou l'autre des deux routes, car elles présentent des conditions d'accès identiques. Le choix se fait simplement en fonction de celle qui est la plus proche de notre point de départ.

Pour rejoindre le site, les visiteurs en provenance de Tizi Ouzou suivent d'abord la route nationale 30, puis la route nationale 33, qui prend son départ au col de Kouilal et mène directement au site. De leur côté, les visiteurs en provenance de Bouira empruntent la route nationale 33, qui les conduit également jusqu'au site en le traversant.



Figure 12 : La RN 33 par rapport à Aswel
Source : auteurs

La RN33 se caractérise par une sinuosité qui, bien qu'offrant de magnifiques panoramas, représente un danger pour les conducteurs peu expérimentés. De plus, l'absence de barrières de sécurité et de luminaires augmente les risques, particulièrement la nuit et en hiver à cause d'une présence fréquente de verglas.



Photo 13: La RN33
Source : auteurs



Photo 12: Vue à partir de la RN33
Source : auteurs



Photo 11: Stationnement des véhicules le long de la RN33
Source : page Facebook «Tadarth-iw »

- La route nationale 33 traverse le site, facilitant ainsi l'accès, mais cause des embouteillages pendant les périodes d'affluences touristiques en raison du manque de place de stationnement car les visiteurs garent leurs véhicules sur les bords de la route, un problème auquel nous devons trouver une solution.

3. Structures bâties du parc

Le Parc National du Djurdjura a bénéficié de plusieurs structures d'accueil visant à renforcer ses infrastructures touristiques et à améliorer l'accueil des visiteurs.

Ces initiatives se concrétisent par plusieurs projets :

- 1 Le chalet du kef (à 11,4km d'Aswel).
- 2 La station climatique de Thala guilef (à 80km d'Aswel).
- 3 Les remontées mécaniques de la station de tikjda (à 9km d'Aswel).
- 4 Le centre national des sport et loisir de tikjda (à 7,7km d'Aswel).
- 5 Le Stade d'Aswel.

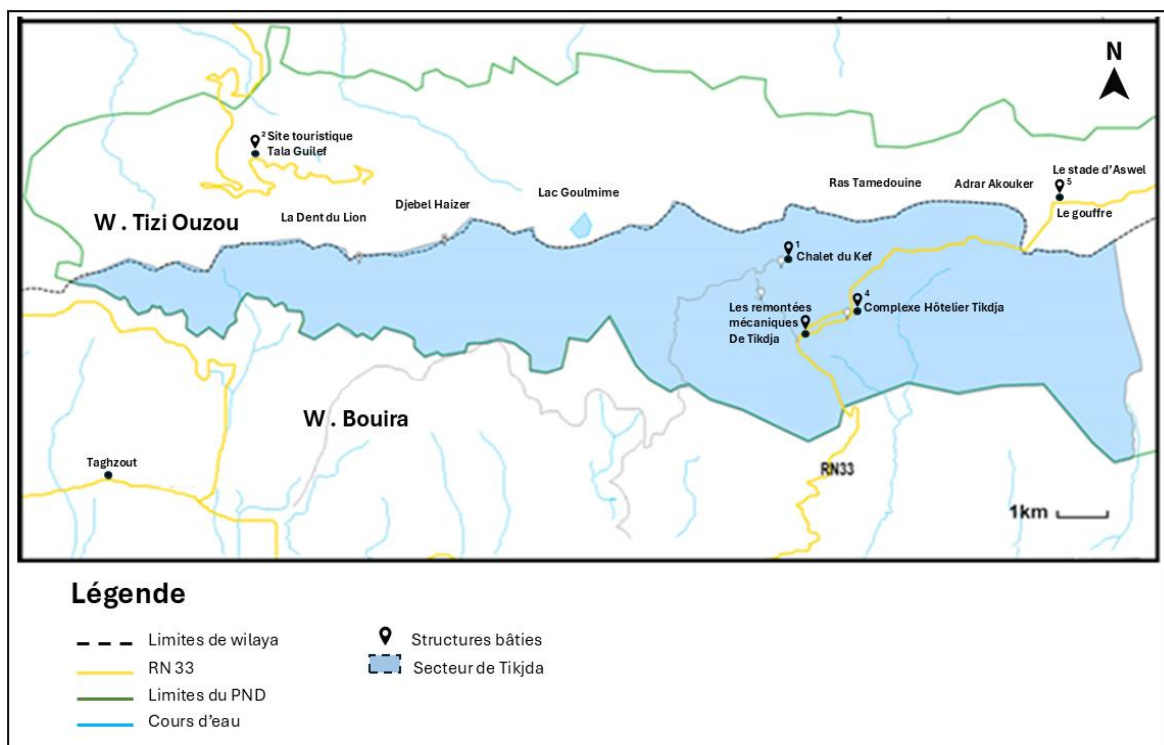


Figure 13 : Carte du bâti existant au PND

Source : direction du PND

3.1. Chalet du KEF

Construit en 1930, Nommé à l'époque chalet du CAF « Club Alpin Français », Il est aujourd'hui désigné sous le nom de « chalet du KEF⁸ », une appropriation du terme par les algériens pendant le période colonial.

Au cours de la décennie noire, le chalet a été pris d'assaut, avant d'être récupéré par l'armée algérienne en 1998, suite à un incendie qui l'avait endommagé.

Actuellement, ce chalet est une destination très appréciée par les touristes du parc du Djurdjura.

- **Fonction** : refuge / accueil.

- **Activités** : hébergement (50lit)

Restauration (restaurant de 80 couverts et une cafétéria).

-**Architecture** : Le chalet s'intègre harmonieusement à son contexte grâce à Une architecture inspirée de l'habitat vernaculaire de la région, avec :

-une bonne intégration à la topographie du site.

-L'utilisation de la toiture inclinée.

-L'utilisation des matériaux locaux (bois, pierre).

-son gabarit (maximum R+2).

-mais aussi grâce à L'utilisation des grandes fenêtres qui permettent de maximiser l'ensoleillement, et d'apprécier le foret qui l'entoure.



Photo 14: Chalet du KEF
Source : page Facebook « ENJOY LIFE »

⁸ KEF est la grotte ou le ravin en arabe

3.2. La station climatique⁹ de Tala Guilef

Construite en 1940, Elle a été incendiée à deux reprises en janvier 1995 et en 2002, ensuite elle est devenue une zone militaire protégée.

Un projet de réhabilitation a été lancé en novembre 2017, et la station a commencé à recevoir des touristes dès janvier 2024. Les travaux de rénovation de la station sont toujours en cours.



Photo 15: Station climatique TALA GUILF avant réhabilitation
Source : <https://www.boonyaninfo.com/>

- **fonction** : refuge, loisirs, détente.

- **Activités** :

Hébergement : l'hôtel El Arz (200 lits), Le village touristique (300 lits).

Restauration : Le restaurant d'altitude.

Détente et loisirs : le centre d'animation et de sports de montagne.

- **Architecture** :

- L'hôtel El Arz se distingue par son architecture moderne, qui, malheureusement, ne parvient pas à s'harmoniser avec son contexte. Cette dissonance est surtout visible à travers sa verticalité marquée (R+4), l'utilisation prédominante du béton et sa toiture terrasse qui est déconseillée à cette altitude en raison des précipitations fréquentes. Toutefois, le point positif à souligner est l'intégration des balcons et des terrasses, qui permettent aux occupants de profiter pleinement des vues panoramiques offertes par l'emplacement de l'hôtel.

- l'hôtel El Oulf s'intègre de manière plus harmonieuse à son contexte, grâce à sa forme et sa toiture inclinée. Néanmoins, il est important de souligner l'absence de matériaux durables dans sa construction.

⁹ Une station climatique : est généralement en altitude ou en bord de mer, elle exploite deux formes de tourisme : le climatisme balnéaire et le climatisme d'altitude, Ce dernier représente l'ensemble des activités liées au traitement des maladies respiratoires infectieuses, ces principaux critères sont la qualité de l'environnement, le cadre de vie, les offres de loisirs, ainsi que les capacités d'hébergement.



Photo 16: Hôtel El Arz

Source : page Facebook « Tala Guilef Boghni Tizi Ouzou »



Photo 17: Hôtel El Oulf

Source : page Facebook « Actualités Tizirt »

3.3. Les remontées mécaniques de la station de TIKJDA

Installées en 1964, elles sont à l'arrêt depuis environ trente ans en raison de la situation sécuritaire survenue pendant la décennie noire. En 2015, un projet de réhabilitation des remontées a été lancé, mais il reste gelé à ce jour.



Photo 19: Télésièges de la station de TIKJDA

Source : <https://www.depechedekabylie.com>



Photo 18: Télécabines de la station de TIKJDA

Source : <https://www.depechedekabylie.com>

Bien que les remontées mécaniques soient actuellement dans un état d'abandon, elles demeurent une attraction pour les visiteurs en raison des vues panoramiques exceptionnelles autour d'elles.

Cette situation souligne l'urgence de la reprise des travaux de réhabilitation.

3.4. Le centre national des sports et de loisirs de TIKJDA

Le Centre National des Sports et des Loisirs de Tikjda CNSL est un établissement sous tutelle du Ministère de la Jeunesse et des Sports. Il a été Construit en 1993, et s'étend sur une superficie de 62.110m².



Photo 20: Le CNSL de Tikjda

Source : page Facebook « Hôtel Djurdjura (Tikjda) »

Ce centre se compose de Quatre unités, regroupant deux hôtels, une auberge et des appartements locatifs, des

restaurants et cafétérias, des piscines, divers terrains de sport et des moyens de récupération (sauna, massage.).



Photo 21: Terrain de football
Source : <https://www.mjs.gov.dz>



Photo 22: Salles de musculation
Source : <https://hotelo.dz/centretikjda>



Photo 23: Piscine
Source : <https://hotelo.dz/centretikjda>



Photo 24: Salle de soins et massage
Source : <https://hotelo.dz/centretikjda>

- **Fonction** : tourisme sportif, tourisme de montagne.
- **Activités** :
 - préparation physique, technique et psychologique des athlètes
 - Formation dans les sports de montage.
 - SKI, Escalade, randonnées Pédestres.
 - Activités socio-culturelles et scientifiques (Animation artistique et séminaire).
 - Activités touristiques (Hôtellerie- Restauration).
- **usagers** : les athlètes (national / international), les jeunes sportifs amateurs, les familles
- **Architecture** :

Le projet engendre une rupture dans le paysage naturel.

Sa forme, caractérisée par un bâtiment imposant à gabarit élevé, contraste fortement avec le contexte environnant, tout comme son architecture, qui ne reflète pas les caractéristiques régionales.

Par ailleurs, l'utilisation de béton armé en pleine nature et les teintes des parois extérieures qui s'opposent à l'environnement naturel, accentuent ce décalage. De surcroît, le rasage des arbres pour la réalisation du projet aggrave cette altération du paysage.

En résumé

*Les projets ne présentent pas une grande diversité fonctionnelle (accueil, tourisme sportif).

* L'architecture de la plupart des projets manque d'intégration et ne respecte pas le contexte du parc national du Djurdjura.

*Les projets sont principalement concentrés dans le secteur de Tikjda, et l'absence d'interventions dans d'autres secteurs montre que les pouvoirs publics semblent ne pas être véritablement intéressé par la mise en valeur de ce parc national, cela est peut-être dû à la vision mitigée entre les deux directions (Tizi Ouzo/Bouira) quant au devenir d ce parc.

3.5. Le stade d'ASWEL

Construit en 2000 par le Comité Olympique Algérien dans la commune D'AIT BOUMAHDI, dans la wilaya de TIZI OUZOU. Ce stade était réservé aux athlètes de la JSK,

qui s'y entraînaient pour profiter des conditions de haute altitude qu'offrait le site à (1710) m.

Ce stade est actuellement dans un état de dégradation avancé et n'est plus utilisé par les sportifs depuis plusieurs années, mais continue à attirer un public considérable, car Aswel reste une destination très prisée par les touristes, en raison de la beauté de ses paysages.



Photo 25: L'état actuel du stade
Source : auteurs



Photo 26: Stade d'ASWEL
Source : <https://mapio.net>

Aussi, plusieurs activités sont pratiquées dans le site comme : le pique-nique, la balade à vélo ou à cheval, la camping...



Photo 27: Balade à vélo
Source : auteurs



Photo 28: Le commerce
Source : auteurs



Photo 31: Balade à cheval
Source : auteurs



Photo 29: Pique-nique
Source : auteurs



Photo 30: Camping
Source: page Facebook « Annaba Adventure »

Si les autres sites du PND se démarquent par des projets proposant des activités plus structurées : hébergement, sauna, restauration... . Notre site en revanche ne bénéficie pas de ce type de structures : bien que des activités soient disponibles, elles se déroulent sans abri, sans encadrement professionnel, et de manière informelle, ce qui rend leur pratique aléatoire. Cette imprévisibilité, combinée à une sur-fréquentation, a un impact négatif sur le site, entraînant des dégradations significatives de son état et de sa qualité paysagère.



Photo 33: Vandalisme
Source : auteurs



Photo 32: Mauvaise gestion des déchets
Source : auteurs



Photo 34: Stationnement aléatoire
Source : [https : fr.wikiloc.com/](https://fr.wikiloc.com/)

Il est essentiel de concevoir et d'aménager des espaces de stationnement clairement définis et bien organisés sur le site pour assurer un stationnement efficace et éviter le désordre actuel.

➤ Les projets actuellement en place dans le parc du Djurdjura se concentrent principalement sur l'accueil et le tourisme sportif, et négligent les aspects du tourisme récréatif, tels que les loisirs culturels, créatifs, ainsi que le tourisme éducatif. Par conséquent, ces initiatives ne répondent pas entièrement aux attentes des visiteurs en matière de relaxation et de loisirs. C'est pourquoi notre projet se focalisera sur ces besoins en créant des

espaces et des activités innovants, visant à offrir aux visiteurs des moments de détente et de loisirs tout en respectant l'environnement naturel du parc, de nouvelles activités plus adaptées aux conditions de parc pourraient être introduites telles que le parapente ou la tyrolienne.

4. Les données naturelles

Cette partie se rattache à l'analyse des principales données naturelles du site, dont les caractéristiques physiques influencent directement la conception du projet.

4.1. La topographie du site

Notre site d'intervention présente une topographie variée, comprenant des zones accidentées ainsi que des zones planes, Cette richesse naturelle nous offre une multitude de possibilités d'implantation et d'activités :

- la zone du massif a et b du stade faciliterait l'implantation d'un projet architectural intégré dans la roche, et peut tout aussi bien accueillir des activités en plein air comme c'est déjà le cas.



Figure 14 : Schéma représentant la topographie du site
Source : auteurs

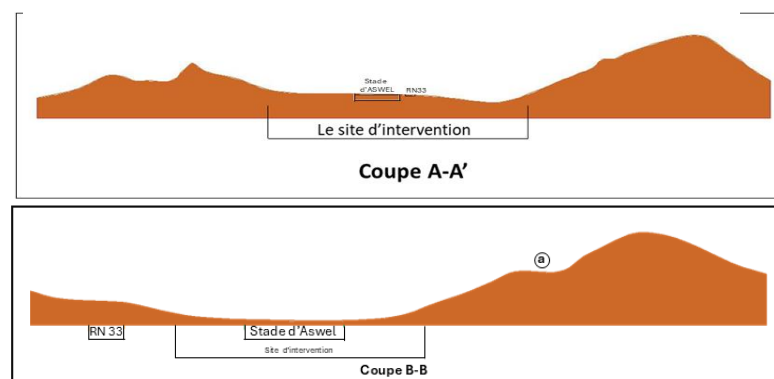


Figure 15 : Coupes schématiques sur la topographie du site
Source : auteurs

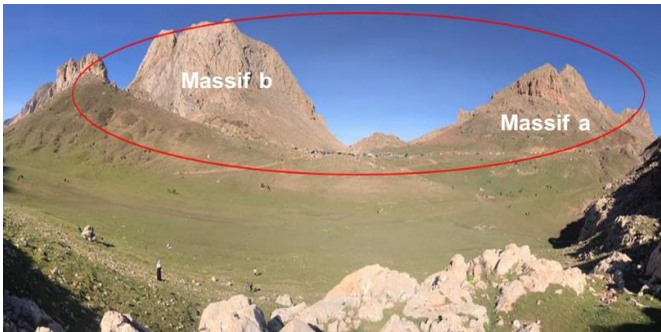


Photo 35: Vue sur les deux massifs du côté Nord
Source : auteurs



Photo 36: Gouffre d'Anou Boussouil
Source : auteurs

-Le gouffre dans le massif c peut être exploré par des touristes soigneusement encadrés par des professionnels.

- Les massifs a et b peuvent servir à des activités à sensations telle que le parapente, la tyrolienne et l'escalade.



Photo 37 : Zones planes d'Aswel
Source : auteurs

4.2. Le climat de la région du parc

Le climat du PND est de type méditerranéen, il est soumis à deux influences climatiques opposées :

-L'influence méditerranéenne adoucissante sur le versant Nord.

-L'influence continentale contrastée sur le versant Sud.

Situé sur la ligne de crête, Aswel subit les deux influences.



Figure 16 : Carte des limites du PND

Source : direction du PND

4.3. Les vents dominant sur Aswel

Le Djurdjura est exposé à des vents particulièrement actifs.

En raison de son orientation Est-Ouest, la région est exposée aux vents chargés d'humidité venant du Nord, ainsi qu'aux vents chauds provenant du Sud.

La vitesse moyenne annuelle du vent varie de 1,3 à 3 m/s¹⁰.

*La présence des trois massifs à Aswel le protège des vents, mais des interstices entre ces massifs permettent au vent de s'infiltrer, exposant ainsi certaines zones aux courants d'air ce qui est le cas dans notre site.



Figure 17 : Schéma représentant les vents à Aswel

Source : Google earth traité par auteurs

¹⁰ URL : [Monographie de la wilaya: Bouira](#)

* Il est crucial de tirer profit des vents dominants pour garantir le confort, et l'efficacité énergétique du projet sans subir les méfaits des vents forts, car ils impactent l'orientation, l'emplacement des ouvertures, la forme du projet et l'aménagement paysager.

4.4. Les précipitations et les températures au PND

Le PND reçoit une tranche importante de précipitation qui varie de 600 mm à 2000mm par an, elle se varie entre pluie, neige et grêle. Les principales périodes de précipitation sont comprises entre novembre et mai avec une précipitation max de 70mm¹¹.

Les mois les plus froids de la région sont janvier, février et décembre. Les températures maximales moyennes ne dépassent pas 24°C¹¹.

Les chutes de neige débutent généralement en novembre ou décembre et peuvent durer jusqu'en avril. Les sommets des montagnes, y compris le site d'intervention ASWEL, sont souvent recouverts de neige en hiver.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
température (°c)	13	13	16	19	22	26	30	31	27	24	18	15
Précipitation (mm)	70	56	49	38	32	15	4	6	20	46	53	44

Tableau 1 : Tableau des précipitations annuelles du PND
Source : <https://windy.app>

*Les précipitations à Aswel peuvent présenter à la fois des avantages et des inconvénients :

- L'accessibilité devient difficile, dangereuse et parfois complètement bloquée en raison de la neige et du verglas.

- Le stade peut être inondé lors de fortes pluies en raison d'un problème d'évacuation de l'eau.

- La neige peut offrir une activité agréable, comme le patinage, sur les zones planes, en plus de contribuer à la formation de paysages époustouflants.

¹¹ URL: windy.app/fr

4.5. L'ensoleillement sur le site d'Aswel

Aswel en tant que site montagneuse, peut subir des changements d'ensoleillement en fonction de l'heure du jour, des saisons et des conditions climatiques.

Les montagnes alentours peuvent créer des zones d'ombre et de lumière, ainsi que des variations de température, selon l'orientation des pentes.

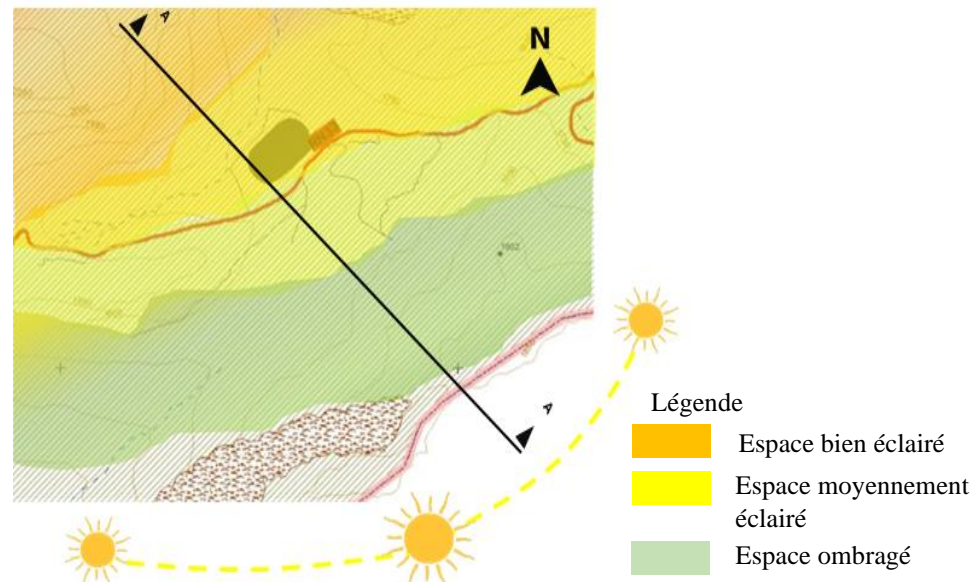


Figure 18 : Carte d'ensoleillement d'Aswel
Source : auteurs

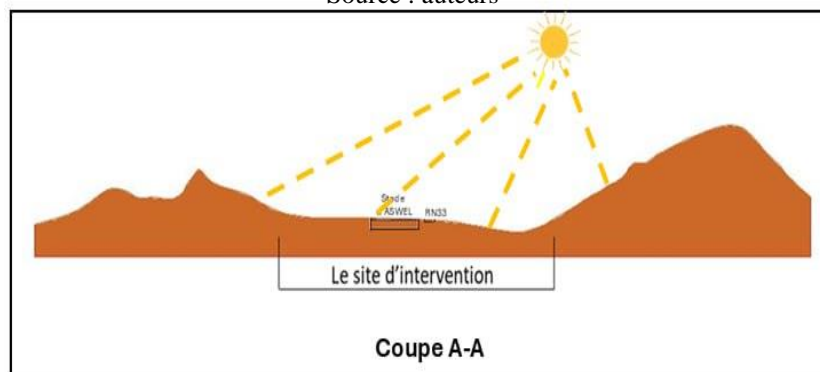


Figure 19 : Coupe schématique de l'ensoleillement à Aswel en été
Source : auteurs

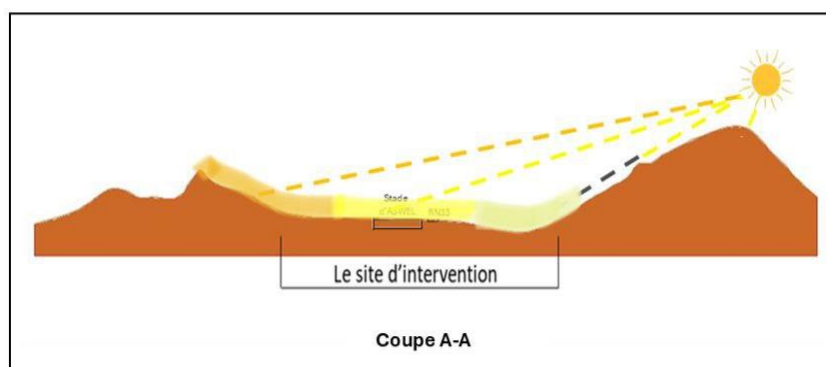


Figure 20 : Coupe schématique de l'ensoleillement à Aswel en hiver
Source : auteurs



Photo 38: Zone ensoleillée à Aswel
Source : auteurs



Photo 39: Zones ombragées à Aswel
Source : auteurs



Notre site comprend des zones qui bénéficient d'un ensoleillement tout au long de la journée, ainsi que des zones qui sont ensoleillées le matin et ombragées l'après-midi (près des massifs c et b).

- **Avantages des zones ombragées:**

- Température plus agréable en été, réduisant la chaleur excessive.
- Protection contre l'éblouissement.

- **Inconvénients des zones ombragées:**

- Moins de lumière naturelle, augmentant les besoins en éclairage artificiel dans les espaces intérieurs.

- Moins de chaleur solaire, ce qui peut rendre les espaces plus froids en hiver.

- Moins d'attractivité pour les espaces extérieurs ou les espaces de travail créatifs.

- **Avantages des zones ensoleillées:**

- Apport naturel de lumière, réduisant les besoins en éclairage artificiel.

- Confort thermique en hiver grâce au rayonnement solaire.

- Ambiance agréable, favorisant le bien-être.

- Idéales pour des espaces de détente ou des ateliers créatifs (sauf en été).

- **Inconvénients des zones ensoleillées :**

- Risque de surchauffe en été, nécessitant une gestion thermique.

- Éblouissement qui peut gêner le confort visuel.

*Le fait que notre site dispose de zones ensoleillées et d'autres ombragées peut être un avantage, car cela nous guidera dans le choix de l'emplacement des différentes activités.

4.6. La faune et la flore à Aswel

À Aswel, les vastes étendus de pelouses vertes prédominent, avec quelques arbres disséminés de manière discrète, en raison des vents forts et du sol rocheux.



Photo 40: La végétation à Aswel
Source : auteurs



Photo 41: Etendues vertes
Source : auteurs

Sur le site, la présence d'animaux tels que des chevaux et des vaches grâce à la pratique du pâturage extensif est bien visible, ajoutant une dimension vivante à ce paysage et renforçant l'équilibre naturel de l'endroit.



Photo 42: Présence animale à Aswel
Source : auteurs



La présence des chevaux permet d'offrir des activités comme l'équitation. Par ailleurs, pour maintenir le gazon dans un état naturel, une intervention ciblée sera réalisée sur une seule partie du site.

5. données socio-économiques

On distingue deux catégories d'usagers à Aswel :

5.1. Les usagers éloignés

Ces personnes viennent de régions lointaines pour profiter des activités proposées par le site. Ils sont principalement des touristes externes qui pratiquent des loisirs tels que la randonnée, le camping, l'escalade, etc., pendant les vacances scolaires ou les weekends. Leur présence est occasionnelle dépend de leurs périodes de congé.

5.2. Les usagers locaux

Les habitants des villages voisins d'Aswel (comme Thimeghras, Imesdurar, etc.) font face à une situation particulière. Ils mènent une vie duale :

Touristes : Ces habitants participent aux activités touristiques tout comme les visiteurs extérieurs, pratiquant des activités récréatives (pique-nique, randonnée, camping, etc.) tout au long de l'année. Cependant, pour eux, cela n'est pas seulement un loisir, mais aussi un moyen de renforcer leur lien avec leur région d'appartenance.

Commerçants : En plus de cela, ils agissent comme commerçants, tirant profit du tourisme en vendant des produits locaux, des denrées alimentaires ou en proposant des visites guidées. Ils sont donc à la fois des prestataires de services et des vendeurs pour les touristes qui visitent la région, surtout pendant les périodes de forte affluence qui se concentrent principalement durant les week-ends, les vacances scolaires, et particulièrement au printemps.

Contexte économique :

Cette dualité (être à la fois touriste et commerçant) résulte du manque d'opportunités économiques dans ces villages. L'absence de diversité dans les sources de revenus et le faible nombre d'emplois locaux poussent les habitants à s'engager dans l'économie touristique pour subsister. Le tourisme devient ainsi une activité de production pour ces communautés locales.

- En résumé les habitants locaux sont à la fois des bénéficiaires du tourisme (en participant aux activités) et des acteurs économiques (en proposant des services et des produits aux autres touristes). Cela reflète un modèle économique où les rôles de consommateur et de producteur sont mélangés, en grande partie à cause du manque d'autres opportunités de travail dans la région.
- Étant donné la dualité des habitants locaux, à la fois touristes et commerçants, ainsi que la présence d'autres visiteurs, le projet doit à la fois répondre aux besoins touristiques, organiser et gérer les flux de touristes, et servir de source de revenus pour

les habitants locaux. Il doit offrir des opportunités d'emploi aux habitants, ce qui contribuera à l'économie locale. De plus, il doit encadrer et réguler les pratiques commerciales sur le site, tout en permettant aux habitants de partager et promouvoir leurs identités et traditions locales auprès des autres touristes.

Conclusion

À la suite de cette analyse du site, nous avons mis en évidence plusieurs potentialités qui, bien que reconnues et appréciées par les touristes, sont malheureusement souvent négligées par les autorités compétentes, en dépit de certaines carences. Cette négligence a entraîné une dégradation significative de l'environnement naturel, mettant en péril non seulement l'attractivité du lieu, mais aussi sa durabilité à long terme.

Face à cette situation, il apparaît essentiel de mettre en œuvre des interventions stratégiques visant à préserver et à valoriser le site tout en répondant aux attentes des visiteurs. Ces interventions devraient inclure le développement d'un projet de tourisme de loisirs intégré, qui englobe à la fois des activités de détente, des expériences créatives, des interactions sociales et culturelles, ainsi qu'un volet éducatif sur la nature et l'écosystème du parc. Ce projet devrait permettre de diversifier les offres touristiques tout en enrichissant l'expérience des visiteurs.

Dans cette perspective, l'architecture occupe une place essentielle : elle doit être conçue de façon à s'harmoniser parfaitement avec le paysage naturel, tout en réduisant au minimum son impact sur l'environnement. Adopter une approche qui respecte l'écosystème et les paysages locaux, tout en offrant des infrastructures adaptées, est donc crucial. L'intervention se focalisera sur le côté du stade, un emplacement stratégique offrant à la fois une proximité avec la route principale et un fort potentiel d'attraction. Cette zone bénéficie également de vues panoramiques exceptionnelles, rendues possibles par un balcon, offrant ainsi une expérience visuelle unique des environs. Pour garantir une intégration optimale au paysage naturel, un parking souterrain est prévu, permettant une gestion discrète et durable des espaces de stationnement. Par ailleurs, l'ensemble du projet sera conçu pour minimiser son empreinte visuelle, en optant pour une structure enterrée qui s'intègre harmonieusement au cadre naturel, tout en préservant l'esthétique du site. Cette approche garantirait une gestion durable du site tout en répondant aux besoins croissants des touristes, assurant ainsi la préservation de ce patrimoine naturel pour les générations futures.

Deuxième Chapitre : Approche Thématique

Introduction

L'analyse contextuelle révèle que notre site constitue la destination touristique de premier choix des populations locales. Ces dernières y ont installé de manière spontanée des activités liées à la détente et aux loisirs. Vu le caractère sensible du contexte (parc national) nous pensons qu'il faut se pencher sur la rationalisation de ces activités liées à la thématique du tourisme de loisir qui se déploie sur le site. Le caractère patrimonial d'Aswel impose la considération de la question du tourisme sous l'angle de la durabilité car il constitue un patrimoine naturel que l'on doit préserver et valoriser pour le transmettre à notre tour aux générations futures. Ainsi, notre future intervention architecturale devra être intégrées au site et respectueuses de son environnement naturel et socio-économique.

1. Notions générales relatives au tourisme

Pour mieux appréhender la thématique du tourisme, il nous sera utile de revenir sur les notions clés qui le définissent.

1.1. Définition du tourisme

La notion de tourisme a évolué au fil du temps. Initié par les migrations humaines et les pèlerinages religieux, le XVe siècle le verra associé aux explorations et aux voyages éducatifs réservés à l'élite sous forme de « Grand Tour »¹². La révolution industrielle accélère et démocratise le tourisme, tandis que le XXe siècle, avec l'avènement des congés payés on assiste à l'émergence du tourisme de masse¹³. Depuis sa démocratisation, le tourisme a déplacé des masses de personnes qui ont fini par créer la problématique du tourisme de masse et donné naissance à ses alternatives relatives à une approche plus durable du concept et de sa pratique.

De nos jours, le tourisme est considéré comme un phénomène multidimensionnel qui englobe des aspects sociaux, culturels et économiques. Il se traduit par les déplacements de personnes vers des endroits extérieurs à leur environnement quotidien motivés par des raisons personnelles, telles que les vacances, ou professionnelles, comme les voyages d'affaires. Ces déplacements peuvent concerner des destinations proches ou lointaines et sont

¹² : URL : [Histoire du tourisme : comment le voyage a changé le monde - Maremania](#)

¹³ : URL : [Histoire du tourisme : comment le voyage a changé le monde - Maremania](#)

souvent associés à des activités variées, ayant des répercussions sur les sociétés et les économies des lieux visités¹⁴. Le tourisme favorise ainsi les échanges entre cultures et stimule les secteurs économiques liés à l'hébergement, la restauration, et le transport.

1.2. Acteurs du tourisme

Les personnes inhérentes au secteur touristique sont désignées comme étant des visiteurs soit touristes ou des excursionnistes.

a) **Le touriste** : est « une personne qui se déplace entre deux emplacements géographiques pour son plaisir, hors de son lieu de vie habituel, et qui effectue au moins une nuitée sur place. »¹⁵

b) **L'excursionniste** : désigne « tout visiteur temporaire dont le séjour dans le pays visité ne dépasse pas vingt-quatre heures et ne comporte donc pas de nuitée. »¹⁶

Aswel reçoit les deux catégories de visiteurs (voir Photo 1 et 2), avec une dominance d'excursionnistes. Cela nous amène à vouloir développer d'avantages de fonctions et d'activités en lien avec les besoins de cette catégorie dominante et de satisfaire les attentes de base des touristes en second lieu ; par de l'hébergement et de la restauration.



Photo 43: excursionnistes à Aswel
Source : [https : fr.wikiloc.com/](https://fr.wikiloc.com/)



Photo 44: les touristes à Aswel
Source : page Facebook « Annaba Adventure »

¹⁴ URL : [OMT | Organisation mondiale du tourisme, agence spécialisée de l'ONU](https://www.ont-tourism.org/)

¹⁵ Ressources de géographie pour les enseignants.

¹⁶ Le tourisme : un phénomène économique, notes et études documentaires, Paris, collection Documentation Française, 1986

1.3.L'attractivité touristique

Divers facteurs peuvent définir une raison d'attractivité touristique. Ils peuvent être d'ordre économique, historiques, culturels, religieux, scientifique ou environnemental pour en citer que ceux-là. Quand le Facteur est environnemental, ses attractions sont souvent d'ordre naturelles et paysagères (les dolomites en Italie). Elles peuvent aussi être liées au le climat qui joue un rôle essentiel dans les modèles touristiques des différentes régions (le mont blanc).



Photo 46: Le Mont-Blanc
Source : <https://skitour.fr/>



Photo 45: les dolomites
Source : <https://etichotels.com>

Ces facteurs peuvent parfois engendrer une affluence massive de visiteurs, ce que l'on désigne comme tourisme de masse. Le tourisme de masse désigne « *l'afflux important de visiteurs dans des destinations populaires, souvent pendant les périodes de haute saison. Ce phénomène peut entraîner des impacts environnementaux et culturels négatifs, tels que la destruction des écosystèmes locaux et la perte d'authenticité culturelle. Pour atténuer ces effets, des stratégies comme la promotion du tourisme durable et la diversification des destinations peuvent être mises en place.* »¹⁷

Quand il est question de site touristique dont l'attractivité est générée par un élément naturel comme dans la montagne et qui souffre d'un tourisme de masse le tourisme durable devient incontournable.

¹⁷ URL: <https://www.studysmarter.fr/>

2. Tourisme durable

2.1. Définition

La notion de tourisme durable reprend le triptyque de développement durable : il doit être supportable à long terme sur le plan écologique, viable sur le plan économique et équitable sur le plan éthique et social pour les populations locales.¹⁸

Le tourisme durable se définit comme un type de tourisme qui vise à minimiser l'impact négatif sur l'environnement, la culture et la société tout en maximisant les bénéfices économiques pour les communautés locales. Il cherche à préserver les ressources naturelles et culturelles pour les générations futures, en encourageant une expérience respectueuse et responsable pour les voyageurs.¹⁹

2.2. Principes du tourisme durable

Le tourisme durable repose sur trois principes fondamentaux qui visent à équilibrer la préservation de l'environnement, le respect des cultures locales et le développement économique.

a) Sur le plan socio-économique

Le tourisme durable repose sur des mécanismes bien définis qui favorisent à la fois le développement social et économique des communautés locales. Tout d'abord, les activités telles que les ateliers artisanaux et les visites culturelles permettent aux visiteurs d'interagir directement avec les habitants, favorisant ainsi une meilleure compréhension des traditions locales. Cela contribue non seulement à enrichir l'expérience des touristes, mais aussi à générer des revenus pour les artisans et les producteurs locaux.

Ensuite, la promotion de produits locaux dans les restaurants et les marchés joue un rôle clé dans le soutien économique des communautés. En encourageant les touristes à consommer des produits régionaux, on crée une synergie entre le secteur touristique et l'économie locale, ce qui permet de renforcer les liens entre les visiteurs et les habitants.

Exemple : centre culturel Jean-Marie Tjibaou, Nouvelle-Calédonie

Le musée préserve l'identité culturelle de la communauté en exposant des artefacts et des pratiques artisanales, tout en attirant des visiteurs qui stimulent le tourisme local. Cela favorise le développement économique dans des secteurs comme l'hôtellerie et l'artisanat, soutenant ainsi les artisans et sensibilisant le public à la culture kanak.

¹⁸ Cours du tourisme durable, Mme BOUFENARA Fatima, Université des Frères Mentouri Constantine 1

¹⁹ URL : [Tourisme durable : définition, principe, exemple - Carbo](#)



Photo 49: visiteurs en immersion dans l'univers Kanak
Source : <https://www.tripadvisor.fr/>



Photo 48: savoir-faire
Source : <https://www.tripadvisor.fr/>



Photo 47: coutumes et traditions kanak
Source : <https://www.tripadvisor.fr/>



Photo 52: Interaction commerciale et culturelle
Source : <https://www.tripadvisor.fr/>



Photo 51: art culinaire kanak
Source: <https://www.tripadvisor.fr/>



Photo 50: danse kanak
Source : <https://www.tripadvisor.fr/>

b) Sur le plan environnemental :

En effectuant des voyages qui minimisent l'impact environnemental (opter pour des modes de transport écologique comme la marche ou le vélo), en réduisant sa consommation d'énergie, en limitant les déchets, en préservant les écosystèmes ou encore en évitant les activités qui pourraient nuire à la faune et à la flore locales. Parallèlement, une architecture intégrée et durable joue un rôle fondamental dans la protection et la valorisation de l'environnement. Elle permet non seulement de réduire l'impact des constructions, mais aussi de préserver la biodiversité.

Exemple 1 : Le musée d'art de Chichu, Japon

L'intérêt de l'exemple : savoir comment éclairer et aérer et parcourir une architecture enterrée

Complètement enterré dans la topographie de l'île, le musée répond à la volonté de ne pas dégrader le paysage naturel, ni la vue panoramique de Naoshima.

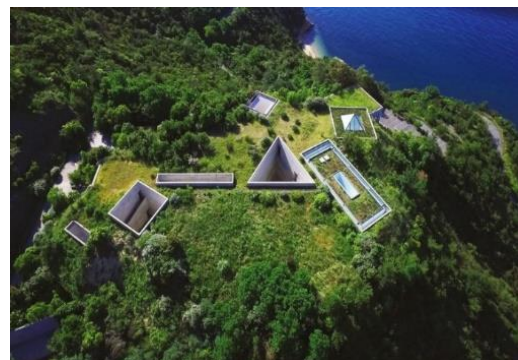


Photo 53: musée Chichu
Source : <https://www.leparisien.fr/>

La réalisation du projet nécessite un creusement de dix mètres, suivi d'un regarnissage pour rétablir la topographie et intégrer le bâtiment à son environnement.

L'architecte du projet utilise la lumière naturelle comme élément central de ses espaces muséaux, en intégrant des techniques telles que des puits de lumière, des ouvertures linéaires et des fentes lumineuses au sol, afin de créer une expérience lumineuse qui évolue tout au long du parcours. Chaque espace joue un rôle particulier : dans les couloirs, la lumière guide les visiteurs, tandis que dans les cours, elle les dirige vers le ciel. Ce jeu de lumière participe à une expérience labyrinthique où la circulation devient un acte architectural réfléchi, alternant entre recueillement et émerveillement.²⁰

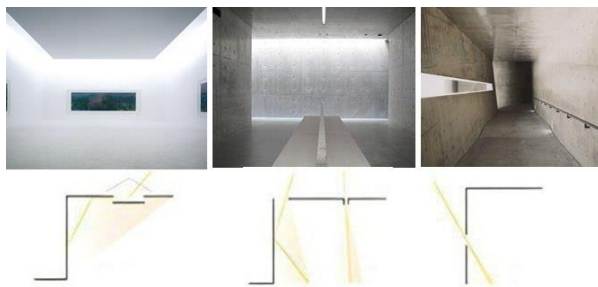


Photo 54: ouvertures du musée
Source : <https://www.architecturelab.net/>

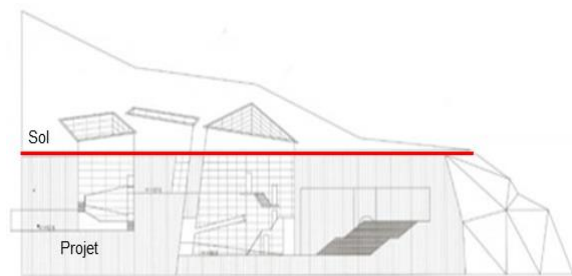


Figure 21: coupe schématique Source :
<https://www.architecturelab.net/>

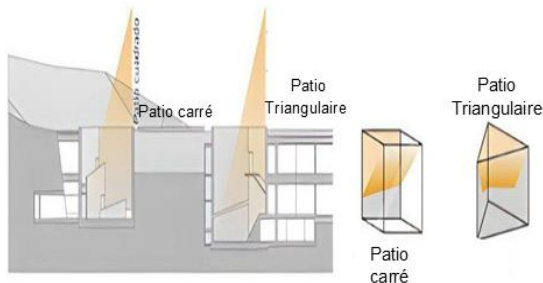


Photo 55: patios
Source : <https://www.architecturelab.net/>

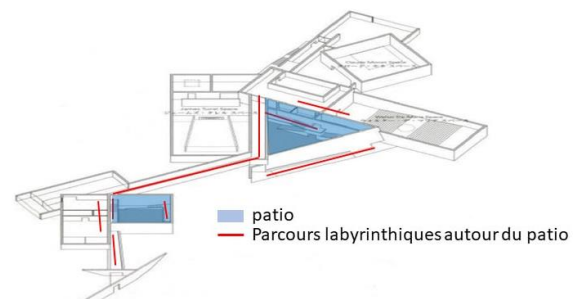


Photo 56: parcours du musée
Source : <https://www.architecturelab.net/>

Concernant la ventilation, le bâtiment bénéficie d'une aération naturelle grâce à de nombreuses ouvertures et percées vers l'extérieur, mais Ando a également recours à un système traditionnel pour assurer l'évacuation de l'air dans les salles d'exposition. Cette maîtrise de la lumière et de la ventilation contribue à une harmonie entre volume, matériau et lumière, amplifiant l'expérience sensorielle du visiteur.

²⁰ Barbara Anctil, Karianne Boyer, Audrey Milette-Monier, étude d'une Pensée constructive D'architecture, 2019

Exemple 2 : Pavillon Tianzhushan, CHINE

L'architecte adopte une approche discrète en insérant le bâtiment dans la topographie existante, recourant à une architecture troglodyte pour en réduire l'impact sur le terrain. Courbé pour suivre le relief naturel, le bâtiment se compose de diverses façades qui minimisent son volume. Sur le toit, seule la section centrale est visible, l'autre étant totalement absorbée par la pente.²¹

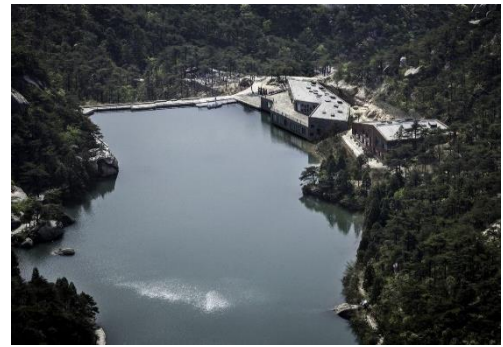


Photo 57: Pavillon Tianzhushan
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 23: vue en plan
Source : <https://www.archdaily.com/>

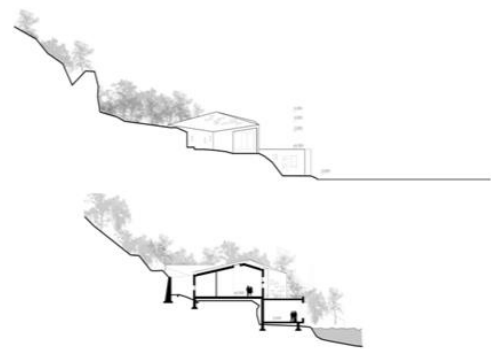


Figure 22: coupe schématique
Source : <https://www.archdaily.com/>

Le Pavillon Tianzhushan orchestre une symphonie lumineuse où la lumière naturelle, captée par d'amples baies vitrées et des puits zénithaux, sculpte l'espace au fil des heures. Cette lumière dynamique anime les matières brutes - bois et béton - tout en tissant un dialogue permanent avec le paysage environnant. Plus qu'un simple éclairage, elle structure le parcours des visiteurs, souligne les transitions spatiales et focalise l'attention sur des points stratégiques. Véritable médium architectural, cette approche sensorielle transforme chaque moment en une expérience contemplative.

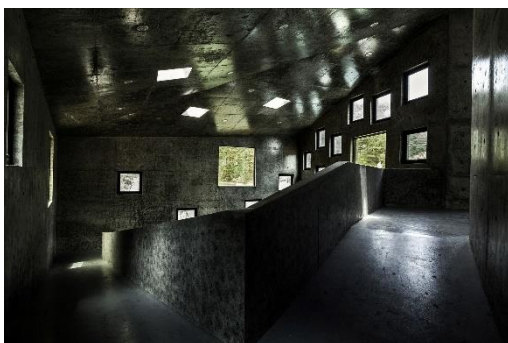


Photo 59: Fenêtres
Source : <https://www.archdaily.com/>



Photo 58: Façade principale
Source : <https://www.archdaily.com/>

²¹ URL: <https://www.archiplein.com/>

Exemple 3 : Le centre écologique Léopold

L'intérêt de l'exemple : système de récupération des eaux de pluies

Construit en 2012 par l'agence d'architecture « l'atelier de l'île » à la Ville de Québec, Il a été conçu de façon à limiter son impact sur l'environnement en plus de s'harmoniser au paysage. L'une des caractéristiques notables du pavillon est la présence d'un système de récupération d'eau de pluie qui permet d'alimenter les toilettes et l'arrosage extérieur.



Photo 60: centre écologique Léopold Québec
Source : <https://agiro.org/explorer/le-centre-ecologique/>

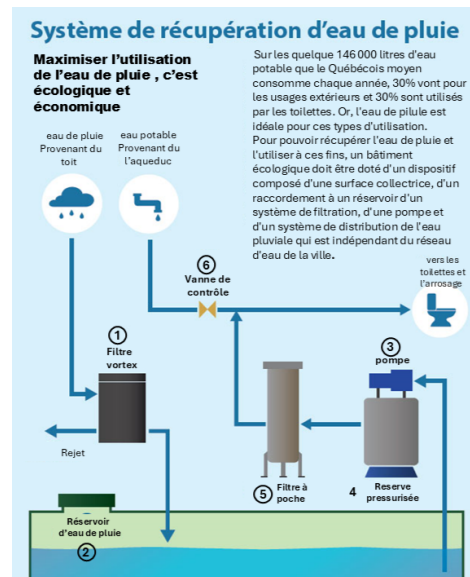


Figure 24: système de récupération d'eaux de pluie

Source : <https://agiro.org/explorer/le-centre-ecologique/>

En plus du système de récupération des eaux, il est possible d'intégrer d'autres solutions énergétiques, telles que l'exploitation de l'énergie piézoélectrique.

La **piézoélectricité** est un phénomène où certains matériaux génèrent une charge électrique lorsqu'ils sont soumis à une pression ou une déformation²². Dans les parkings, cette technologie est utilisée pour transformer la pression exercée par les véhicules en **énergie électrique**. Les capteurs piézoélectriques captent l'énergie mécanique générée par le poids et le mouvement des véhicules. Cette énergie est ensuite convertie, stockée, et utilisée pour alimenter des systèmes tels que la gestion du parking, l'éclairage ou les panneaux de signalisation, optimisant ainsi l'efficacité énergétique du parking.

²² URL: <https://www.kistler.com/INT/fr/effet-piezoelectrique>

Les capteurs piézoélectriques sont installés dans le sol du parking, généralement sous les places de stationnement ou dans les allées de circulation où les véhicules exercent la pression. Ces capteurs sont connectés à un système de collecte de données et à un système de gestion de l'énergie. Ce système permet de surveiller et de gérer l'énergie produite en temps réel. Les capteurs sont souvent câblés à un réseau centralisé qui collecte les signaux piézoélectriques générés par les capteurs pour les transformer en énergie utilisable.

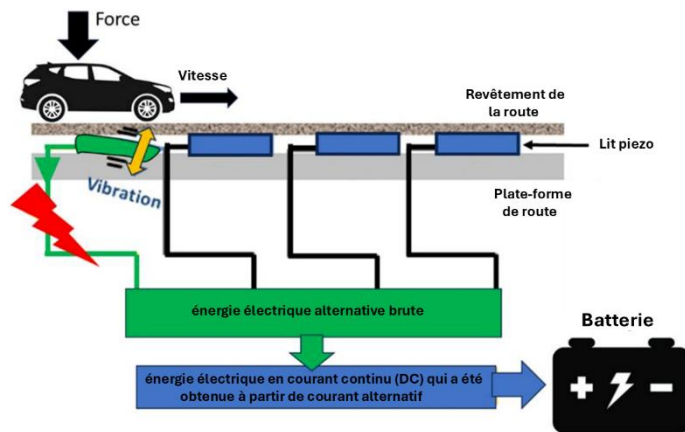


Figure 25: coupe schématique du système piézoélectrique
Source : <https://link.springer.com/>

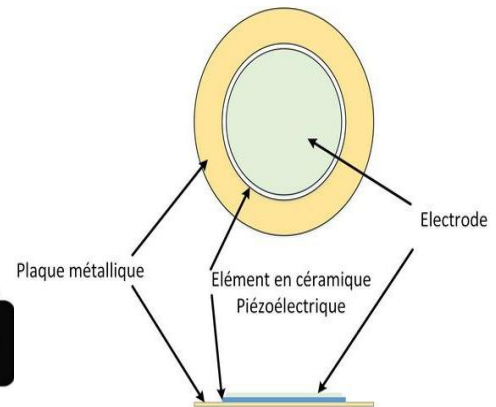


Figure 26: Capteur piézoélectrique
Source : <https://link.springer.com/>

3. Tourisme durable en milieu montagneux

Le tourisme de montagne est un phénomène qui se manifestant par le déplacement de touristes ou d'excursionnistes vers des régions montagneuses attrayantes sur le plan paysager ou climatique. L'objectif est d'explorer et d'apprécier cet environnement, et cela peut se faire à une échelle internationale (voir photo 12), nationale (voir photo 13) ou locale (voir photo 14) en favorisant la durabilité.



Photo 61: Everest
Source: <https://www.pinterest.com>



Photo 62: complexe touristique Tikdja Bouira
Source : page Facebook (Bouira Tubirets)



Photo 63: ASWEL - Tikdja
Source : page Facebook (Azazga Ville iezzen)

Bien que notre site soit situé au sein du Djurdjura, une région principalement fréquentée par un tourisme national, notre intervention se focalisera sur le tourisme régional. Cette stratégie a pour objectif de modérer les flux touristiques tout en répondant aux attentes des résidents locaux, car il constitue l'un des espaces de loisirs les plus prisés et animés par la population de la région.

3.1. Fonctions et activités pratiquées en montagne

Lors de notre analyse contextuelle, nous avons constaté la présence d'activités de loisirs sur le site. Cela nous a incités à explorer la fonction de loisirs dans le but de l'améliorer. Par ailleurs, nous prévoyons d'intégrer d'autres fonctions pour mieux satisfaire les besoins des visiteurs, notamment en matière de détente, d'hébergement et de restauration.

3.1.a. loisirs

Le loisir se définit comme « *une activité individuelle ou collective de nature variée, à laquelle une personne se consacre volontairement pendant son temps libre* »²³. Les loisirs peuvent être divisés en deux catégories : les loisirs dynamiques et les loisirs statiques.

À Aswel, nous remarquons une prédominance des loisirs dynamiques, ce qui nous pousse à nous intéresser particulièrement à cette catégorie.

²³ URL : [Accueil | Conseil québécois du loisir](#)

Loisirs dynamiques : qui comprennent des activités nécessitant un effort physique. Ils peuvent être pratiqués à travers diverses activités qui se déroulent dans des espaces extérieurs et intérieurs qui ont leurs propres exigences, telles que :

-La Randonnée : La randonnée est une marche prolongée en milieu naturel, dont la durée et la difficulté varient, pouvant être pratiquée sur des sentiers ou en montagne, selon les capacités et les envies de chacun.

Exemple : Le Refuge des Drayères en France

Le Refuge des Drayères est situé au cœur de la vallée de la Clarée, sur le parcours du Tour du Mont Thabor. Sa principale fonction est de proposer un hébergement, tout en constituant également un point de départ pour les randonneurs.



Photo 64: refuge des Drayères
Source : page Facebook (Refuge des Drayères)

Afin de répondre aux besoins des randonneurs, ce refuge met à disposition les services suivants :

- Source : <https://www.rona.ca/fr/Espace> de regroupement des randonneurs : espace pour les randonneurs avant l'excursion, équipée de bancs et de cartes pour organiser et discuter les itinéraires.
- Vente et location de matériels de randonnée : Espace de 20 m² pour acheter ou louer des équipements de randonnée essentiels (vêtements, sacs à dos, tentes, etc).
- Sensibilisation : elle consiste à informer les randonneurs sur les règles de sécurité, les bonnes pratiques, les conditions météorologiques et les enjeux environnementaux, tout en rappelant l'importance de respecter les sentiers par le guide.



Photo 65: espace de regroupement
Source : page Facebook page Facebook (Refuge des Drayères)

La randonnée pour rejoindre le refuge de Laval s'étend sur 10 km et offre une difficulté moyenne. Elle emprunte des sentiers balisés, marqués par des plaques de signalisation.



Photo 66: plaques de signalisation
Source : <https://photos.ankryan.net/>

À Aswel on peut proposer deux parcours de randonnée :

Le premier, de 7 km, conduit vers le CNSL de Tikjda, tandis que le second, situé sur le site, consiste à traverser la montagne et à découvrir la grotte située au sommet.

-VTT (Vélo Tout Terrain) : est une activité de cyclisme sur des terrains variés, comme des sentiers forestiers ou des chemins de montagne²⁴. La pratique du VTT peut se faire sur différents niveaux de difficulté allant de balades simples à des parcours techniques incluant descentes rapides, obstacles et montées abruptes.

Exemple : Bike Park du Lac Blanc.

Situé dans les Vosges, en France, est un centre de VTT offrant une expérience de descente dans un environnement naturel. Niché au cœur de la station de ski du Lac Blanc, ce parc est conçu pour les passionnés de VTT de tous niveaux, allant des débutants aux cyclistes expérimentés. Le parc propose :

-pistes variés :

- Piste Verte (Facile) : destiné aux débutants, propose des pentes douces, des virages larges et peu d'obstacles, le rendant accessible à tous (enfants à partir de 6-8 ans et aux familles).
- Piste Bleue (Moyenne) : offre des pentes plus prononcées et des sections techniques modérées, adapté aux adolescents et adultes ayant une expérience de base en VTT.
- Piste Rouge (Difficile) : propose des dénivelés importants, des obstacles naturels tels que des rochers et des racines, ainsi que des sauts engagés. Destiné aux adolescents et adultes expérimentés (généralement à partir de 14-16 ans).

²⁴ URL: <https://www.sportsdenature.gouv.fr/>

- 4Piste Noire (Très Difficile) : offre des pentes raides, des obstacles techniques comme des grosses roches et des sauts complexes, ainsi que des passages très engagés. Destiné aux adultes (généralement à partir de 16-18 ans).



Photo 68: piste verte

Source : <https://www.visit.alsace>



Photo 67: piste rouge

Source : <https://vttae.fr>

-transport des vélos : peut se faire soit par les vététistes eux-mêmes, soit grâce à un télésiège équipé de supports adaptés.



Photo 69: télésiège transporteur de vélos

Source : <https://de.isr.at>

-vente et location de matériel de VTT : la vente toutes les protections, les pièces de rechange en cas de casse, les vélos d'occasion ainsi que le maillot du bike Park du Lac-Blanc.

Sur notre site, nous pouvons proposer des balades à vélo sur la piste d'athlétisme, ainsi que du VTT dans les massifs présents sur le site.

- Balade à cheval en carrière équestre : Pratiquer dans un espace délimité d'une surface allant de 400 à 1200 m² offre une activité sécurisée, idéale pour des promenades tranquilles, où il est possible de contrôler le rythme et l'intensité

Pour concevoir une carrière équestre en montagne, plusieurs exigences doivent être respectées afin d'assurer la fonctionnalité :



Photo 70: Balade à cheval en carrière

Source : <https://www.horse-stop.com/>

- Choix de l'emplacement : L'emplacement doit être plat ou légèrement incliné pour éviter les risques de glissade.
- Drainage : Un bon système de drainage, tel que des fossés ou des drains souterrains, est essentiel pour éviter l'accumulation d'eau dans la carrière
- Clôtures : Des clôtures solides et sécurisées sont nécessaires pour délimiter la carrière et empêcher les chevaux de s'échapper.
- Équipements : Prévoyez des installations comme des abris pour les chevaux, des zones de location et de rangement pour le matériel.

Dans notre cas, les chevaux déjà présents sur le site appartiennent à des propriétaires qui les amènent le matin et les récupèrent le soir, donc il ne sera pas nécessaire d'avoir une écurie.

-Ski de fond : « *Faisant partie des sports d'hiver, le ski de fond est une discipline qui se pratique sur des terrains enneigés vallonnés ou plats.* »²⁵

Pour pratiquer le ski dans de bonnes conditions, il est essentiel de disposer de structures d'accompagnement, incluant des espaces de vente et de location de matériel, ainsi que des vestiaires pour se changer avant et après l'activité.



Photo 71: Ski de fond

Source : page Facebook « Club Ski Nordique Stella Alpina »

²⁵ URL: <https://www.travelski.com/guide/sports-hiver/glisse/ski-fond>

-Cinéma en plein air : Il s'agit d'une projection à l'extérieur, généralement organisée dans un parking ou un espace similaire, où les participants restent dans leurs véhicules. Un grand écran est installé, et le son est souvent diffusé via des haut-parleurs ou directement dans les voitures par radio FM.



Photo 72: Cinéma en plein air
Source : <https://www.mairie-ida.fr/>

-patinoire : est une surface plane glacée, aménagée pour permettre le patinage. Elle peut être naturelle (créée par le gel de l'eau en extérieur) ou artificielle (refroidie par un système mécanique). Utilisée à des fins récréatives, sportives (comme le hockey ou le patinage artistique) ou pour l'entraînement, elle reflète l'esprit des activités hivernales.

Pour créer une patinoire extérieure, nous suivons les étapes suivantes²⁶

- Préparation du terrain
 - Nettoyer : Enlevez les débris, cailloux et feuilles mortes pour protéger la glace et les patins.
 - Protéger le sol : Posez une bâche étanche pour empêcher l'eau de s'infiltrer dans le terrain, évitant ainsi tout dommage et assurant qu'elle reste en surface pour geler correctement.
 - Délimiter la zone : Utilisez des planches ou des barrières pour créer un cadre temporaire et contenir l'eau et la neige.
- Accumulation de la neige
 - Attendre les chutes de neige : Laissez la neige s'accumuler naturellement sur le terrain.
 - Tasser la neige : Utilisez un rouleau à neige ou une dameuse pour compacter la neige et créer une base solide.



Photo 73: les étapes de création d'une patinoire extérieure (préparation du terrain)
Source : <https://www.rona.ca/fr/>

²⁶ Guide d'aménagement et D'entretiens des patinoires extérieures, Association québécoise du loisir municipal, 2017.

- Formation de la glace
 - Ajouter de l'eau : Arrosez légèrement la neige tassée avec de l'eau pour former une première couche de glace.
 - Superposer les couches : Répétez le processus (neige + arrosage) jusqu'à obtenir une épaisseur de glace d'au moins 10 cm.
- Entretien de la patinoire
 - Lisser la surface : Utilisez une raclette ou une machine à resurfaçage pour maintenir la glace lisse.
 - Arroser régulièrement : Par temps froid, arrosez légèrement pour combler les fissures et renforcer la glace.
 - Retirer la neige fraîche : Nettoyez régulièrement la surface pour éviter que la neige ne fonde et n'altère la glace.



Photo 74: entretien de la patinoire extérieure
 Source : <https://www.rona.ca/fr/>

- Protection contre le dégel
 - Isoler la glace : Recouvrez la patinoire avec des bâches isolantes pendant les périodes de redoux.
 - Utiliser l'ombre : Protégez la glace du soleil direct avec des structures temporaires (toiles, auvents).
- Sécurité et vérifications
 - Vérifier l'épaisseur : Assurez-vous que la glace atteint au moins 10 cm d'épaisseur avant de permettre le patinage.
 - Surveiller la météo : Anticipez les variations de température pour protéger la glace.

- Démontage en fin de saison
 - Retirer la glace : Enlevez la glace et la bâche à la fin de l'hiver.
 - Nettoyer le terrain : Restaurez le terrain d'athlétisme pour qu'il soit prêt à être utilisé à nouveau.

La création d'une patinoire extérieure nécessite un local technique fonctionnel et bien équipé. Ce local doit permettre de stocker le matériel nécessaire (raclettes, pelles, arrosoirs, machine à resurfaçage, etc.), de gérer l'eau (réservoirs, pompes, tuyaux) et d'offrir un espace de travail et de repos pour le personnel. Il doit être facilement accessible et situé à proximité de la patinoire.

Dans notre cas, la patinoire extérieure sera aménagée sur le terrain d'athlétisme déjà existant sur le site.

3.1.b. détente

La détente désigne des activités qui permettent de se relaxer et de se ressourcer, leur objectif est d'offrir un moment de calme et de sérénité pour le bien-être physique et mental des voyageurs.²⁷

-Yoga et méditation : Les deux activités peuvent être exercées en plein air et utiliser de manière alternée le même espace selon un programme, car elles ne nécessitent pas d'aménagements extérieurs spécifiques. Elles peuvent également être pratiquée en groupe ou de manière individuelle, que ce soit avec un entraîneur ou de façon autonome.

- lecture en plein air : Cette activité allie le plaisir de la lecture à l'appréciation de la nature, offrant ainsi une expérience à la fois relaxante et enrichissante. Les livres sont disponibles dans des boîtes à livres qui sont des structures installées en extérieur, conçues avec des matériaux résistants



Photo 75: yoga en plein air
Source : <https://depositphotos.com/fr/>



Photo 76: boîte à livres
Source : <https://www.menton.fr>

²⁷ URL: <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/detente/>

aux intempéries (Bois, Métal, verre) pour garantir leur durabilité.

- Spa : consiste à profiter de divers soins et services visant à favoriser le bien-être physique et mental. Cela inclut des massages, des bains thermaux, des saunas, des hammams, ainsi que des soins du visage et du corps, offrant un moment de relaxation et de revitalisation dans un environnement calme et apaisant.

Exemple : proposition d'aménagement d'un spa par AO Design²⁸

Le Spa se compose de plusieurs espaces :



Photo 77: plan d'un spa

Source : <https://www.aodesign.fr/architecture-paris/architecture-interieure-spa-paris/>

-Sauna :

- Capacité d'accueil : 4 personnes
- Surface : 4m²
- Durée de séance : 30 à 45min
- Température intérieure comprise entre 45 et 70°C.



Photo 78: Sauna

Source: <https://inbeca.com/fr/manuels/>

Pour chauffer l'espace sauna, la méthode utilisée est le chauffage infrarouge.

Il s'agit d'un système qui utilise des panneaux émettant des rayons infrarouges pour chauffer directement le corps des utilisateurs, plutôt que l'air ambiant, assurant un chauffage rapide, une faible empreinte carbone et une grande efficacité énergétique.²⁹

²⁸ AO Design (Academy of design): institut de design, université à Colombo, Sri Lanka

²⁹ URL: <https://clairazur.com/blog/tout-savoir-sur-le-sauna/sauna-infrarouge/>

Installation :

- Les panneaux infrarouges sont fixés au mur ou intégrés dans les bancs.
- Ils sont placés à hauteur de la poitrine ou plus bas pour chauffer directement le corps.

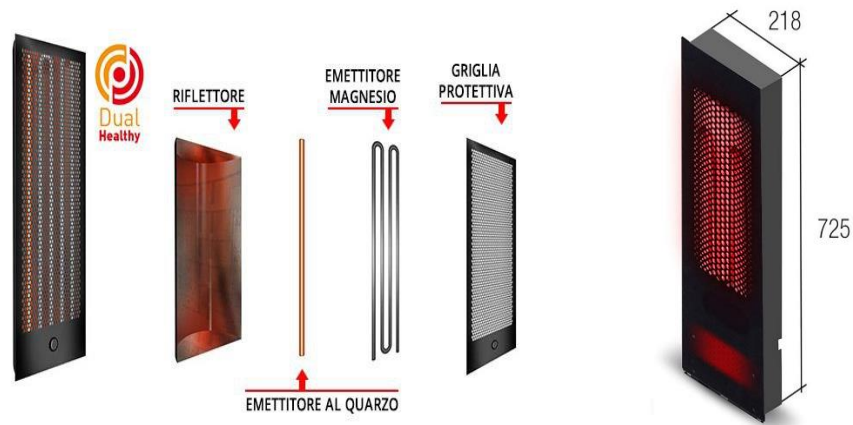


Photo 79: panneaux infrarouges
Source : <https://www.saunainter.com/>

Logistique .

Un local technique est généralement situé à proximité immédiate du sauna, dans un espace distinct pour des raisons de sécurité, d'accessibilité et d'esthétique. Il est dédié à l'installation des équipements nécessaires au fonctionnement du sauna, tels que le tableau électrique principal, les boîtiers de contrôle individuels, le système de ventilation centralisé, l'onduleur, le thermostat et un espace de rangement pour les outils de maintenance.

-Salle de massage :

- Capacité d'accueil : 2 personnes
- Surface : 18m²
- Durée de séance : 60 à 90 min
- Température intérieure comprise entre 20 et 22°C.



Photo 80: salle de massage
Source : <https://www.valloire.com/>

-Salle de gommage :

- Capacité d'accueil : 2 personnes
- Surface : 10 m²
- Durée de séance : 20 à 30 min

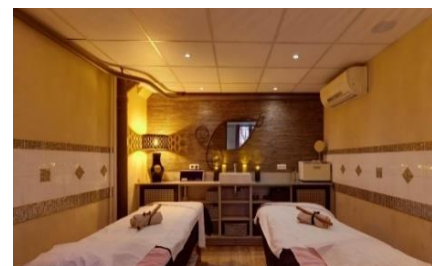


Photo 81: salle de gommage
Source : <https://www.valloire.com/>

- Température intérieure comprise entre 20 et 22°C.

-Jacuzzi :

- Capacité d'accueil : 2 personnes
- Surface : 12 m²
- Durée de séance : 15 à 30 min
- La température de l'eau doit être régulée entre **37°C et 40°C**



Photo 82: Jacuzzi

Source : <https://www.valloire.com/>

Le fonctionnement de l'eau d'un jacuzzi repose sur un système en circuit fermé assuré par une pompe de circulation, qui aspire l'eau du bassin pour la faire passer à travers plusieurs étapes clés :

- Filtration : Un filtre (à sable ou à cartouche) élimine les impuretés (cheveux, résidus, etc.).
- Chauffage : Un système électrique ou à gaz réchauffe l'eau à la température souhaitée (généralement entre 36°C et 40°C).
- Traitement chimique ou UV : Des désinfectants (chlore, brome) ou une lampe UV neutralisent les bactéries et micro-organismes.
- Retour au bassin : L'eau purifiée et chauffée est réinjectée dans le jacuzzi via des buses de massage.



Photo 83: locale technique d'un jacuzzi

Source : <https://www.ateliernordic.fr/spas/spa-jacuzzi-professionnel/>

Ce cycle est automatisé et continu, avec des capteurs ajustant en temps réel la qualité de l'eau (pH, température) pour garantir sécurité et confort.

En complément des activités de loisirs, il est essentiel de mettre en place des actions de sensibilisation et d'éducation pour informer les visiteurs sur les richesses naturelles du parc, ainsi que sur les problématiques liées au tourisme de masse et aux dégâts environnementaux qui en découlent. Pour cela, nous proposons la création d'un parcours de projection numérique, une solution immersive et pédagogique

-Parcours de découverte numérique : C'est une expérience interactive où les visiteurs découvrent des œuvres et des informations grâce à des technologies et des techniques de projection telles que **le vidéo mapping** et **les projections holographiques**. Ces technologies transforment des surfaces physiques en supports dynamiques, offrant ainsi une expérience immersive et interactive.

Exemple : Musée du futur à Dubaï

Dans le musée d'art, les deux techniques de projection ont été utilisées.

- Projection holographique : Il s'agit d'une technique de projection avancée qui génère des images 3D flottantes, visibles sous divers angles. Des logiciels de modélisation 3D sont utilisés pour créer les modèles, tandis que des outils de synchronisation et de mapping assurent la coordination des images avec les projections lumineuses. Cette méthode utilise des panneaux holographiques, des lasers et des systèmes optiques sophistiqués. Ces panneaux peuvent être encastrés dans le sol, intégrés dans les murs, suspendus au plafond ou bien apparent sur support.



Photo 86: Laser et systèmes optiques avancés
Source: <https://www.digitalprojection.com>

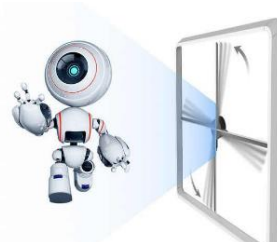


Photo 84: Panneaux holographiques
Source: <https://french.alibaba.com>



Photo 85: Projection holographique
Source : <https://www.voyageway.com>

- Le vidéo mapping : Le vidéo mapping est une technique de projection qui permet d'afficher des images et vidéos tridimensionnelles sur des surfaces (plane / irrégulière). Cette méthode repose sur l'utilisation de **projecteurs haute définition**, essentiels pour projeter des images nettes et précises, ainsi que **de projecteurs à courte focale**, qui permettent une projection sans déformation, même sur des surfaces proches. Ces projecteurs peuvent être encastrés dans le sol, intégrés dans les murs, suspendus au plafond ou bien apparent sur support.



Photo 87: video mapping

Source: <https://www.barco.com/fr/products/immersive-systems>



Photo 88: projecteurs haute définition

Source: <https://www.barco.com/fr/products/immersive-systems>

Pour assurer le bon fonctionnement du parcours, la conception d'un local technique est indispensable. Celui-ci abrite le matériel de projection (ordinateurs, serveurs, etc.) utilisé par les ingénieurs pour gérer et maintenir le système. Il inclut également des espaces de stockage pour les câbles et autres équipements, permettant aux techniciens d'intervenir rapidement en cas de besoin pour effectuer la maintenance et résoudre les problèmes.

3.1.c. hébergement

L'hébergement désigne l'ensemble des services et des installations qui permettent aux voyageurs de se loger temporairement. Cela inclut divers types de logements tels que les hôtels, les chalets, les campings ..., offrant des commodités variées pour répondre aux besoins et aux préférences des visiteurs.

L'hébergement peut également être proposé en plein air :

Des aires de camping : pour le camping de tentes, il est important d'avoir une surface plane d'environ 3 mètres par 3 mètres par tente, un espacement de 5 à 10 mètres entre les tentes, et des équipements sanitaires à proximité. Ces éléments garantissent une expérience de camping confortable et sécurisée.



Photo 89: aire de camping
Source : <https://www.alsace-gite.fr>

Exemple : la kabago

Cette tente de moins de 10 m² s'intègre parfaitement dans la nature, offrant une alternative originale aux habitats en bois tout en garantissant confort. Elle dispose d'une chambre atypique et d'un espace de vie modulable, idéal pour se restaurer ou se détendre à l'abri. Cet hébergement est parfait pour les courts séjours, attirant les amoureux de la nature et les voyageurs itinérants.



Photo 90: LA KABAGO
Source : <https://www.hebergement-insolite.com/>

Sa construction inclut une ossature en bois Douglas, une façade en toile coton-polyester avec moustiquaire, et un auvent en PVC, assurant protection et confort.



Photo 91: l'intérieur d'une KABAGO
Source : <https://www.hebergement-insolite.com/>

3.1.d. restauration

Compte tenu de la localisation isolée de notre site d'intervention, la mise en place d'une offre de restauration devient indispensable pour répondre aux besoins des visiteurs. Afin de s'adapter à cette contrainte géographique, nous privilégierons une diversité de propositions culinaires ainsi qu'un espace favorisant la convivialité. Dans cette optique, le concept de Food court s'impose comme une solution optimale, offrant à la fois une variété alimentaire et une expérience sociale enrichissante.

Un Food court est un espace de restauration regroupant plusieurs stands ou kiosques proposant une variété de cuisines et de plats. Il offre une expérience culinaire diversifiée dans un cadre convivial, avec des espaces communs pour la consommation des repas. Idéal pour répondre à des goûts variés, il favorise les échanges et les interactions sociales.³⁰

Exemple : La Felicità à Paris

L'organisation intérieure de **La Felicità** à Paris est conçue de manière à offrir une expérience immersive et conviviale à ses visiteurs. Le lieu est réparti en plusieurs stands thématiques, chacune ayant sa propre proposition culinaire (Pizzeria, Trattoria, boulangerie, bar à salade, Cafeteria, jardin à bière, bar à cocktails, magasin de hamburger). Ces stands sont délimités par des comptoirs ou des îlots de service qui permettent aux clients de voir les préparations en direct.

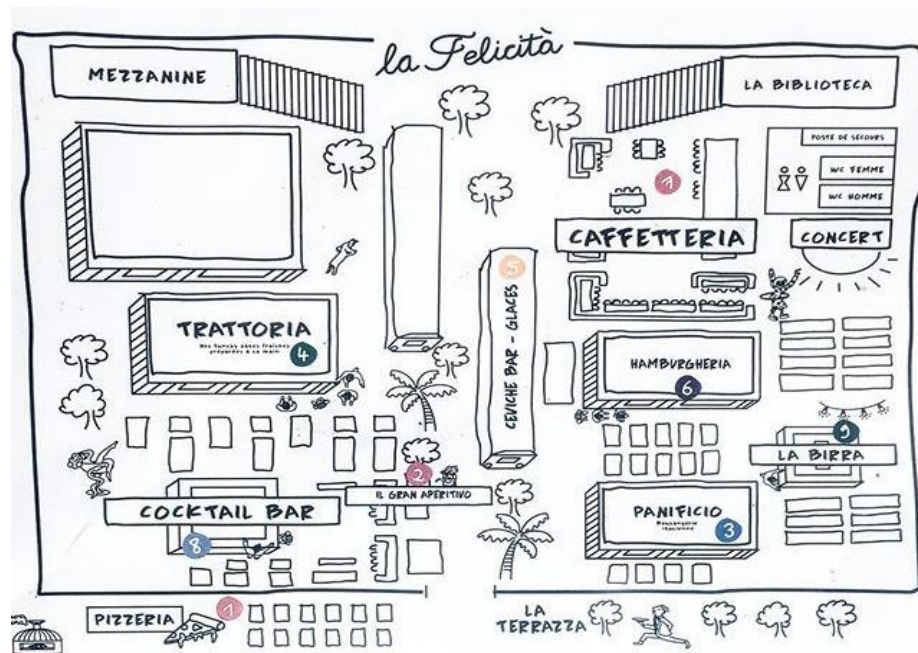


Photo 92: schéma d'organisation intérieur
Source : <https://www.lafelicita.fr>

³⁰ URL: <https://blog.zelty.fr/food-court-tendance-restauration>



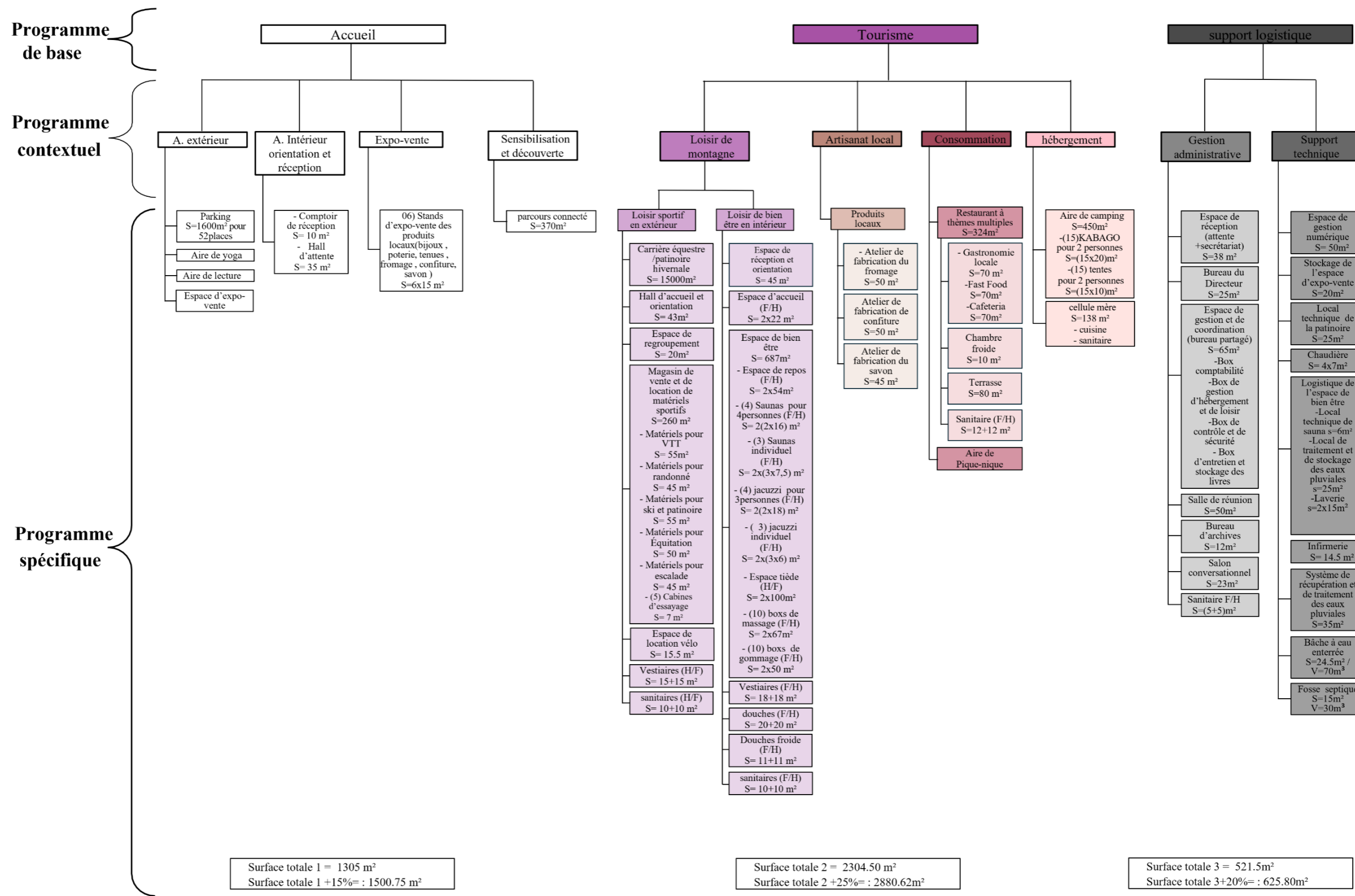
Photo 93: espaces intérieurs de la felicita
Source : <https://www.lafelicita.fr>

Avantages de l'organisation sous forme de FOOD COURT :

- Variété : Les clients peuvent explorer différentes cuisines en un seul lieu.
- Immersion : La cuisine ouverte et les stands interactifs créent une expérience culinaire unique.
- Flexibilité : Les stands peuvent être adaptés ou modifiés selon les besoins (ex : ajout d'un stand spécial pour un événement).
- Convivialité : Les tables partagées encouragent les échanges entre clients.

4. Organisation du programme

ORGANIGRAMME DE PROGRAMMATION DU CENTRE DE LOISIRS ET DE BIEN-ETRE AUX PORTES DU PND (ASWEL)



Conclusion

Ce chapitre nous a offert une meilleure compréhension des différents aspects qui caractérisent une architecture durable, harmonieusement intégrée dans un environnement naturel, tant par sa forme que par les activités qu'elle abrite. Nous avons pu aussi identifier, au cours de cette analyse, les exigences spécifiques des divers espaces qui composent un centre touristique et récréatif en montagne. De plus, il a été mis en lumière que l'intervention architecturale dans un parc naturel peut être envisagée, à condition qu'elle soit soigneusement réfléchie et respectueuse de l'écosystème environnant.

Troisième Chapitre : Approche Architecturale

Introduction

La transition entre l'analyse théorique et sa matérialisation spatiale constitue le défi fondamental de tout processus architectural. Ce chapitre se concentrera sur la méthodologie de conception appliquée à notre projet "un centre touristique et récréatif de montagne à Aswel. En croisant les données contextuelles avec des exemples de référence, nous structurerons une réponse architecturale cohérente, à la fois innovante et ancrée dans les spécificités du site.

1. Choix de l'approche

Notre démarche conceptuelle consiste à s'appuyer sur les principes et concepts d'un projet architectural référent, en l'occurrence le musée Chichu de Tadao Ando, choisi comme modèle architectural. Ce projet nous inspire particulièrement en raison de son implantation dans un milieu naturel, une caractéristique qui résonne avec notre site d'intervention, ainsi que par son intégration réussie au contexte, en harmonie avec l'environnement naturel et culturel. Le musée Chichu se distingue par son respect du site, ce qui correspond parfaitement à l'idée que l'on souhaite développer pour notre projet. À travers cette référence, nous cherchons à guider notre processus de conception pour créer un espace qui s'inscrit harmonieusement dans son environnement tout en reflétant une approche contemporaine et réfléchie.

2. Processus de conception

Pour parvenir à mener à bout notre travail de conception, nous sommes passées par les étapes clés du processus conceptuel, à savoir :

2.1. L'idéation

Après une analyse approfondie de notre site et de sa richesse patrimoniale naturelle, notre idée de départ a été de produire une architecture discrète quasi invisible pour minimiser l'impact visuel de notre intervention sur le paysage naturel d'Aswel. Pour y parvenir, nous envisageons une architecture semi-enterrée, qui s'intègre harmonieusement dans le site.

2.2. Conceptualisation

L'idée initiale sera concrétisée à travers un ensemble de principes et de concepts.

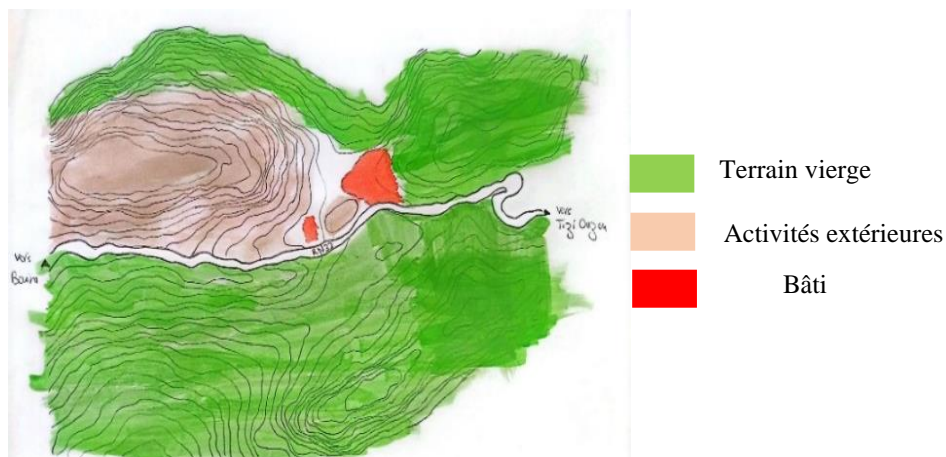


Figure 27: Schéma de zoning du site
Source : auteurs

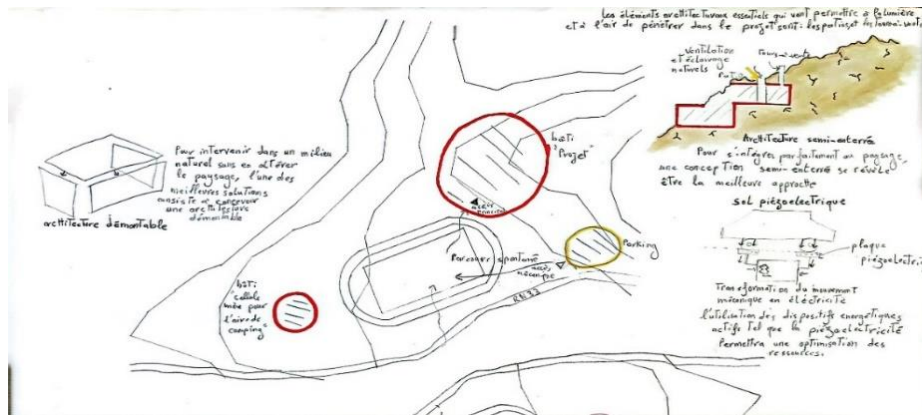


Figure 28: Schéma de principes
Source : auteurs

- **Principe d'intégration au site**

Il sera matérialisé par une architecture discrète, privilégiant des structures enterrées ou semi-enterrées ainsi que des structures démontables. Ce choix vise à minimiser l'impact visuel des constructions et à préserver l'harmonie du site naturel. En s'adaptant aux reliefs existants et en limitant l'empreinte visuelle des bâtiments, cette approche garantit une insertion respectueuse et cohérente du projet dans son environnement. Elle permet également de protéger et de mettre en valeur le paysage en réduisant les modifications visuelles et en favorisant une conception en harmonie étroite avec le milieu naturel. Ce principe sera mis en œuvre à travers les concepts suivants :

- **Architecture troglodyte** : Une implantation troglodyte ou semi-enterrée apparaît comme la solution la plus pertinente pour assurer une intégration paysagère discrète et respectueuse du site naturel.
- **Architecture démontable** : Afin d'intervenir dans un milieu naturel tout en préservant son paysage et en évitant toute dégradation, l'une des solutions les plus appropriées est de recourir à une architecture démontable.
- **Le patio** : c'est l'élément architectural essentiel qui va permettre à la lumière et à l'air de pénétrer dans le projet, assurant ainsi un bon éclairage naturel et une ventilation optimale.
- **Toiture travaillée** : Dans une volonté d'intégration discrète au paysage, notre projet mise sur l'usage de toitures rocheuses et végétalisées. Cette solution a pour objectif d'assurer une harmonie subtile et respectueuse avec l'environnement naturel, tout en réduisant l'impact visuel du projet.

- **Principe de durabilité**

Compte tenu de l'isolement du site et de ses potentialités naturelles, nous privilégierons l'utilisation d'énergies renouvelables pour assurer un développement respectueux de l'environnement. Ce principe sera mis en œuvre à travers le concept suivant :

- **Dispositifs énergétiques** : Notre projet s'articule autour d'une approche énergétique durable, combinant des solutions passives (ventilation et éclairage naturels) et actives (récupération des eaux pluviales et piézoélectricité) pour une optimisation des ressources.

2.3. Formalisation

Notre projet a pris forme à travers plusieurs étapes clés, chacune visant à assurer la viabilité et la fonctionnalité de l'ensemble.

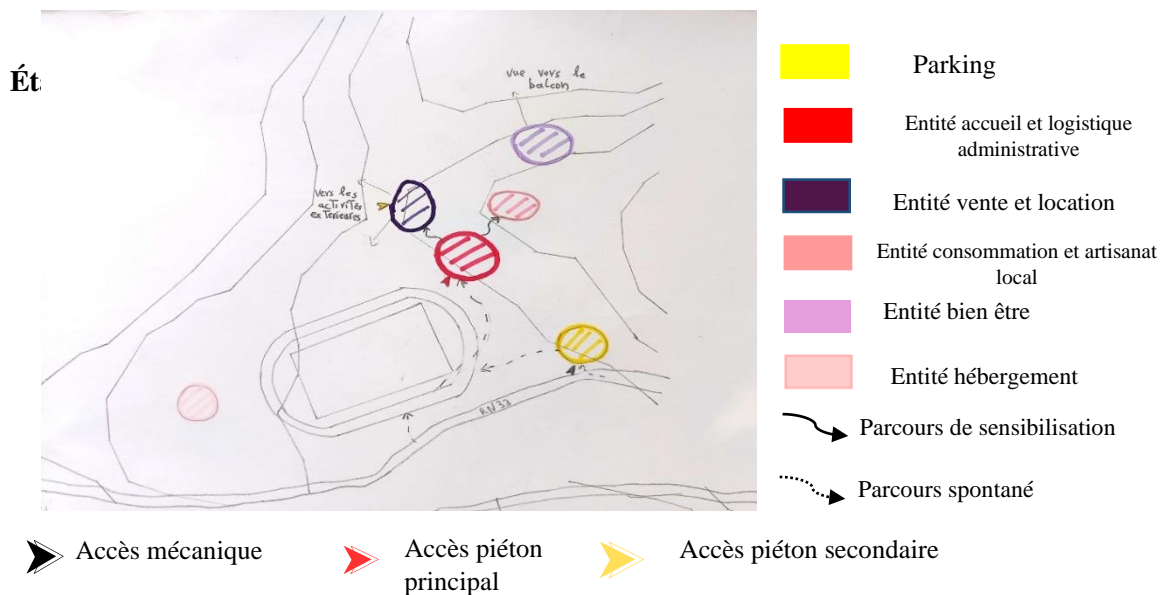


Figure 29: schématisation de la répartition fonctionnelle sur le site
Source : auteurs

La première étape de conception a consisté à répartir les fonctions en entités distinctes, selon les besoins des usagers et la cohérence d'implantation sur le site, afin d'assurer fonctionnalité, qualité des ambiances et fluidité des cheminements, sans parcours matérialisé.

Pour préserver le paysage naturel, le projet n'inclut pas de parcours extérieur balisé. La circulation est pensée comme spontanée, guidée par les éléments du site et les pôles d'attraction du projet, ce qui a orienté les choix d'implantation :

Le parking : situé près de la route d'accès, constitue le premier point d'accueil des visiteurs.
Patinoire/carrière équestre : Élément attractif qui génère un flux spontané depuis le parking.

Entité accueil et logistique administrative : Située juste à côté de la patinoire, cette entité prolonge naturellement la dynamique du site ; son emplacement, pensé de manière stratégique, la rend facilement repérable depuis la patinoire.

Entité vente et location : Placée à côté de l'accueil ; en lien direct avec les zones de loisirs en plein air, elle assure une bonne visibilité et un accès aisé.

Entité consommation et artisanat local : Installé en hauteur, il bénéficie d'un point de vue dégagé.

Entité bien être : Conçu comme un lieu de détente et de revitalisation, il donne sur un balcon en retrait, offrant ainsi une vue panoramique.

Parcours intérieurs : Rendus indispensables par la fragmentation du projet, assurent la liaison entre les différentes entités. Leur caractère incontournable nous a conduits à leur attribuer une fonction de sensibilisation.

Entité hébergement : Regroupe les espaces d’hébergement, placés sur la zone la plus plate du site pour offrir stabilité, confort et facilité d’accès.

Étape 02 : l’élaboration des organigrammes spatio-fonctionnels

Nous avons orienté notre démarche autour de l’élaboration des organigrammes et de la gestion du fonctionnement de l’équipement ; cette réflexion organisationnelle a formé une base solide ayant permis de concevoir les plans, qui ont ensuite servi de guide à la définition des volumes.

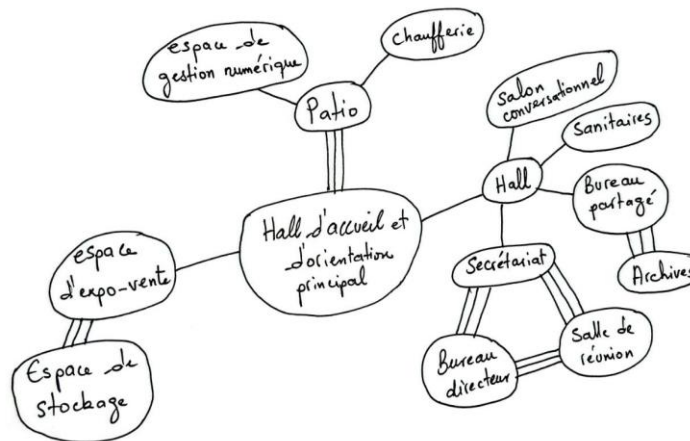


Figure 30:organigramme spatio-fonctionnel de l’entité accueil et logistique administrative
Source : auteurs

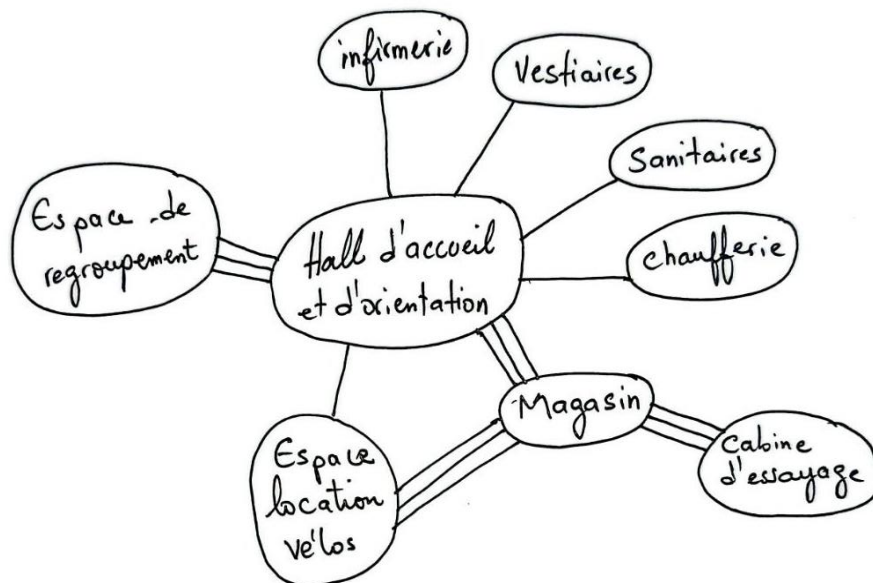


Figure 31:organigramme spatio-fonctionnel de l’entité vente et location
Source : auteurs

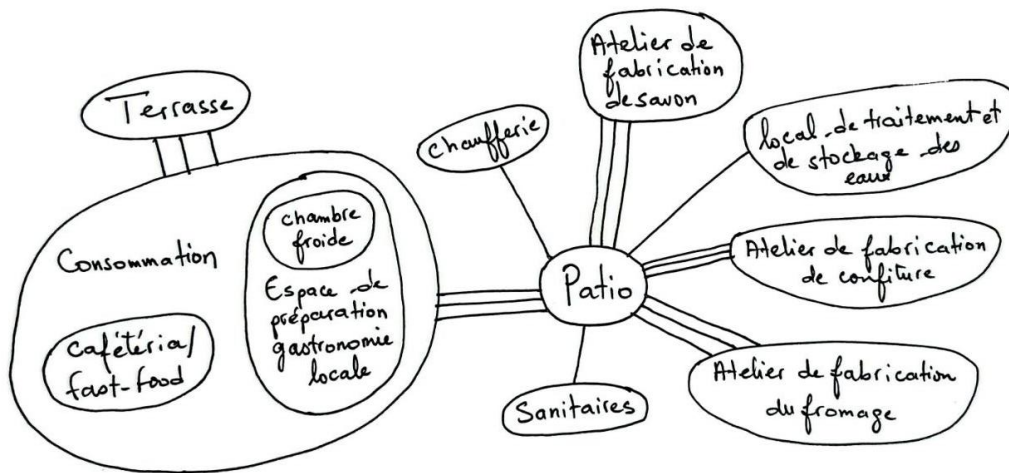


Figure 32: organigramme spatio-fonctionnel de l'entité consommation et artisanat local
Source : auteurs

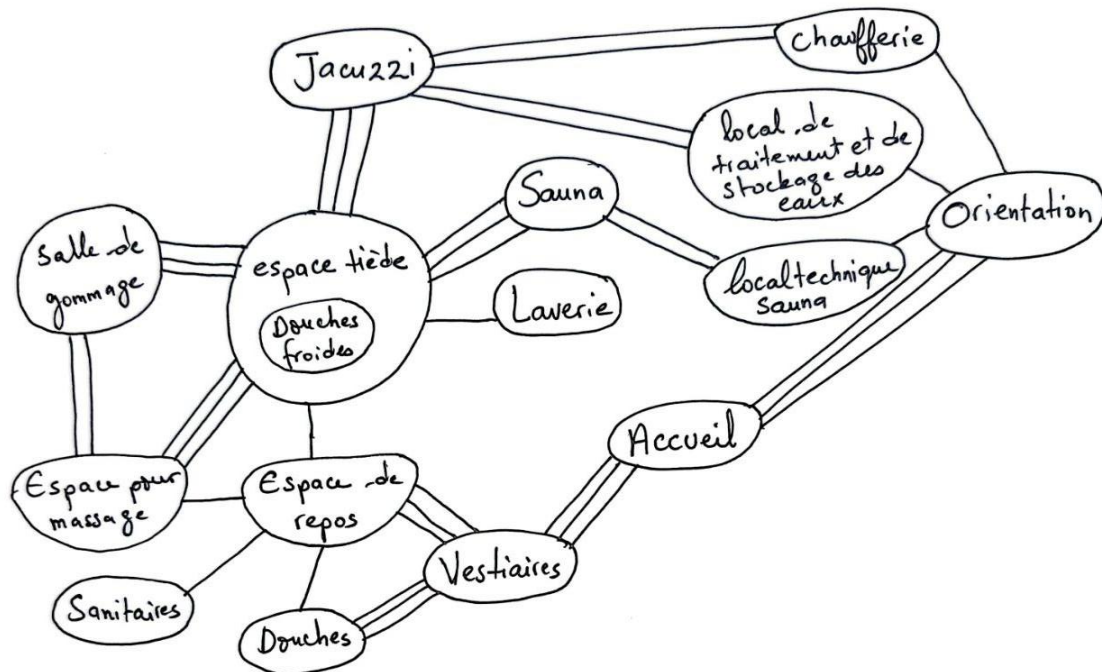


Figure 33: organigramme spatio-fonctionnel de l'entité bien-être
Source : auteurs

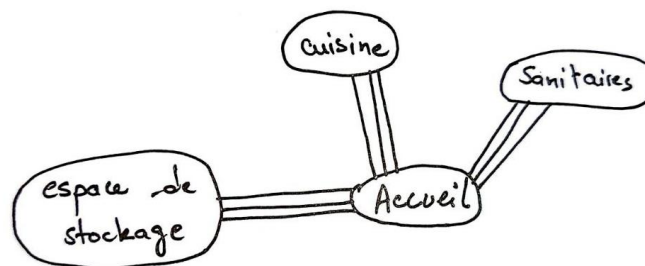


Figure 34: organigramme spatio-fonctionnel de l'entité hébergement
Source : auteurs

3. Implantation du projet

Dans notre projet, l'implantation se fait de manière horizontale, avec certaines parties apparentes et d'autres enterrées, en fonction du relief et de l'usage. Les différentes entités sont réparties sur plusieurs niveaux, chaque plateforme étant adaptée aux besoins spécifiques des fonctions qu'elle accueille.

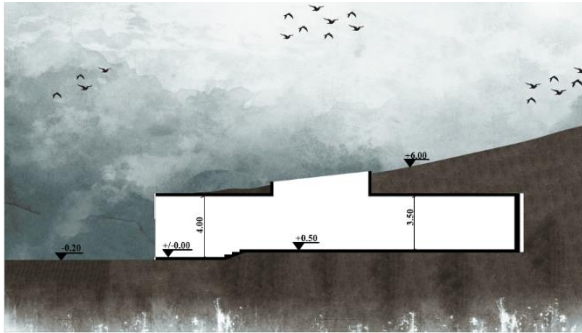


Figure 36: Coupe d'implantation de l'entité accueil et logistique administrative
Source : auteurs

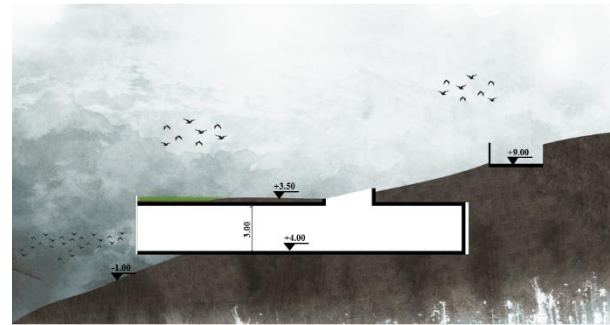


Figure 35: Coupe d'implantation de l'entité bien être
Source : auteurs

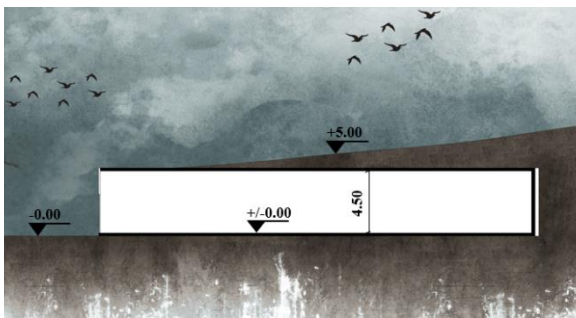


Figure 38: Coupe d'implantation de l'entité vente et location
Source : auteurs

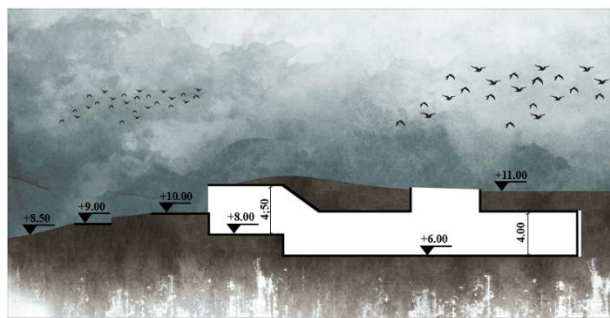


Figure 37: Coupe d'implantation de l'entité consommation et artisanat local
Source : auteurs

4. Lecture des plans

Dans cette partie, nous allons développer en détail chaque entité, ainsi que les espaces intérieurs qui les composent :

- **Plan du niveau (+/- 0.00, + 0.50) :**

Ce plan s'articule autour de deux entités principales :

- L'entité accueil et logistique administrative.
- L'entité vente et location (commerciale).

Ces deux entités sont connectées par un parcours de sensibilisation intérieur.

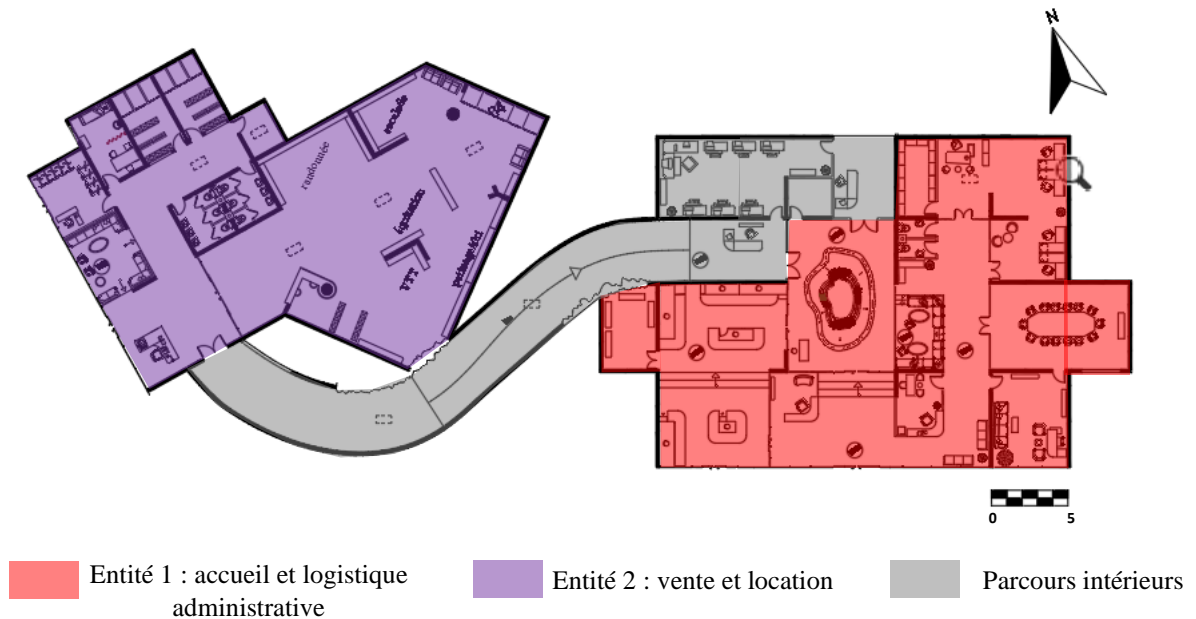


Figure 39: plan du niveau ± 0.00 ; $+ 0.50$
Source : auteurs

La première entité se déploie sur deux niveaux : $\pm 0,00$ et $+0,50$. Ces niveaux intègrent trois fonctions majeures :

- L'accueil.
- La logistique, portée par le service administratif du projet.
- L'expo-vente.

L'agencement des espaces est réfléchi autour d'un patio central, offrant :

- Des conditions optimales d'éclairage et de ventilation naturels.
- Un cœur de vie et de circulation au sein du bâtiment.
- Un accès aux deux parcours numériques.

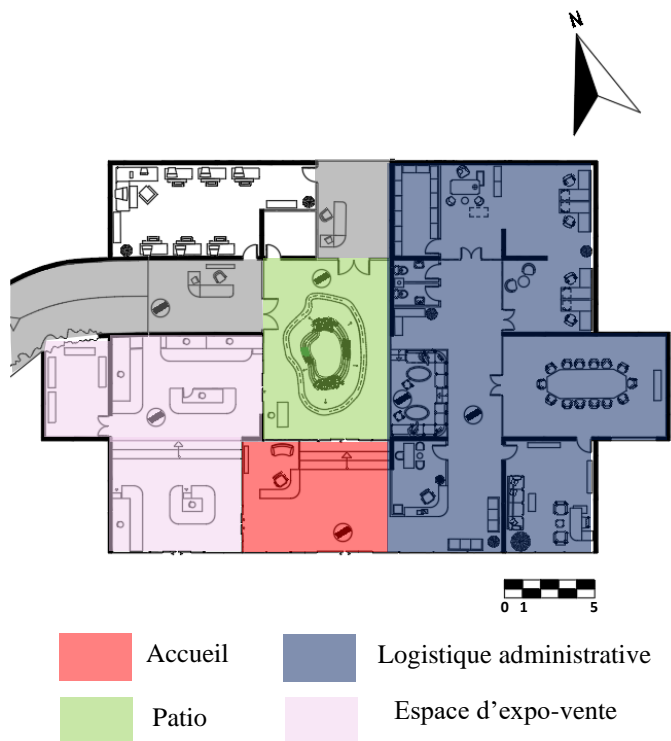


Figure 40: plan de l'entité accueil et logistique administrative
Source : auteurs

- Accueil : Dès l'entrée, les visiteurs sont accueillis par une vue dégagée sur le patio, visible à travers une paroi vitrée. Un comptoir de réception et d'orientation est également aménagé pour guider les usagers. Depuis cet espace d'accueil, l'accès est facilité vers l'administration, l'espace d'exposition-vente et le patio.



Figure 45 : 3d intérieur de l'accueil

Source : auteurs

- Parcours intérieur : Pour se rendre de la première entité à la seconde, les visiteurs, en partant du patio, seront amenés à traverser un espace qui offre une ambiance calme et agréable, où l'obscurité enveloppante est délicatement animée par des projections lumineuses aux couleurs vives. Cette mise en scène crée une atmosphère à la fois apaisante et sensorielle, invitant à la découverte tout en éveillant l'émerveillement et la conscience de la richesse naturelle du territoire.



Figure 46 : 3d intérieur parcours de sensibilisation

Source : auteurs

La seconde entité se déploie sur un seul niveau : $\pm 0,00$. Ce niveau intègre une fonction majeure : vente et location

- Vente et location : Ce niveau est dédié à la vente et à la location de matériel, ainsi qu'à la logistique associée, indispensables aux activités exercées sur le site. L'accès à cette entité se fait depuis le parcours intérieur, par une entrée qui s'ouvre également sur les zones d'activités extérieures. Dès leur arrivée, les visiteurs sont accueillis par un comptoir d'orientation, placé de façon à être immédiatement visible, ainsi que par la vitrine du magasin.

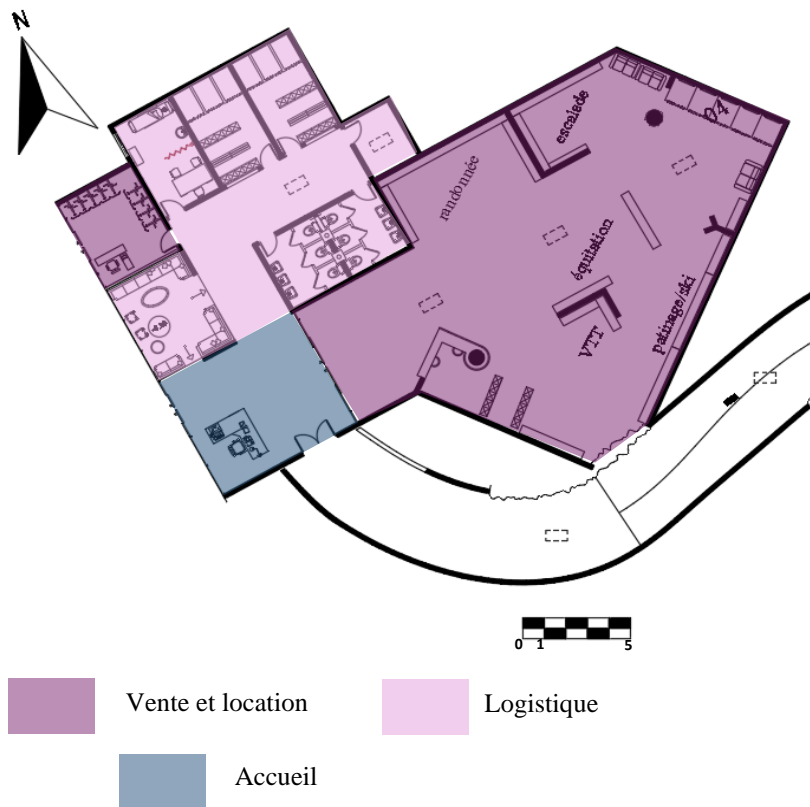


Figure47 : plan de l'entité vente et location
Source : auteurs

- **Plan du niveau (+06.00 ; +08,00 ; +10,00) :**

Ce plan regroupe l'entité dédiée à la consommation et à l'artisanat local. Elle est accessible depuis le parcours intérieur, soit par un escalier, soit par des élévateurs. Déployée sur trois niveaux (+6,00, +8,00 et +10,00), cette entité accueille deux fonctions principales : la restauration et la mise en valeur de l'artisanat local. L'organisation des espaces s'articule autour d'un patio central, qui assure la ventilation, l'éclairage naturel et facilite la circulation entre les différents niveaux.

- Artisanat local : Implantée au niveau +6.00, cette fonction accueille des ateliers de fromagerie, de confiserie et de savonnerie. Chacun d'eux est doté d'un comptoir ouvert sur le patio, favorisant les échanges tout en offrant aux visiteurs une vue directe sur le processus de fabrication des produits.
- Consommation : Implantée aux niveaux +6.00, +8.00 et +10.00, cette fonction s'inscrit dans le concept de Food court. Les différents niveaux, ouverts les uns sur les autres, favorisent une forte interaction entre les visiteurs et créent un véritable espace de rencontre et de convivialité.

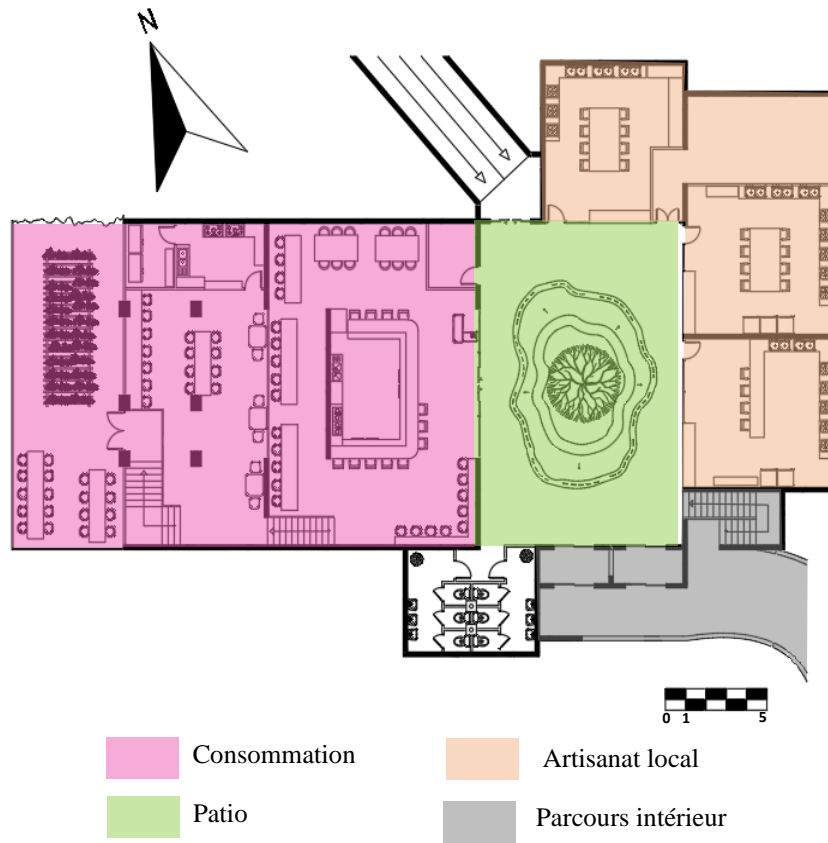


Figure 41: plan de l'entité consommation et artisanat local
Source : auteurs

• **Plan du niveau (+04.00) :**

Située au niveau +4.00, cette entité est accessible soit par un parcours extérieur, soit par un trottoir roulant. Déployée sur un seul niveau, elle s'organise autour d'un espace central d'orientation intégré à un patio couverture mobile, qui distribue deux zones distinctes : l'une réservée aux femmes, l'autre aux hommes. Les espaces de chaque côté sont conçus de manière à assurer une transition progressive entre les zones froides, tempérées et chaudes.

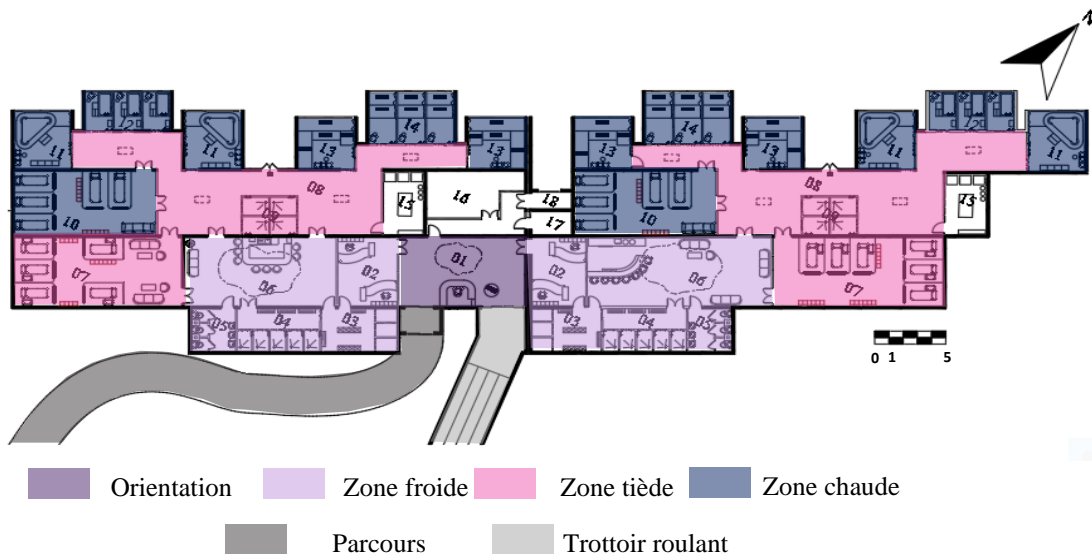


Figure 42: plan de l'entité bien être
Source : auteurs

- **Niveau +05.00 :**

Cette entité se compose d'une cellule mère accompagnée de tentes et de kabagos. La cellule mère se distingue par sa structure démontable, constituée de quatre modules autonomes de 10,50 m sur 3,50 m chacun. Déployée sur un seul niveau, elle a été pensée pour une mise en place rapide et une intégration discrète dans le paysage naturel. Elle est destinée à fournir des services aux visiteurs hébergés sur place, que ce soit en tente ou en kabago.

Pour assembler les 4 modules, on utilise un système d'assemblage avec profilés mâle et femelle qui permet de guider et de stabiliser les modules lors de leur mise en place, associé à des verrous à bascule fixés sur les cadres, qui les tirent et les maintiennent fermement entre eux. Ce dispositif assure un assemblage rapide, précis et solide, sans recours à la soudure, tout en garantissant une continuité structurelle et une mise en œuvre simple sur le chantier.

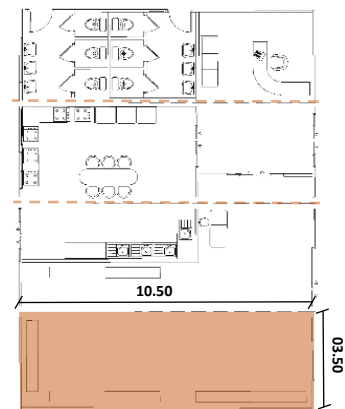


Figure 43: plan Cellule mère
Source : auteures

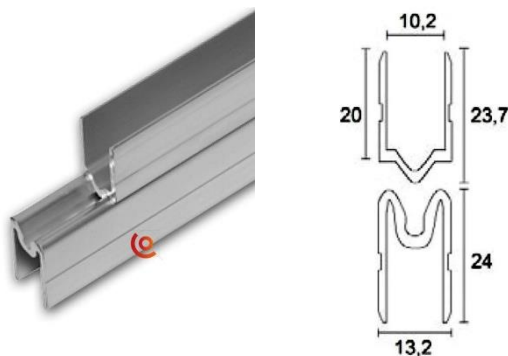


Figure 44: profilé mâle et femelle
Source : <https://www.conex-online.com/>



Figure 45: Verrou à bascule
Source : <https://www.ganternorm.com/en/home>

5. Ventilation et éclairage naturel

5.1. Ventilation

Afin d'assurer une qualité d'air optimale dans les espaces intérieurs, nous avons opté pour un dispositif de ventilation entièrement passif, combinant plusieurs éléments complémentaires. Les patios jouent un rôle central en favorisant la ventilation naturelle, tandis que les tours à vent captent et orientent les flux d'air. À l'intérieur, des ouvertures sont intégrées en partie haute et basse des murs, permettant une circulation d'air fluide et un renouvellement efficace dans l'ensemble des espaces du projet.

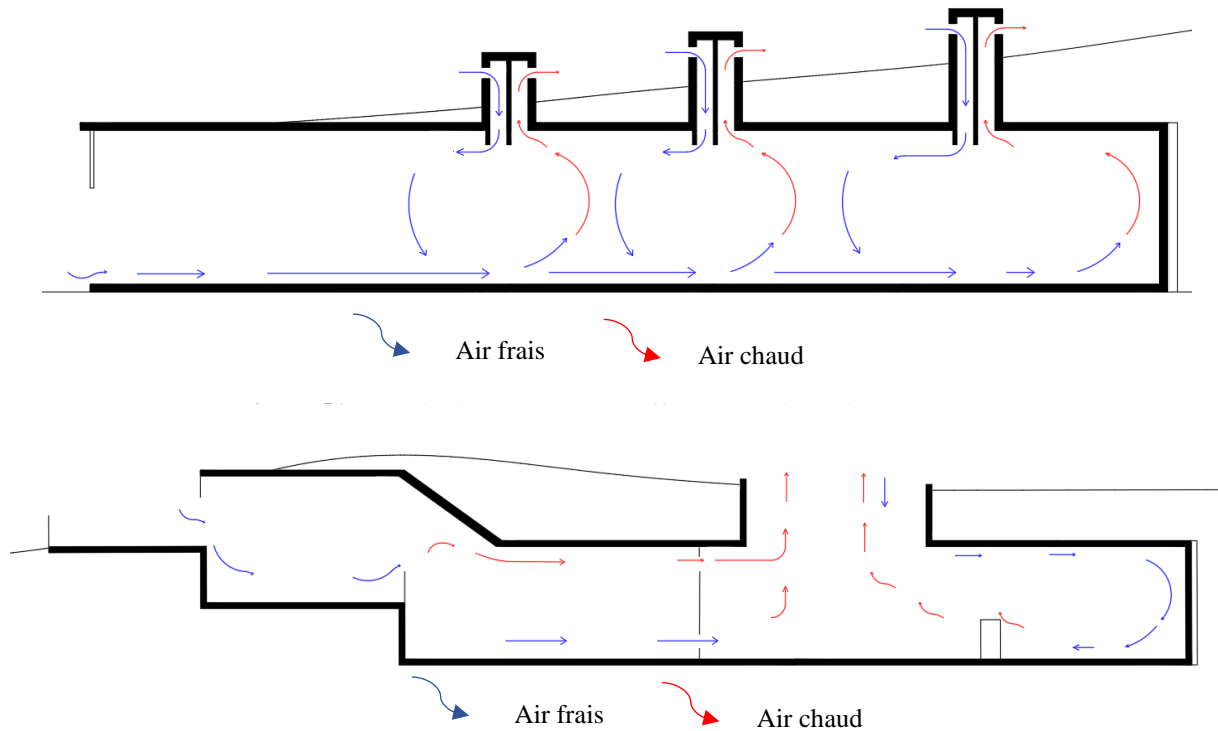


Figure 46: Ventilation naturelle par apport d'air et extraction via patio
Source : auteurs

5.2. Éclairage

L'éclairage naturel a été optimisé grâce aux patios agissant comme puits de lumière, complétés par des façades et cloisons vitrées. Ces dispositifs assurent une diffusion homogène de la lumière dans l'ensemble des espaces intérieurs.

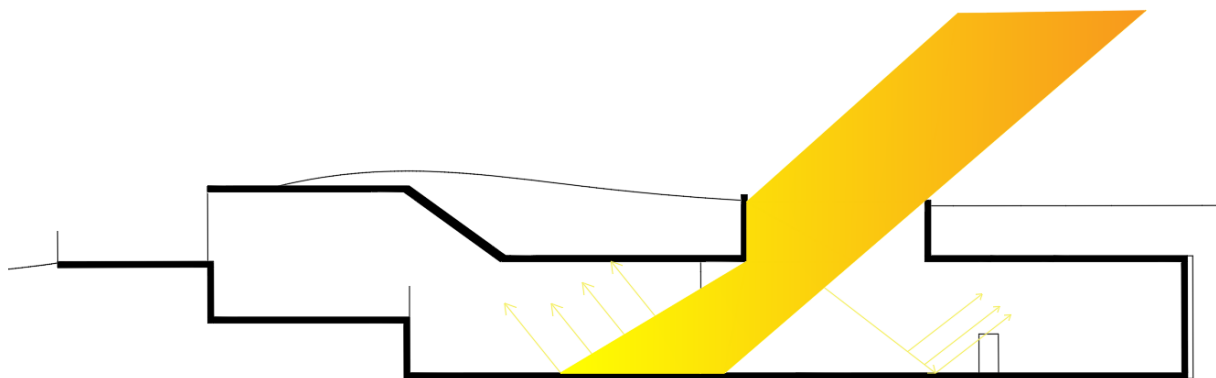


Figure 47: Distribution de l'éclairage naturel via un patio
Source : auteurs

6. Evacuation des eaux usées

Le système d'évacuation des eaux usées du projet est réalisé à l'aide de tuyaux en PVC, facilitant la mise en œuvre du réseau. Il comprend des regards de visite pour permettre l'inspection et l'entretien, ainsi que des regards de changement de direction afin d'adapter le tracé aux contraintes du terrain. Les eaux usées sont dirigées vers une fosse septique assurant un traitement primaire, puis évacuées vers un

espace éloigné des zones d'exploitation agricole, afin de préserver ces dernières de toute pollution potentielle et de garantir une gestion respectueuse de l'environnement.

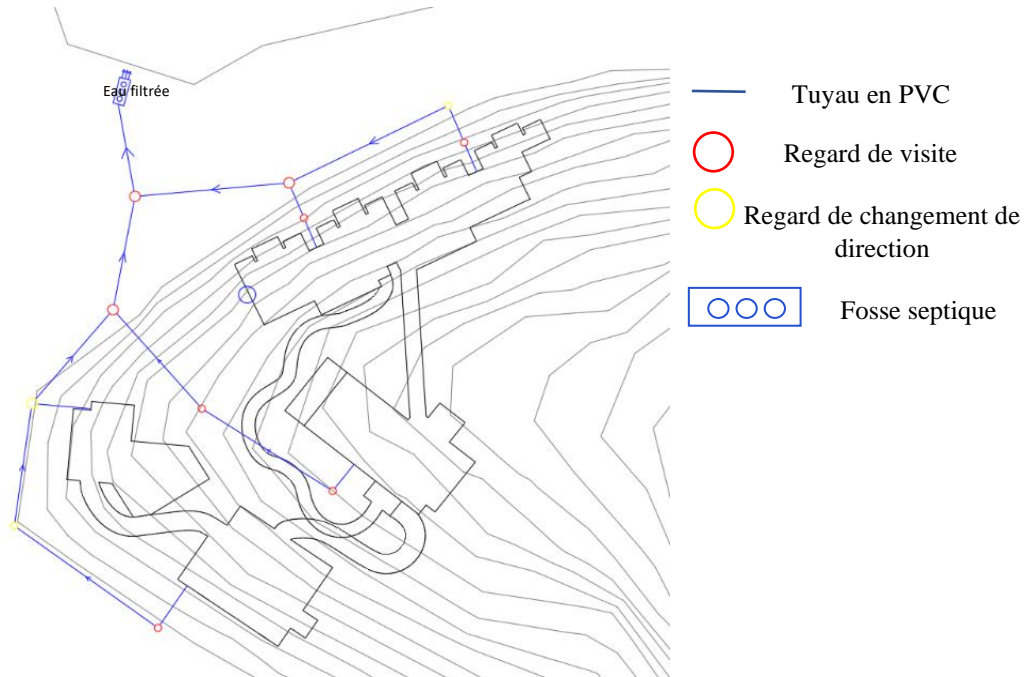


Figure 48:schéma d'évacuation des eaux usées
Source : auteurs

7. Méthode de creusage

Le projet étant implanté dans un massif rocheux de nature calcaire, le creusement sera envisagé selon une méthode adaptée à la dureté du terrain. Le choix se portera sur un creusement mécanique à l'aide de pelles hydrauliques équipées de brise-roches, complété ponctuellement par des forages afin de faciliter la fragmentation de la roche. Les déblais seront évacués progressivement à l'aide de chargeuses et de camions-bennes. Des mesures de soutènement temporaires seront mises en place tout au long du chantier, notamment par projection de béton et clouage de roche, afin d'assurer la stabilité des parois excavées. Une attention particulière sera portée à la gestion de l'humidité et des infiltrations par la mise en place d'un vide de 20 cm entre les parois extérieures et la roche.

8. Lecture des façades

Le traitement des façades a fait l'objet d'une attention particulière pour préserver l'esthétique paysagère et valoriser le cadre environnant.

Les façades du projet s'inscrivent dans une approche architecturale contemporaine, caractérisée par un traitement minimaliste aux lignes épurées et aux formes géométriques simples. L'entité d'accueil et de logistique administrative, celle dédiée à la vente et à la location, ainsi que la cellule mère seront habillées de verre réfléchissant. Ce matériau, en reflétant l'environnement, assure une intégration visuelle harmonieuse au paysage, rendant les façades discrètes et élégantes. Des lignes blanches

viendront souligner la composition des volumes, offrant une lecture architecturale claire, structurée et raffinée, tout en évoquant la teinte de la neige locale.

Les entités de bien-être et de consommation ont été conçues avec des façades entièrement vitrées, afin de tirer pleinement parti des vues panoramiques du site. Ce choix favorise une continuité fluide entre intérieur et extérieur, tout en offrant une immersion visuelle dans le paysage environnant.



Figure 49: façade Sud du projet
Source : auteurs



Figure 50: façade Nord-Ouest du projet
Source : auteurs

9. Système constructif

9.1. Éléments porteurs

- **Infrastructure**

Pour ce projet majoritairement enterré, nous avons opté pour un radier général couvrant l'intégralité de la surface bâtie. Ce choix s'est imposé pour des raisons de stabilité structurelle et afin d'assurer une répartition uniforme des charges sur le sol, compte tenu des conditions géotechniques du site. De plus le radier général permet de limiter les tassements différentiels, d'optimiser la résistance aux poussées latérales du terrain, et de simplifier la mise en œuvre. Dans ce contexte, des fondations classiques (semelles isolées ou filantes) auraient été moins efficaces. Ce type de fondation massive

convient parfaitement aux constructions souterraines, surtout lorsque les contraintes du sol et la nature rocheuse du site exigent une stabilité maximale.

- **Superstructure**

Éléments verticaux

L'ensemble des structures verticales est constitué d'un périphérique pour chaque entité et de voiles et poteaux en béton armé à l'intérieur comme éléments porteurs. Ces éléments ont été volontairement surdimensionnés pour garantir une résistance optimale, étant donné la nature enterrée du projet. En effet, les charges exercées par le terrain rocheux environnant sont difficiles à estimer et ne sont pas encadrées par la réglementation en vigueur. Compte tenu de la vocation du projet à accueillir un grand public, surtout en période estivale, une marge de sécurité structurelle élevée a été privilégiée.

Éléments horizontaux

Pour les éléments horizontaux, le projet utilise un plancher à caissons sur l'ensemble des niveaux et des couvertures qui ont été pensées à la fois pour couvrir le projet mais aussi pour porter soit une couche végétale ou minérale. Ce système constructif présente plusieurs avantages :

- Optimisation des portées : Il permet de couvrir de grandes surfaces avec un minimum de flexion.
- Réduction du poids propre : Les vides créés dans la dalle allègent la structure sans compromettre sa résistance.
- Performance structurelle : Ce type de plancher offre une excellente rigidité et une bonne distribution des charges vers les éléments porteurs verticaux.
- Facilité d'intégration des réseaux techniques : Les caissons facilitent le passage des gaines et canalisations, un atout majeur dans les projets complexes intégrés au paysage.
- Les caissons peuvent être préfabriqués en éléments (ou en parties) avec la géométrie convenable et posés à mesure que le creusement progresse. Cette opération assure la sécurité du chantier similaire aux techniques utilisées dans le creusement de tunnels par tunnelier.

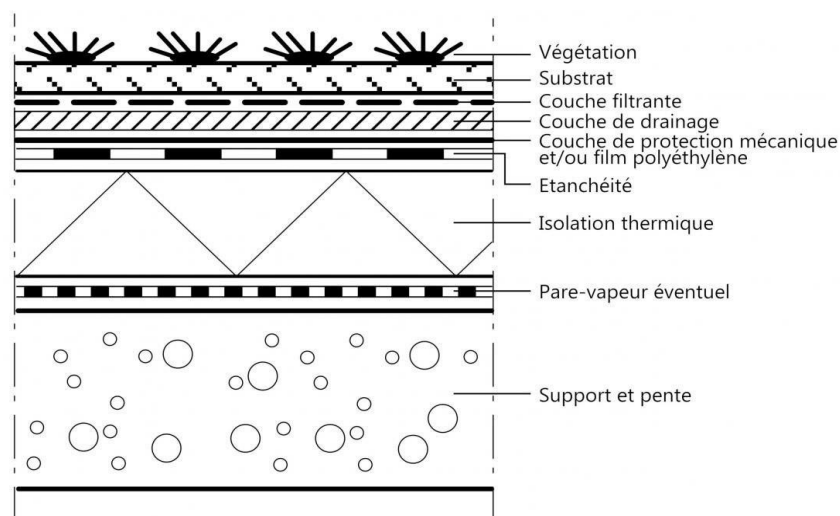


Photo 94:Toiture végétalisée extensive
Source : <https://guidebatimentdurable.brussels/>

9.2. Matériaux

1. Murs extérieurs

Les murs extérieurs du projet seront constitués de voiles d’une épaisseur de 20 cm, réalisés à base de **béton géopolymère**. Ce béton est composé d’un liant spécifique, appelé ciment géopolymère, associé à des granulats tels que le sable et le gravier. Ce liant est obtenu par activation chimique de matériaux naturels, ce qui lui confère la capacité de remplacer le ciment traditionnel tout en offrant une excellente résistance mécanique et un impact environnemental réduit ³¹

Façades en murs rideau à vitrage de sécurité feuilleté et réfléchissant autonettoyant Les vitrage retenu pour ce projet est un verre de sécurité innovant, combinant des propriétés feuilletées, réfléchissantes et autonettoyantes, afin de répondre à la fois aux contraintes techniques, esthétiques et environnementales du site. Sa composition feuilletée lui confère une grande résistance mécanique face aux sollicitations du vent, tout en assurant la sécurité des usagers en cas de choc, grâce au maintien des fragments en cas de casse. Le traitement réfléchissant permet de réduire les apports solaires directs, tout en créant un effet miroir subtil qui reflète le paysage environnant, évitant ainsi toute altération visuelle du site naturel. Enfin, la fonction autonettoyante, activée par les rayons UV et facilitant l’écoulement de l’eau, limite l’entretien et garantit une transparence durable. Ce vitrage assure ainsi performance, durabilité et intégration harmonieuse au contexte paysager. Ce vitrage a été intégré tant dans l’entité d’accueil et de logistique que dans celle dédiée à la vente et à la location.



Photo 95: façade en verre réfléchissant
Source : <https://fr.made-in-china.com>

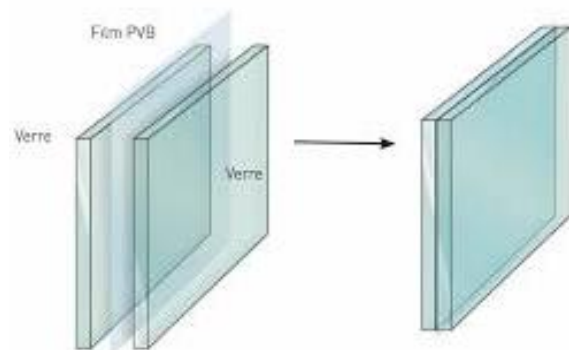


Photo 96: Vitrage de sécurité Feuilleté
Source : <https://www.glastroesch.com/ch/fr/>

Façades en murs rideau à vitrage feuilleté

Nous avons choisi d’utiliser ce type de verre dans l’entité consommation et bien-être en raison de sa grande résistance au vent.

³¹ AMRANE Ines, étude de propriétés physiques et mécaniques de mortiers géopolymère, Mémoire de Master, université de GHARDAIA, 2023

2.Murs intérieurs

Nous avons opté pour la brique de terre stabilisée pour les murs intérieurs en raison de ses qualités écologiques et de ses performances techniques. Composée de terre crue et stabilisée à la chaux ou au ciment, elle présente une bonne résistance, une faible empreinte carbone, tout en assurant une excellente inertie thermique et une régulation naturelle de l'humidité.³²

- Cloison en verre dépoli ou sablé :

C'est un verre traité pour devenir translucide afin de préserver l'intimité visuelle. Ce type de vitrage est couramment utilisé dans les bureaux administratifs pour séparer les espaces tout en laissant passer la lumière.



Photo 97: Cloison en verre dépoli ou sablé
Source : <https://www.miroiterie.fr/>

- Murs en roche organique :

Il s'agit de murs décorés à l'aide de blocs de roche sélectionnés pour leurs formes naturellement courbées, irrégulières ou fendues. Ces blocs sont intégrés sans prétaillage ou légèrement sculptés à la main, afin de préserver un aspect brut et épouser des formes organiques inspirées de la nature.

- Le polystyrène extrudé (XPS) :

Le polystyrène, qu'il soit expansé (PSE) ou extrudé (XPS), a une faible absorption d'eau due à sa structure à porosité fermées. Grâce à cette propriété, il convient parfaitement aux environnements exposés à l'humidité, comme les zones en sous-sol, ce qui le rend particulièrement approprié pour l'entité de bien-être.³³.



Photo 98: Murs en roche organique
Source : <https://fr.made-in-china.com>

3.Revêtements

Revêtement intérieur

-Le carrelage antidérapant en grès cérame (classe R11 ou R12)

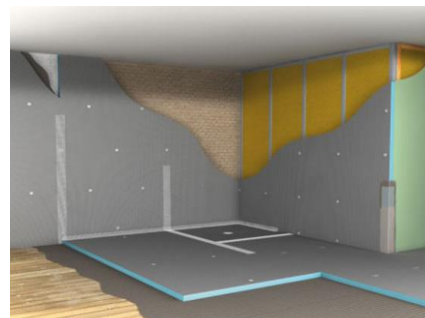


Photo 99: polystyrène extrudé
Source : <https://www.bol.com/be/fr>

³² URL: https://www.terres-cuites-raujolles.fr/fr/6-briques?utm_source=chatgpt.com

³³ URL: <https://knauf.com/fr-FR>

Le grès cérame est un revêtement céramique très résistant et peu poreux, offrant une excellente adhérence même sur sol mouillé. Il est idéal pour les espaces humides comme les douches ou les abords de jacuzzis, et se décline en divers aspects esthétiques (bois, pierre, béton, etc.).

-Le bois de cèdre

Le bois de cèdre, matériau local, figure parmi les plus appréciés pour l'aménagement des saunas. Il offre une résistance naturelle à l'humidité (hydrofuge), ce qui le rend idéal pour les environnements chauds et humides. Agréable au toucher, il reste tiède même à haute température, ce qui en fait un excellent choix pour les bancs et les parois. Il dégage un parfum fort, naturel et agréablement apaisant. De plus, sa stabilité dimensionnelle remarquable lui permet de conserver sa forme sans se dilater.³⁴

Conclusion

L'approche architecturale adoptée pour notre projet s'est construite autour d'une volonté forte ; celle de concevoir un projet respectueux, intégré en harmonie avec le caractère exceptionnel du site naturel. Notre projet a été développé selon deux axes complémentaires. La première repose sur le choix d'un bâtiment semi-enterré, permettant une intégration discrète et respectueuse dans le paysage, réduisant son impact visuel et valorisant la topographie existante. Le second axe concerne le programme proposé, pensé pour accompagner et enrichir les activités déjà présentes sur le site, tout en répondant aux besoins des visiteurs et aux attentes socio-économiques des locaux.

Ainsi, cette intervention architecturale vise non seulement à offrir une expérience cohérente et fonctionnelle, mais aussi à protéger, révéler et mettre en valeur les richesses naturelles et culturelles du lieu. Ce projet illustre qu'une architecture contemporaine et sensible peut contribuer, avec justesse, à la valorisation d'un territoire fragile, en conciliant usages, préservation et mise en scène du paysage.

³⁴ URL : <https://esaunashop.fr/>

Conclusion Générale

Conclusion générale

Issu d'un processus qui a allié réflexion théorique, étude contextuelle et approche conceptuelle, ce travail s'est inscrit dans une volonté affirmée de proposer une architecture intégrée au site d'Aswel. Par notre conception fonctionnaliste, à l'esthétique immersive, nous espérons avoir contribué à la valorisation du Parc National du Djurdjura et avoir contribué à rationaliser l'impact qu'a jusque-là eu l'homme sur ce patrimoine naturel.

Voir que l'architecture que nous avons proposée s'intègre naturellement dans le paysage, qu'elle permet d'enrichir l'expérience visuelle des visiteurs, qu'elle respecte l'identité du site grâce à des formes et à des matériaux choisis avec soin, nous permet d'affirmer l'hypothèse de la pertinence d'une solution architecturale pour la sauvegarde du patrimoine paysager d'Aswel. Le fait que notre projet reprenne, encadre et enrichisse les fonctions déjà autorisées sur site et qu'il se fonde dans son environnement contribuent au maintien de l'authenticité de ce dernier. Conscients de la problématique de sur-fréquentation du site, nous avons intégré une régulation des flux par la limitation des capacités d'accueil. Cette mesure s'appuie sur un système de réservation anticipée, garantissant un accès maîtrisé.

Cependant, si notre choix d'avoir réfléchi une architecture semi-enterrée nous a permis d'atteindre nos deux premiers objectifs de ne pas nuire au caractère naturel du site et de ne pas porter atteinte à l'authenticité de ses paysages, son caractère inédit et chronophage (pour nous architectes en devenir) nous a empêché de concrétiser le troisième. En effet, notre volonté initiale de veiller et de travailler sur le maintien et la préservation de la biodiversité du site nous a échappés.

Pour conclure, nous pensons que notre projet a incarné et valorisé la patrimonialité des sites qui l'accueillent (Aswel/PND). Qu'il a contribué à la sensibilisation aux, et à la diffusion des valeurs paysagères, sociales et économiques qu'ils portent. Il revêt aussi un caractère durable, d'atout économique pour les communes limitrophes ; par sa capacité à générer de l'emploi et à approvisionner leurs caisses par son attractivité touristique. Sa programmation, met aussi en avant les savoirs-faires locaux en matière de productions artisanales et contribue ainsi à la valorisation du patrimoine culturel local.

Bibliographie

Listes des ouvrages

- Françoise Choay, l'allégorie du patrimoine, édition du seuil, paris, 1992.
- Jacques Ferrier, Architecture=durable, édition du Picard, Paris, 2009.
- Skounti Ahmed, Comment et quand les choses deviennent-elles des patrimoines ? Rabat-Marrakech, 2010.

Listes des mémoires

- AMRANE Ines, étude de propriétés physiques et mécaniques de mortiers géopolymère, Mémoire de Master, université de GHARDAIA, 2023.
- BERRABAH Sarah, MELLAHI Mohamed, centre d'écotourisme au cœur du parc national du Djurdjura « ASWEL », Mémoire de Master, UMMTO, TIZI OUZOU, 2023.

Supports pédagogiques

- Barbara Anctil, Karianne Boyer, Audrey Milette-Monier, étude d'une Pensée constructive D'architecture,2019.
- Cours du patrimoine naturel, Mme BOUFENARA Fatima, Université des Frères Mentouri Constantine 1.
- Cours du tourisme durable, Mme BOUFENARA Fatima, Université des Frères Mentouri Constantine 1.

Documents administratifs

- Article 15, Loi n° 11-02, Journal officiel de la république algérienne N°13.
- Révision PDAU AIT BOUMAHDHI, 2016.

Sites internet

- [Accueil | Conseil québécois du loisir](#)
- [Ambassade d'Algérie à Prague - Les parcs nationaux](#)
- [Définition - Parc national | Insee](#)
- [Histoire du tourisme : comment le voyage a changé le monde - Maremania](#)
- [Patrimoine naturel | UNESCO UIS](#)
- [Tourisme durable : définition, principe, exemple - Carbo](#)
- <https://blog.zelty.fr/food-court-tendance-restauration>
- <https://esaunashop.fr/>
- <https://knauf.com/fr-FR>
- <https://www.archiplein.com/>
- <https://www.sportsdenature.gouv.fr/>
- <https://www.travelski.com/guide/sports-hiver/glisse/ski-fond>

Autres documents

- Guide d'aménagement et D'entretiens des patinoires extérieures, Association québécoise du loisir municipal, 2017.
- Le tourisme : un phénomène économique, notes et études documentaires, Paris, collection Documentation Française, 1986.

Annexe

Annexes

Art. 12. — Est qualifié de site naturel au sens de la présente loi tout espace contenant un ou plusieurs éléments naturels d'importance environnementale et notamment les chutes d'eau, les cratères et les dunes de sable.

Art. 13. — Est qualifié de corridor biologique tout espace assurant la liaison entre écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce ou d'un groupe d'espèces interdépendantes permettant sa dispersion et sa migration.

Cette aire est nécessaire au maintien de la biodiversité animale et végétale et pour la survie des espèces.

Art. 14. — La zone humide est classée en l'une des catégories définies à l'article 4 ci-dessus.

La zone humide se décompose en trois (3) zones : le plan d'eau, la plaine d'inondation et le bassin versant sur lequel s'appliquent des régimes de protection différenciés.

Les régimes de protection sont fixés par voie réglementaire.

Art. 15. — Les aires protégées instituées en vertu des dispositions des articles 5, 6, 10, 11 et 12, ci-dessus, sont structurées en trois (3) zones :

Zone centrale : zone qui recèle des ressources uniques. Seules les activités liées à la recherche scientifique y sont autorisées.

Zone tampon : zone qui entoure ou jouxte la zone centrale et est utilisée pour des pratiques écologiquement viables, y compris l'éducation environnementale, les loisirs, l'écotourisme et la recherche appliquée et fondamentale. Elle est ouverte au public pour des visites guidées de découverte de la nature.

Aucune modification ou action susceptible de provoquer des altérations aux équilibres en place n'y est permise.

Zone de transition : zone qui entoure la zone tampon, elle protège les deux premières zones et sert de lieu à toutes les actions d'écodéveloppement de la zone concernée. Les activités de récréation, de détente, de loisirs et de tourisme y sont autorisées.

Art. 16. — Les parcs culturels sont exclus du champ d'application de la présente loi.

TITRE II

DES MODALITES DE CLASSEMENT

Chapitre 1er

Commission nationale des aires protégées

Art. 17. — Il est institué une commission nationale des aires protégées chargée d'émettre un avis sur la proposition et l'opportunité de classement en aire protégée et de valider les études de classement, dénommée ci-après : la commission.

La composition et les modalités de fonctionnement de la commission sont fixées par voie réglementaire.

Art. 18. — Sous réserve des dispositions de l'article 28 ci-dessus, il est créé une commission de wilaya comprenant les secteurs concernés, chargée d'émettre un avis sur la proposition et l'objectif de classification ainsi que l'approbation des études de classification de l'aire protégée créée en vertu d'une décision du wali ou du président de l'assemblée populaire communale.

Cet avis est communiqué à la commission nationale des aires protégées.

La composition ainsi que les modalités d'organisation et de fonctionnement de cette commission sont fixées par voie réglementaire.

Chapitre 2

Classement en aires protégées

Art. 19. — L'initiative du classement d'un territoire en aire protégée doit être prise par les administrations publiques ou les collectivités territoriales, en adressant à la commission une demande de classement.

Art. 20. — La personne morale de droit privé peut prendre l'initiative de classement de l'aire protégée dont elle a la charge de gestion conformément aux principes et procédures déterminés par la présente loi.

Les modalités et conditions d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 21. — La demande de classement comporte un rapport explicatif indiquant, notamment, les objectifs du classement projeté, les intérêts attendus de ce classement ainsi que le plan de situation du territoire.

Les modalités d'application de cet article sont fixées, le cas échéant, par voie réglementaire.

Article 22. — La commission délibère sur l'opportunité de classer l'aire protégée.

Art. 23. — Après délibération de la commission et en cas d'avis favorable pour la demande de classement, l'étude de classement est initiée conformément aux procédures et modalités définies par l'article 28 de la présente loi.

Art. 24. — L'étude de classement est confiée, sur la base de conventions ou de contrats, à des bureaux d'études ou à des centres de recherche activant dans le domaine de l'environnement, de la biodiversité et de l'écologie sur la base de termes de référence initiés par la commission et fixés par voie réglementaire.

Art. 25. — L'étude de classement finalisée est soumise à la commission pour validation.

Art. 26. — L'étude de classement précise notamment :

— la description et l'inventaire du patrimoine floristique, faunistique et paysager ;

Fiche Technique – Béton Géopolymère

Element	Detail
Definition	Béton sans ciment Portland, formé par activation alcaline de liants aluminosilicatés
Liants utilisés	Cendres volantes, métakaolin, laitiers de haut fourneau
Activateurs alcalins	Hydroxyde de sodium (NaOH), silicate de sodium (Na_2SiO_3)
Granulats	Sable, gravier, granulats recyclés
Eau	Faible quantité, souvent intégrée dans l'activateur
Résistance à la compression	30 à 90 MPa
Densité	2200 à 2500 kg/m ³
Temps de prise	30 minutes à 24 heures (selon formulation et conditions de mise en œuvre)
Durabilité	Très élevée : résistances chimiques, au feu et aux environnements agressifs
Retrait	Très faible
Résistance au feu	Excellente (meilleure que le béton classique)
Avantages	<ul style="list-style-type: none">- Faible émission de CO₂ (jusqu'à -80%)- Haute durabilité- Excellente résistance chimique et thermique
Applications	Éléments préfabriqués, dalles, infrastructures en milieux agressifs, éco-construction



Vue d'ensemble du projet



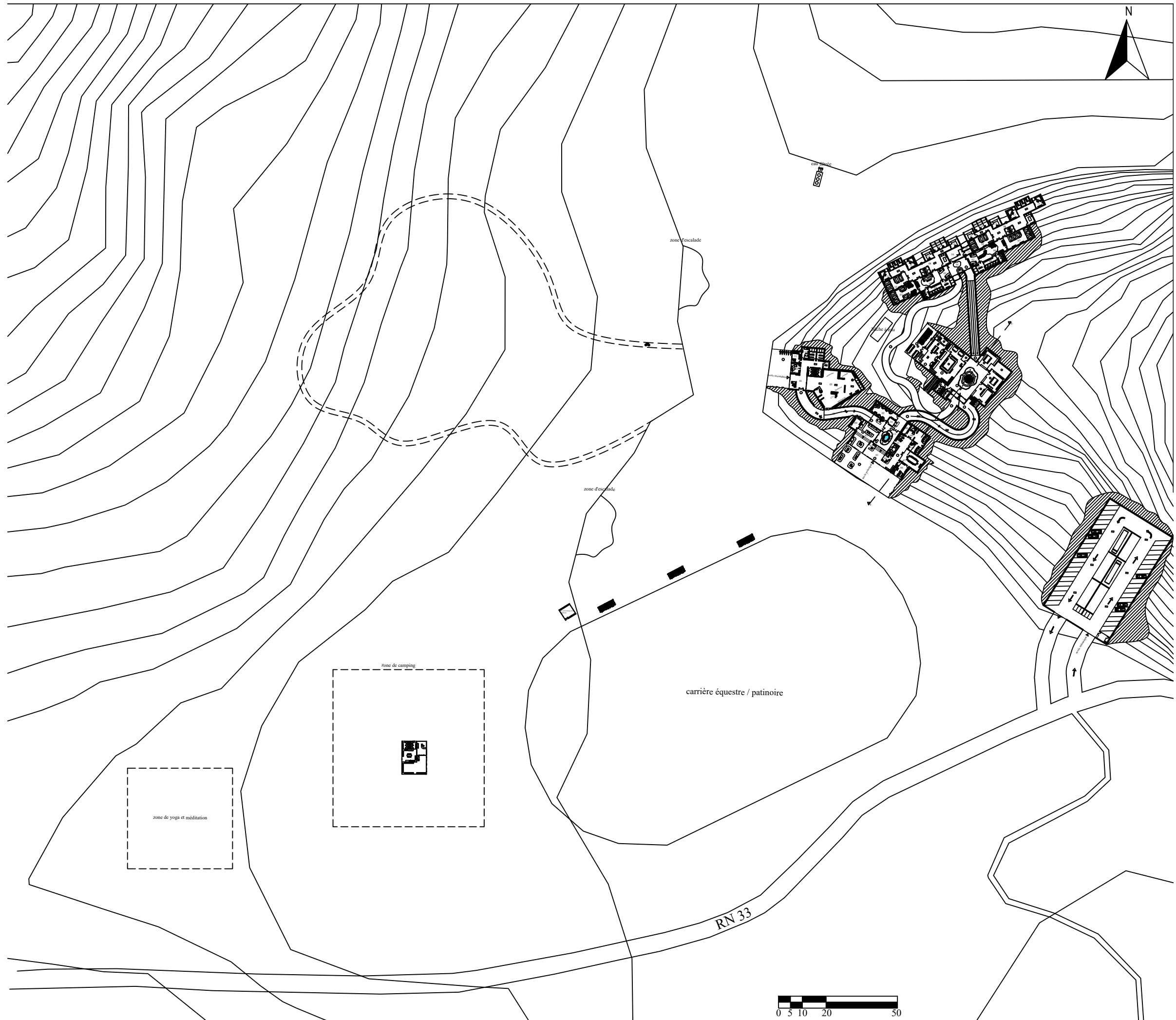
Façade de l'entité accueil et logistique administrative



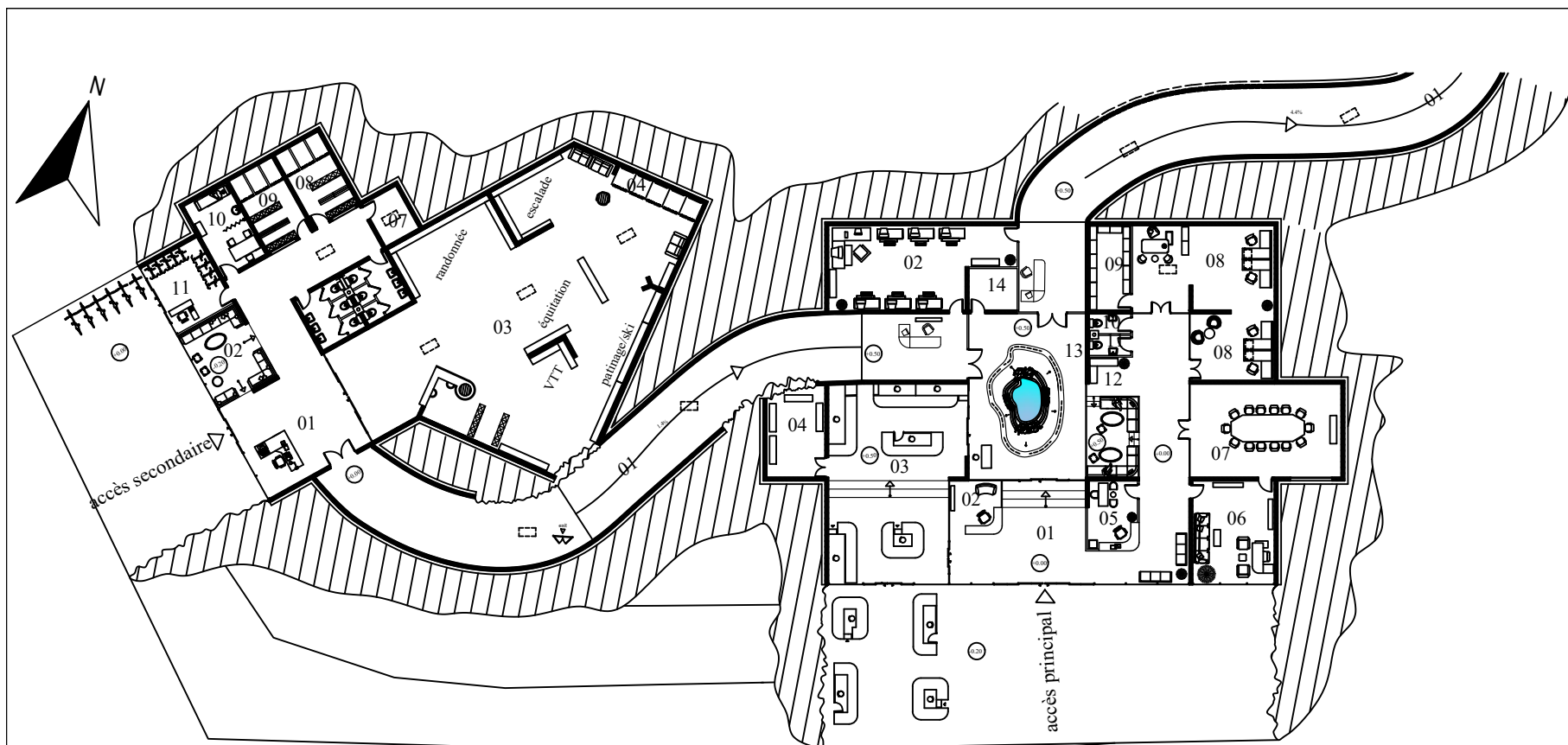
Façade de l'entité vente et location



Façade de l'entité hébergement



Plan d'ensemble aménagé



Plan du niveau +0.00

numéro de l'espace	nom de l'espace	surface(m ²)
01	Hall d'accueil principal	40.00
02	Orientation	09.00
03	Espace d'expo-vente	90.00
04	Espace de stockage	20.00
05	B.Secrétaire	12.00
06	B.Directeur	25.00
07	Salle de réunion	40.00
08	B . Partagé	76.50
09	Archives	14.00
10	Sanitaire . F	03.00
11	Sanitaire . H	03.00
12	salon conversationnel	23.00
13	Patio	70.00
14	Chaufferie	07.00

Accueil et logistique administrative

numéro de l'espace	nom de l'espace	surface(m ²)
01	Hall d'accueil et orientation	43.00
02	Espace de regroupement	20.00
03	Magasin	266.00
04	cabine d'essayage	01.30
05	Sanitaire . F	10.00
06	Sanitaire . H	10.00
07	Chaufferie	07.00
08	Vestiaire . F	15.00
09	Vestiaire . H	15.00
10	Infermerie	14.50
11	Espace location vélo	15.50

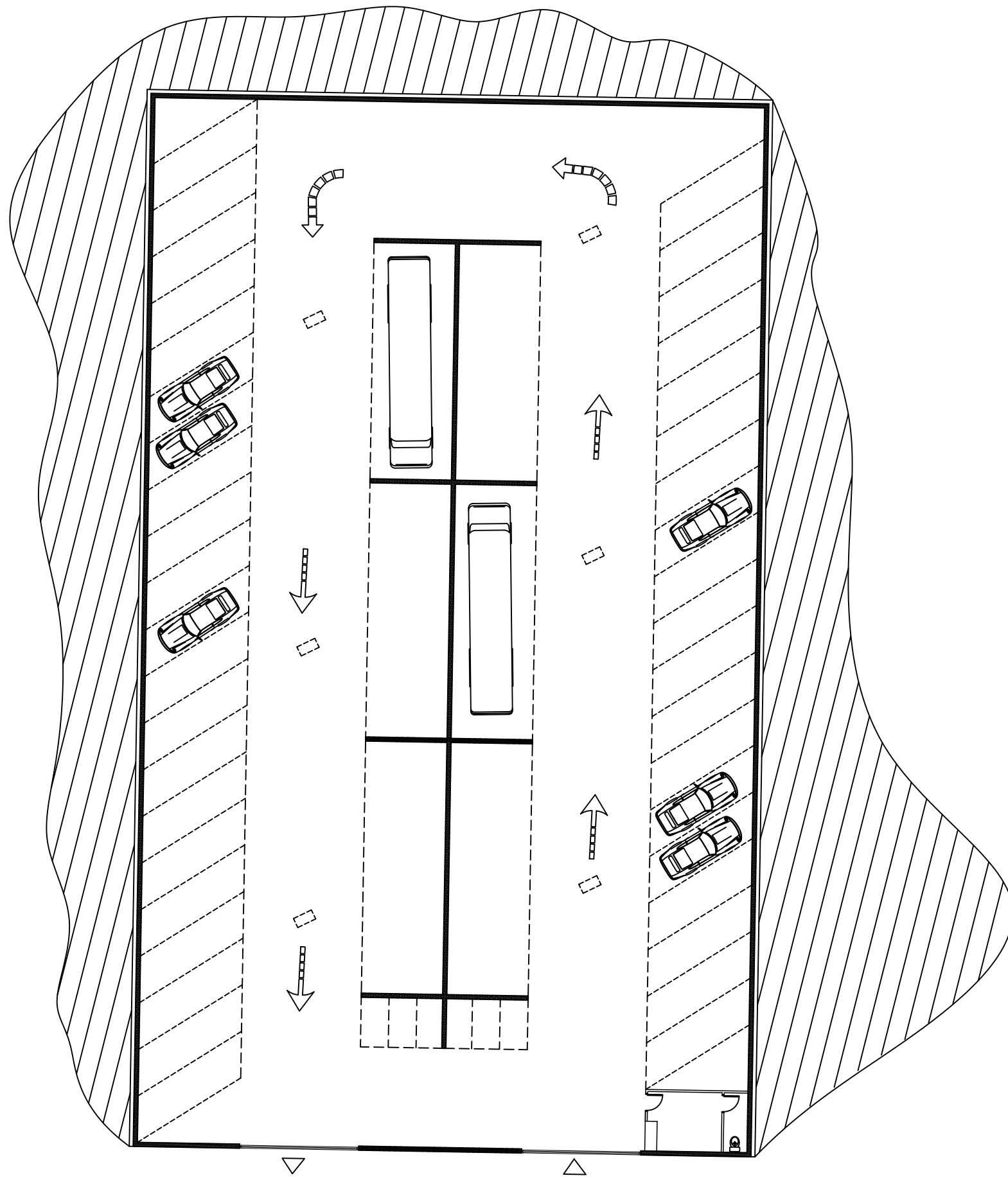
Vente et location

numéro de l'espace	nom de l'espace	surface(m ²)
01	Parcours numérique de sensibilisation	370.00
02	espace de gestion numérique	50.00

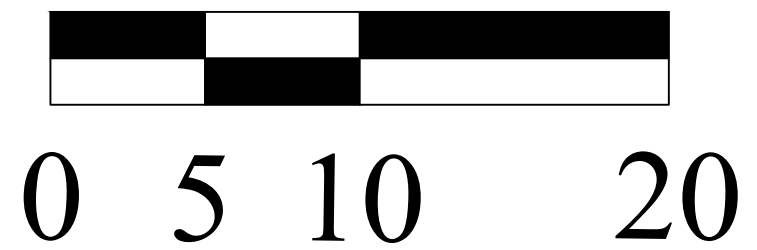
Sensibilisation

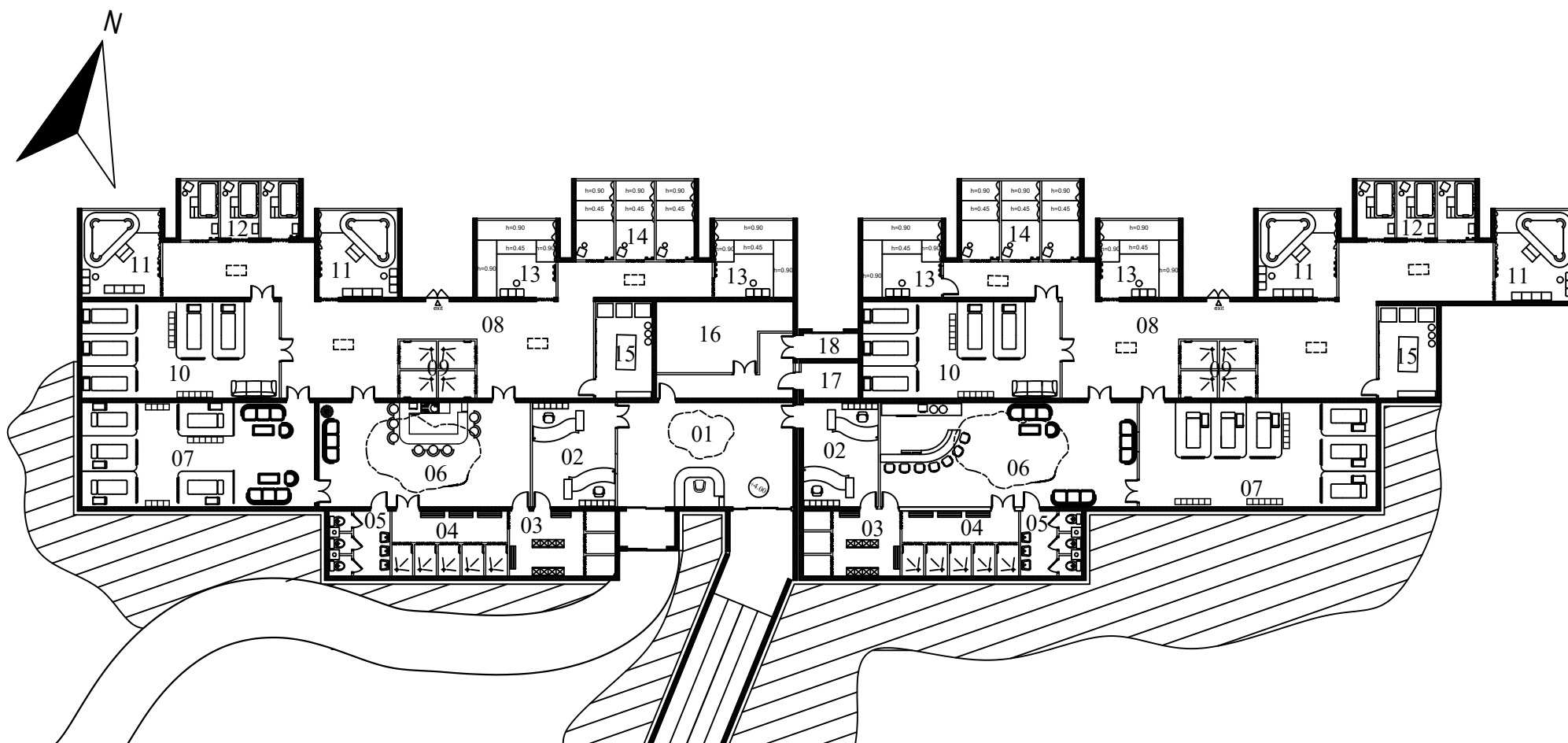


0 5 10 20



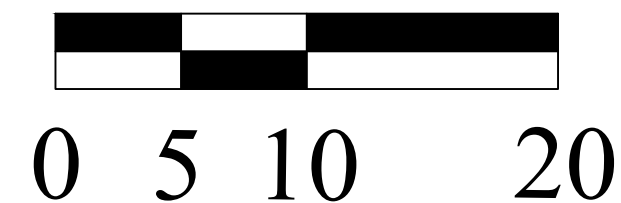
Plan du niveau +0.00

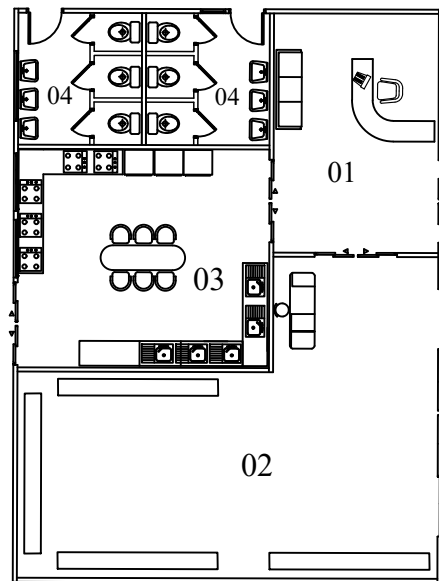
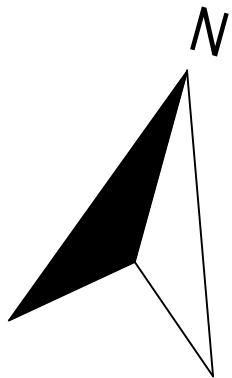




Plan du niveau +4.00

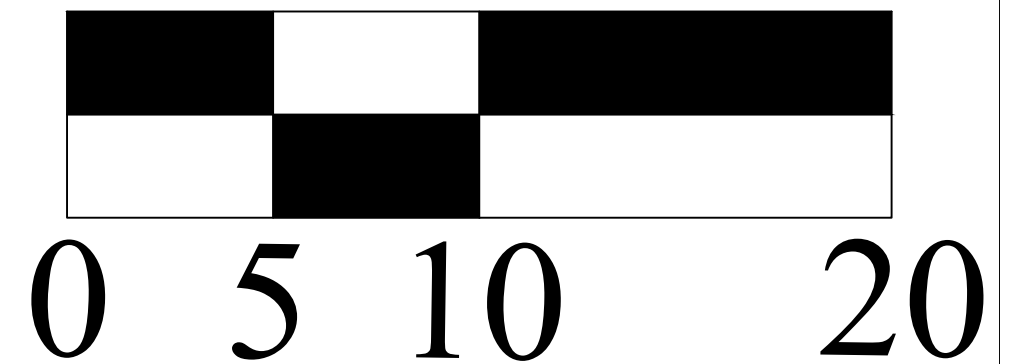
numéro de l'espace	nom de l'espace	surface(m ²)
01	Orientation	45.00
02	Accueil	22.00
03	Vestiaires	18.00
04	Douches	20.00
05	Sanitaires	10.00
06	espace de repos	54.00
07	espace pour massage	67.00
08	espace tiède	100.00
09	Douches froides	11.00
10	Salle de gommage	50.00
11	Jacuzzi pour 3 personnes	18.00
12	Jacuzzi pour 1 personne	06.00
13	Sauna pour 4 personnes	16.00
14	Sauna pour 1 personne	07.50
15	Laverie	15.00
16	local de traitement et de stockage des eaux	21.00
17	Local technique sauna	06.00
18	Chaufferie	09.00

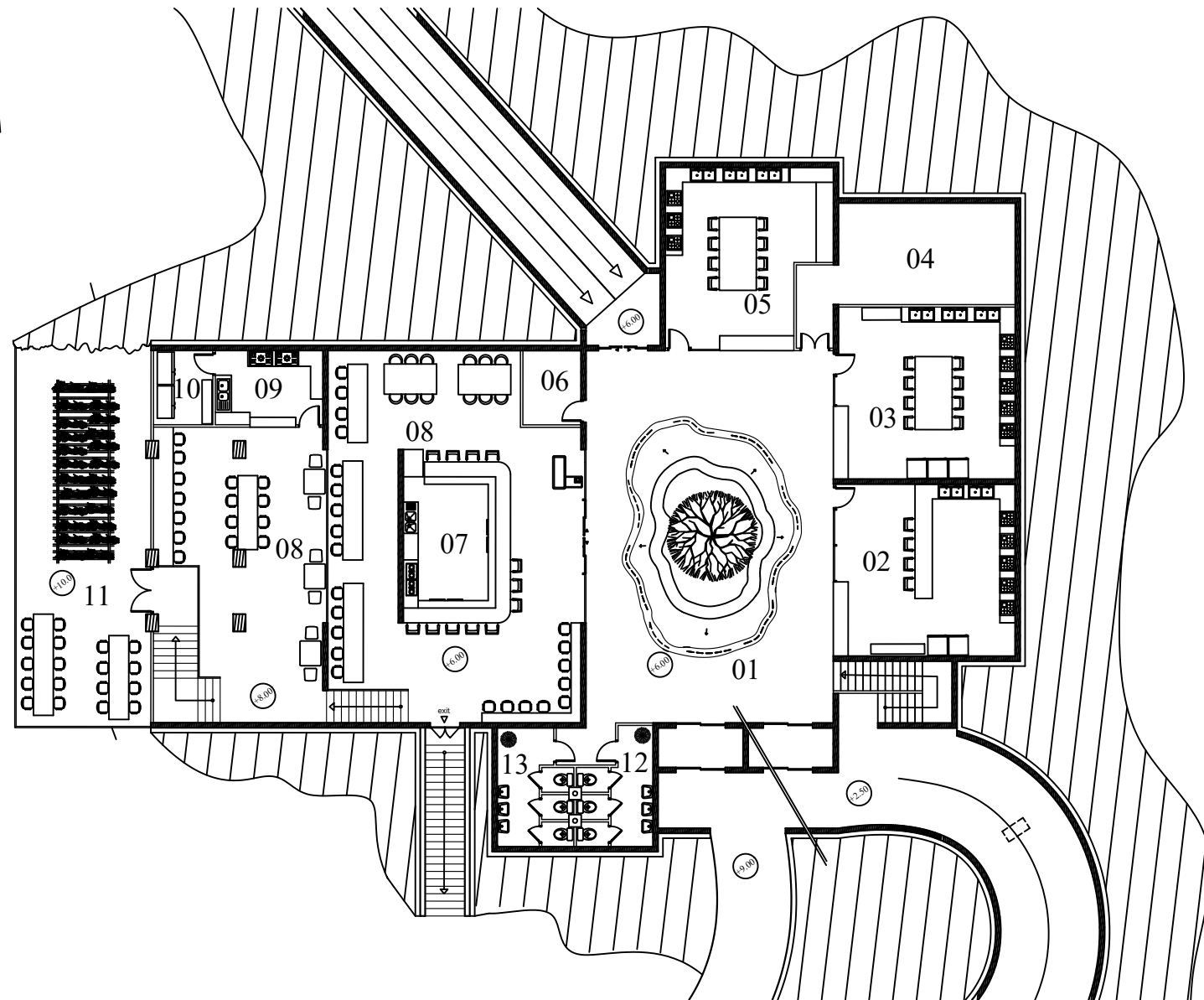
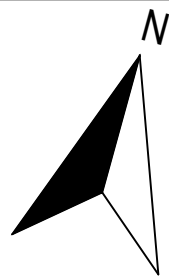




	numéro de l'espace	nom de l'espace	surface(m ²)
Cellule mère	01	Hall d'accueil	23.00
	02	espace de stockage	62.00
	03	cuisine	33.00
	04	sanitaires	20.00

Plan du niveau +5.00





Plan du niveau +6.00

numéro de l'espace	nom de l'espace	surface(m ²)
01	Patio	150.00
02	Atelier de fabrication du Fromage	50.00
03	Atelier de fabrication de confiture	50.00
04	local de traitement et de stockage des eaux	35.00
05	Atelier de fabrication du savon	45.00
06	Chaufferie	07.00
07	Cafétéria / fast food	28.00
08	Espace de consommation	180.00
09	Espace de préparation de gastronomie local	13.00
10	Chambre froide	10.00
11	Terrasse	80.00
12	Sanitaire . F	12.00
13	Sanitaire . H	12.00

consommation et artisanat local



0 5 10 20

