

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان -

Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



## MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER**

**En** : Architecture

**Spécialité** : nouvelle technologie

**Sujet**

L'ARCHITECTURE AU CŒUR DE LA NATURE : VERS UN CENTRE DE  
DÉCOUVERTE MARINE ET FORESTIÈRE À HONAINAINE

Soutenu publiquement, le 23 /06 / 2026 , devant le jury composé de :

|                          |            |                       |                     |
|--------------------------|------------|-----------------------|---------------------|
| Mr BELABED Youcef        | Dr         | Université de Tlemcen | <b>Président</b>    |
| Mr DIDI Ilies            | MAA        | Université de Tlemcen | <b>Examineur</b>    |
| Mme SAIDI Yasmine        | Architecte | Université de Tlemcen | <b>Examinatrice</b> |
| Mme OUSSADIT selka imene | MCB        | Université de Tlemcen | <b>Encadrante</b>   |

**Présenté par** : MAZARI FATIMA ZAHRA

MERAH HADIL SARRA

Année universitaire : 2025/2026

## Remerciements :

Avant tout propos, nous rendons grâce à **Allah**, le Tout-Puissant, de nous avoir accordé la santé, le courage et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail de recherche et achever notre cycle de Master.

Immédiatement après ces remerciements divins, nos pensées les plus profondes et les plus émues se tournent vers **nos parents** respectifs. Aucun mot ne saurait exprimer à sa juste valeur notre gratitude. Merci pour vos sacrifices inestimables, vos prières constantes et votre soutien inconditionnel. Vous avez été notre source de force tout au long de nos vies et de nos études.

Nous tenons ensuite à exprimer notre profonde reconnaissance à notre encadrante, **Madame Oussadit Selka Imen**. Nous la remercions chaleureusement pour sa disponibilité, sa rigueur scientifique et ses orientations précieuses qui ont guidé et éclairé l'élaboration de ce projet de fin d'études.

Nous adressons également nos plus sincères remerciements aux honorables **membres du jury** qui nous font le privilège d'examiner et d'évaluer ce mémoire.

Notre gratitude s'étend à **l'ensemble des enseignants** du département d'architecture pour la qualité de la formation dispensée durant tout notre cursus universitaire et pour le savoir qu'ils nous ont transmis.

Enfin, nous remercions chaleureusement **nos familles** respectives, **nos amis**, **nos camarades de promotion**, ainsi que toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'aboutissement de ce travail.



# إهداء

إلى الذين جعلوا من المحال ممكناً، ومن الحلم واقعاً أعيشه اليوم..

إلى ملاكي الطاهر، وسرّ توفيقني في هذه الحياة، أُمّي الغالية "عباسية"؛ إليك يا من كانت دعواتك الصامتة هي المحرك الخفي لخطواتي، ويا من منحني من روحها ما لم تمنحه شمس لنهار.

إلى الجبل الذي أَسْتَدُّ عليه فلا أَمِيل، سندي وعزي وفخري، أبي العزيز "ميلود"؛ إلى صاحب الكفين اللتين شقّتا لي طريق الصعاب، والقلب الذي لم يخذلني يوماً، إليك أهدي ثمرة كفاحي.

إلى السند المتين والرفقة الصادقة، إخوتي "أيمن" و "شيث"؛ أنتما قوتي حين أضعف، والكتف الذي لا يلين.

إلى أختي الكبرى "خولة"، رفيقة الدرب ونبض القلب، وإلى أختي الصغيرة زهرة البيت "رحاب".

إلى أُميرتَي الصغيرتين "أسيل" و "عناية" (ابنتي أختي الغالية خولة) البراءة التي تمنحني القوة لأستمر. أهديكما هذا النجاح ليكون لكما منارةً في المستقبل، أدامكم الله بهجةً لقلبي.

إلى رفيقة الكفاح، وسند الرحلة، وشريكتي في السهر والجهد وتفصيل هذا العمل، "مزارى فاطمة الزهراء"؛ شكراً لروحك الطيبة وصبرك، كنتِ خير رفيقة في درب التخرج، ومثالك في الجد والعطاء لا يُنسى.

إلى الأرواح الطاهرة التي غادرتنا وبقي أثرها في الروح خالداً.. إليكم يا من كنتم فخراً لنا، أهديكم هذا النجاح ليرفرف طيفه فوق قبوركم، سائلاً الله أن يرحمكم ويجعل من علمي هذا صدقة جارية في ميزان حسناتكم.

إلى عائلتي الكبيرة، إلى كل من حمل لي في قلبه ودأً وفي دعائه اسماً، وإلى كل من آمن بي وساندني حتى بلغتُ هذا المنتهى.

أهديكم هذا العمل، عربون وفاءٍ وامتنان.

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail...

### **À ma très chère mère, Refika**

Source inépuisable de tendresse, de patience et de réconfort. Aucune dédicace ne saurait exprimer la profondeur de mon amour et de ma gratitude pour tes innombrables sacrifices, tes prières et ton soutien inconditionnel tout au long de mon parcours. Que Dieu te préserve et t'accorde santé et bonheur.

### **À mon très cher père, Ouassini**

Mon pilier et mon exemple de persévérance et de droiture. Merci pour tes précieux conseils, ton encouragement constant et pour avoir toujours cru en moi. Ce travail est le fruit de tes efforts et de ta bienveillance. Que Dieu te garde.

### **À la mémoire de ma regrettée grand-mère, Elkhamsa**

Ton souvenir reste profondément gravé dans mon cœur. J'aurais tant aimé que tu sois présente pour partager ce moment d'aboutissement avec moi. Que Dieu le Tout-Puissant t'accorde Son infinie miséricorde et t'accueille dans Son vaste paradis.

### **À mon grand-père, Mohammed**

Pour ta sagesse, ta présence rassurante et tes prières qui m'ont toujours accompagnée et éclairée. Que Dieu t'accorde une bonne santé et une longue vie.

### **À mon frère Abdelkader et ma sœur Asma**

Pour notre complicité, votre écoute et votre soutien indéfectible dans les moments de fatigue ou de doute. Que nos liens fraternels demeurent éternels et que la réussite vous accompagne dans tous vos projets.

### **À mes chers cousins, Abdelhakim et Tayeb Mazari**

Pour votre aide précieuse et votre soutien constant tout au long de mes études. Merci d'avoir toujours été là pour m'encourager.

### **À ma binôme, Merah Hadil Sarra**

Pour ton engagement, ton sérieux et ton aide inestimable tout au long de ce parcours. Ce travail est le couronnement de nos efforts conjoints, de notre complicité et de notre belle collaboration.

**Enfin, à ma chère amie Karima Bensaoula** pour sa présence bienveillante, ainsi qu'à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire et qui occupent une place spéciale dans mon cœur.

## **RESUME :**

Ce mémoire explore la dialectique entre l'architecture et la nature au sein de la Zone d'Expansion Touristique (ZET) de Honaine. Face à l'urgence des défis écologiques contemporains et à l'impératif de préservation de la biodiversité locale, cette recherche propose la conception d'un Centre de découverte marine et forestière pensé en parfaite continuité avec son écosystème. L'objectif fondamental consiste à élaborer une démarche conceptuelle garantissant une symbiose durable entre le cadre bâti et le paysage, afin de promouvoir le tourisme scientifique et l'éducation environnementale. S'appuyant sur une méthodologie multiscalaire, l'étude articule une investigation théorique des paradigmes de l'architecture organique et bioclimatique, un diagnostic in situ exhaustif des potentialités physiques du site, ainsi qu'une analyse critique de projets architecturaux de référence. Enfin, la conception architecturale proposée constitue une réponse résiliente, visant à sublimer le patrimoine naturel de Honaine tout en satisfaisant les exigences fonctionnelles et les préceptes du développement durable.

**Mots-clés :** Architecture durable, Symbiose, Centre de découverte, ZET Honaine, Tourisme scientifique.

## **ABSTRACT:**

This master thesis explores the dialectic between architecture and nature within the Tourist Expansion Zone (ZET) of Honaine. In response to the urgency of contemporary ecological challenges and the imperative to preserve local biodiversity, this research proposes the design of a Marine and Forest Discovery Center conceived in total harmony with its ecosystem. The fundamental objective is to develop a conceptual approach that ensures a sustainable symbiosis between the built environment and the landscape, in order to promote scientific tourism and environmental education. Based on a multiscale methodology, the study articulates a theoretical investigation of organic and bioclimatic architecture paradigms, an exhaustive in-situ diagnosis of the site's physical potential, and a critical analysis of reference architectural projects. Ultimately, the proposed architectural design constitutes a resilient response, aiming to sublimate Honaine's natural heritage while satisfying functional requirements and the precepts of sustainable development.

**Keywords :** Durable Architecture, Symbiosis, Discovery Center, ZET Honaine, Scientific tourism.

## ملخص

تتناول هذه المذكرة الجدلية القائمة بين العمارة والطبيعة ضمن منطقة التوسع السياحي بهنين. وفي ظل إلحاح التحديات البيئية المعاصرة وضرورة الحفاظ على التنوع البيولوجي المحلي، يقترح هذا البحث تصميم "مركز للاكتشاف البحري والغابوي" تم تصوره في استمرارية تامة مع نظامه البيئي. يكمن الهدف الجوهرى في بلورة نهج مفاهيمى يضمن تعايشاً مستداماً بين الإطار المبنى والمناظر الطبيعية، وذلك لترقية السياحة العلمية والتربية البيئية. وبالاغتماد على منهجية متعددة المقاييس، تربط الدراسة بين استقصاء نظري لنماذج العمارة العضوية والمناخية الحيوية، وتشخيص ميداني شامل للمؤهلات الفيزيائية للموقع، بالإضافة إلى تحليل نقدي لمشاريع معمارية مرجعية. وفي الختام، يشكل التصميم المعماري المقترح استجابة مرنة تهدف إلى تهمين التراث الطبيعي لهنين مع تلبية المتطلبات الوظيفية ومبادئ التنمية المستدامة.

**الكلمات المفتاحية:** العمارة المستدامة، التكافل، مركز استكشاف، منطقة التوسع السياحي هنين، السياحة العلمية.

## **Sommaire :**

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Remerciements :                                          | I   |
| مقدمة                                                    | II  |
| Dédicaces.....                                           | III |
| RESUME :                                                 | IV  |
| ABSTRACT:                                                | V   |
| ملخص                                                     | VI  |
| Table des illustrations.....                             | VI  |
| Liste des figures.....                                   | VI  |
| Listes des photos.....                                   | VII |
| Liste des cartes.....                                    | XI  |
| Liste des tableaux .....                                 | XIV |
| Chapitre Introductif .....                               |     |
| 1. Introduction :                                        | 1   |
| 2. Problématique :                                       | 2   |
| 3. Hypothèse :                                           | 3   |
| 4. Objectif de recherche :                               | 3   |
| 5. Méthodologie de recherche :                           | 4   |
| 6. Structure du mémoire :                                | 4   |
| Chapitre I : Approche théorique.....                     |     |
| 1. Introduction :                                        | 6   |
| 2. Définition des concepts :                             | 6   |
| 2.1 Architecture organique :                             | 6   |
| 2.2 Architecture biophilique :                           | 7   |
| 2.3 Architecture durable ou L'éco-conception:            | 7   |
| 2.4 Biomimétisme : L'Inspiration du Génie de la Nature : | 8   |

|                                           |                                                                      |    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5                                       | Architecture verte : .....                                           | 8  |
| 2.6                                       | Architecture bioclimatique : .....                                   | 9  |
| 2.7                                       | éco-brutalisme : .....                                               | 9  |
| 3.                                        | Stratégie de traitement écologique : .....                           | 10 |
| 4.                                        | Historique : .....                                                   | 12 |
| 4.1                                       | Antiquité : Civilisations anciennes : .....                          | 12 |
| 4.2                                       | 1820–1896 – Découverte scientifique du changement climatique : ..... | 13 |
| 4.3                                       | 1940s–1960s – Naissance des mouvements écologiques : .....           | 13 |
| 4.4                                       | 2000s – Expansion mondiale de l’architecture verte .....             | 14 |
| 5.                                        | Développement durable en ALGERIE .....                               | 14 |
| 5.1                                       | Contexte historique : .....                                          | 14 |
| 5.2                                       | Politique nationale dans la démarche écoresponsable : .....          | 15 |
| a.                                        | Le PNAE DD : .....                                                   | 15 |
| b.                                        | L'adaptation du cadre législatif et réglementaire .....              | 16 |
| <u>c.</u>                                 | La réalité de l’écoresponsabilité en Algérie : .....                 | 17 |
| d.                                        | Lancement des projets L’ALGERIE .....                                | 18 |
| e.                                        | Emergence des entreprises écologiques .....                          | 18 |
| 6.                                        | Conclusion : .....                                                   | 19 |
| CHAPITRE II : Approche contextuelle ..... |                                                                      |    |
| 1.                                        | Introduction : .....                                                 | 20 |
| 2.                                        | Analyse urbaine de la ville d’intervention : .....                   | 20 |
| 2.1                                       | Motivation du choix de la ville : .....                              | 20 |
| 2.2                                       | Aperçue historique de la ville : .....                               | 21 |
|                                           | Période préislamique : .....                                         | 21 |
|                                           | Période islamique : .....                                            | 21 |
|                                           | L’Almoravide 11 ème siècle : .....                                   | 21 |
|                                           | L’Almohade 12ème siècle : .....                                      | 21 |

|                                          |                                                                               |    |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3                                      | Présentation de la ville de HONAINE .....                                     | 22 |
|                                          | Situation géographique : .....                                                | 22 |
|                                          | Répartition de la superficie territoriale : .....                             | 22 |
| 2.4                                      | Accessibilité : .....                                                         | 23 |
| •                                        | Réseau routier : .....                                                        | 23 |
| •                                        | Réseau marin : .....                                                          | 23 |
| 2.5                                      | Géologie et Géomorphologie : .....                                            | 24 |
| 2.6                                      | Relief ET TOPOGRAPHIE : .....                                                 | 24 |
| 2.7                                      | Climatologie : .....                                                          | 25 |
| 2.8                                      | Analyse fonctionnelle : .....                                                 | 27 |
| 2.9                                      | Analyse structurelle : .....                                                  | 27 |
| 2.10                                     | Analyse bâtie non bâti : .....                                                | 29 |
| 2.11                                     | Les risques naturels : .....                                                  | 29 |
| 2.12                                     | Analyse d'espace vert : .....                                                 | 30 |
| 2.13                                     | Analyse des potentialités naturelles de la ville de Honaine : .....           | 30 |
| 2.14                                     | Synthèse SWOT : .....                                                         | 32 |
| 3.                                       | Conclusion : .....                                                            | 33 |
| CHAPITRE III : Approche analytique ..... |                                                                               |    |
| 1.                                       | Introduction : .....                                                          | 34 |
| 2.                                       | Tourisme : .....                                                              | 34 |
| 3.                                       | Définition du Tourisme scientifique : .....                                   | 34 |
| 3.1                                      | Les 4 Formes Actuelles de Tourisme Scientifique (selon MAO et BOURLON): ..... | 34 |
| 3.2                                      | Tourisme Scientifique en Algérie : Potentiel, Opportunités et Défis : .....   | 37 |
| 4.                                       | Centre de Découverte et de Recherche Marine et Forestière : .....             | 38 |
| 4.1                                      | Définition : .....                                                            | 38 |
| 4.1.1                                    | Centre de découverte (culturel/scientifique): .....                           | 38 |
| 4.1.2                                    | Un centre de recherche scientifique: .....                                    | 38 |



|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.3 Centre de Découverte et de Recherche Marine et Forestière: .....     | 39 |
| 4.2 Les Missions Fondamentales de ces Centres :.....                       | 39 |
| 4.3 Domaines de Recherche Spécifiques :.....                               | 40 |
| 4.3.1 Recherche Marine : .....                                             | 40 |
| 4.3.2 Recherche Forestière :.....                                          | 40 |
| 4.4 les activités et programme : .....                                     | 41 |
| • 4.4.1 marin: .....                                                       | 41 |
| • 4.4.2 Forestiers : .....                                                 | 42 |
| 5. Analyse des exemples : .....                                            | 42 |
| 5.1 Motivations du choix des exemples référentiels : .....                 | 42 |
| 5.2 Muséum d'histoire naturelle de Hongrie: .....                          | 44 |
| 5.3 Musée Océanographique de Monaco (Monaco) : .....                       | 45 |
| 5.4 Musée d'histoire naturelle Steinhardt : .....                          | 46 |
| 5.5 paradinha - 11 cabins in the woods (11 habitáculos en el bosque) ..... | 47 |
| 5.6 CR Houses / Jacobsen Arquitetura : .....                               | 47 |
| 5.7 Tableau comparatif entre les exemples : .....                          | 48 |
| 6. Programme générale : .....                                              | 49 |
| 7. Analyse du terrain d'intervention .....                                 | 49 |
| 7.1 Motivation de choix du terrain : .....                                 | 49 |
| 7.2 Analyse du site d'intervention (ZET de honaine) : .....                | 50 |
| a. Présentation du site .....                                              | 50 |
| b. Situation & délimitation .....                                          | 50 |
| c. Accessibilité de la ZET:.....                                           | 50 |
| d. Scénario d'aménagement du PDAU : .....                                  | 51 |
| e. Morphologie du terrain : .....                                          | 51 |
| f. Accessibilité : .....                                                   | 51 |
| g. Topographie : .....                                                     | 52 |

|                                      |                                                                   |    |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|
| h.                                   | Nature du sol :                                                   | 52 |
| i.                                   | Analyse orientation et vent dominant :                            | 53 |
| j.                                   | Analyse Environnement naturel et artificiel :                     | 53 |
| k.                                   | Analyse des nuisances :                                           | 54 |
| l.                                   | Analyse de visibilité et paysagère :                              | 54 |
| 7.3                                  | Analyse SWOT :                                                    | 54 |
| • 8.                                 | Conclusion :                                                      | 55 |
| Chapitre IV : Réponse architecturale |                                                                   |    |
| 1.                                   | Introduction :                                                    | 56 |
| 2.                                   | Programmation architecturale :                                    | 56 |
| 2.1                                  | Outils méthodologiques de programmation :                         | 56 |
| 2.3                                  | Échelles d'appartenance :                                         | 56 |
| 2.4                                  | Capacité d'accueil :                                              | 57 |
| 2.5                                  | Définition des usagers/utilisateurs :                             | 58 |
| 3.                                   | Programme spécifique :                                            | 58 |
| 4.                                   | Organigramme :                                                    | 65 |
| 5.                                   | Schéma de principe et d'implantation :                            | 66 |
| 5.1                                  | Bâtiment :                                                        | 66 |
| 5.2                                  | Parking :                                                         | 66 |
| 5.3                                  | Espace vert/ loisir:                                              | 67 |
| 5.4                                  | ZONING:                                                           | 68 |
| 6                                    | Genèse de projet : Entre Rigueur Géométrique et Liberté Organique | 69 |
| 6.1                                  | Intégration bioclimatique et gestion des ressources naturelles :  | 73 |
| 7                                    | Description des plans                                             | 74 |
| 7.1                                  | PLAN DE MASSE                                                     | 74 |
| 7.2                                  | PLAN D'ASSEMBLAGE :                                               | 76 |
| 7.3                                  | PLAN NIVEAU +/-0.00 :                                             | 77 |

|            |                                                                                      |           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.4        | Plan Niveau -4.00 :                                                                  | 78        |
| 7.5        | Plan Niveau -8 :                                                                     | 79        |
| 7.8        | Plan niveau -10.5m :                                                                 | 80        |
| <b>7.9</b> | <b>Le Parcours de Visite : Une Immersion Pédagogique et Sensorielle :</b>            | <b>81</b> |
| 8          | Coupes                                                                               | 82        |
| 9.         | Analyse des façades :                                                                | 82        |
| 10.        | Hébergements :                                                                       | 85        |
| 10.1       | PLANS RDC :                                                                          | 85        |
| 10.2       | PLANS ETAGE :                                                                        | 86        |
| 10.3       | PLANS TOITURE :                                                                      | 86        |
| 10.4       | COUPES :                                                                             | 87        |
| 10.5       | FAÇADE :                                                                             | 87        |
| 11.        | Approche stylistique :                                                               | 89        |
| 11.1       | Palette chromatique : Mimétisme paysager                                             | 90        |
| 11.2.      | Matérialité : Ancrage local et résilience                                            | 90        |
| 11.3       | L'ambiance architecturale :                                                          | 90        |
| 12.        | L'approche technique :                                                               | 95        |
| 12.1       | Système structurelle de projet :                                                     | 95        |
| 12.2       | Système structurel de la zone d'hébergement :                                        | 96        |
| 12.3       | Plans de distribution électrique (Courants forts / Courants faibles) :               | 97        |
| 12.4       | Plans d'alimentation en eau (Réseaux sanitaire et aquariologique) :                  | 98        |
| 12.5       | Plan des fluides : bio-climatisation centralisée et chauffage terminal par consoles  | 98        |
| 12.6       | Plan antiincendie :                                                                  | 99        |
| 13         | Symbiose Bioclimatique : Synthèse des stratégies d'intégration et d'autonomie :..... | 100       |
| 13.1       | Étude de performance environnementale et optimisation bioclimatique du projet :.     | 100       |
| 13.2       | Stratégies bioclimatique :                                                           | 101       |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.3 Gestion et traitement de l'eau pluviale : .....                                           | 102 |
| 13.4 L'Inertie Thermique du Mur Massif : .....                                                 | 103 |
| 13.5 L'architecture semi-enterrée : .....                                                      | 103 |
| 13.6 Façade en redents et inertie de la pierre : .....                                         | 104 |
| 13.7 La façade double-peau ventilée en pierre : .....                                          | 105 |
| 13.8 Le bandeau d'ouvertures hautes : Ventilation par effet cheminée et confort visuel : ..... | 105 |
| 13.9 Gestion globale et valorisation des déchets : .....                                       | 106 |
| 13.10 Stratégie d'autonomie énergétique mixte : Solaire et Piézoélectricité : .....            | 108 |
| 13.11 Symbiose paysagère : .....                                                               | 109 |
| 14. Conclusion : .....                                                                         | 109 |
| Conclusion générale .....                                                                      |     |
| <u>Conclusion générale</u> .....                                                               | 110 |
| Bibliographie .....                                                                            |     |
| BIBLIOGRAPHIE & SOURCES .....                                                                  | 112 |
| Annexe .....                                                                                   | 114 |

# Table des illustrations

## Liste des figures :

|                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figure 1</b> historique <b>Source</b> , l'auteurs. ....                                                                                     | 14  |
| <b>Figure 2</b> Frise chronologique de l'historique en Algérie <b>source</b> - Rapports Internationaux (ONU, UNCCD).....                       | 15  |
| <b>Figure 3</b> Les grandes périodes de l'histoire de Honaine à travers les âges. <b>source</b> :les Auteur .....                              | 22  |
| <b>Figure 4</b> coupes - <b>source</b> : auteur .....                                                                                          | 25  |
| <b>Figure 5</b> température - <b>source</b> : shadowmap 2025.....                                                                              | 25  |
| <b>Figure 6</b> bord météorologique - <b>source</b> : shadowmap.com 2025 .....                                                                 | 26  |
| <b>Figure 7</b> course solaire - <b>source</b> : shadowmap .....                                                                               | 26  |
| <b>Figure 8</b> : les vents dominants - <b>source</b> : shadowmap 2025 .....                                                                   | 26  |
| <b>Figure 9</b> risques naturels - <b>source</b> : <a href="https://thinkhazard.org/">https://thinkhazard.org/</a> .....                       | 29  |
| <b>Figure 10</b> Mise en perspective des différentes formes de Tourisme Scientifique <b>Source</b> : MAO, BOURLON, 2011 .....                  | 36  |
| <b>Figure 11</b> Schéma d'articulation spatiale et direction des flux. <b>Sources</b> les auteurs.....                                         | 65  |
| <b>Figure 12</b> Schéma relationnel et affinités spatiales des pôles d'activités. <b>Sources</b> les auteurs                                   | 65  |
| <b>Figure 13</b> Organigramme fonctionnel général du Centre de Découverte. <b>Sources</b> les auteurs                                          | 65  |
| <b>Figure 14</b> zoning vertical <b>source</b> : auteurs .....                                                                                 | 68  |
| <b>Figure 15</b> circulation vertical <b>source</b> : auteurs.....                                                                             | 81  |
| <b>Figure 16</b> détail technique <b>source</b> auteurs .....                                                                                  | 96  |
| <b>Figure 17</b> détails technique <b>source</b> <a href="https://www.nzdl.org/cgi-bin/library">https://www.nzdl.org/cgi-bin/library</a> ..... | 96  |
| <b>Figure 18</b> eures d'ensoleillement <b>source</b> Autodesk forma .....                                                                     | 100 |
| <b>Figure 19</b> eures d'ensoleillement <b>source</b> Autodesk forma .....                                                                     | 100 |
| <b>Figure 20</b> eures d'ensoleillement <b>source</b> Autodesk forma .....                                                                     | 100 |
| <b>Figure 21</b> eures d'ensoleillement <b>source</b> Autodesk forma .....                                                                     | 100 |
| <b>Figure 22</b> Potentiel de lumière du jour <b>source</b> Autodesk forma. ....                                                               | 100 |
| <b>Figure 23</b> Potentiel de lumière du jour <b>source</b> Autodesk forma.....                                                                | 100 |
| <b>Figure 24</b> analyse de vent <b>source</b> Autodesk forma <b>Figure 25</b> Potentiel de lumière du jour <b>source</b> Autodesk forma.....  | 100 |
| <b>Figure 26</b> Potentiel de lumière du jour <b>source</b> Autodesk formaj.....                                                               | 100 |
| <b>Figure 27</b> Potentiel de lumière du jour <b>source</b> Autodesk forma .....                                                               | 100 |

|                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figure 28</b> analyse de vent <b>source</b> Autodesk forma .....                                                                                                                            | 100 |
| <b>Figure 29</b> analyse microclimat <b>source</b> Autodesk forma .....                                                                                                                        | 101 |
| <b>Figure 30</b> diagramme bioclimatique détail 1 <b>source</b> les auteurs.....                                                                                                               | 101 |
| <b>Figure 31</b> schéma de réseau de collecte d'eau pluviale <b>source</b> les auteurs.....                                                                                                    | 102 |
| <b>Figure 32</b> schéma de récupération de l'eau pluviale (chemin) <b>source</b> les auteurs.....                                                                                              | 102 |
| <b>Figure 33</b> analyse d'inertie thermique de mur en pierre <b>source</b> google gemini .....                                                                                                | 103 |
| <b>Figure 34</b> Diagramme des flux thermiques passifs en période estivale (Zone semi-enterrée)<br>détail 2. <b>Source</b> les auteurs .....                                                   | 103 |
| <b>Figure 35</b> Diagramme des flux thermiques passifs en période hivernale (Zone semi-enterrée).<br><b>Source</b> les auteurs .....                                                           | 104 |
| <b>Figure 36</b> Diagramme en plan du comportement de la façade en redents face aux angles<br>solaires journaliers et saisonniers. Détail 3 <b>Source</b> les auteurs .....                    | 104 |
| <b>Figure 37</b> Analyse axonométrique du parcours solaire et des dispositifs de protection de<br>l'enveloppe. <b>Source</b> les auteurs .....                                                 | 104 |
| <b>Figure 38</b> Coupe technique d'une façade double-peau ventilée avec écran extérieur en pierre<br>perforée. Détail 5 <b>Source</b> les auteurs .....                                        | 105 |
| <b>Figure 39</b> <i>Coupe schématique du fonctionnement bioclimatique d'un bandeau d'ouvertures<br/>hautes (ventilation passive et confort visuel)détail 6. <b>Source</b> les auteur</i> ..... | 106 |
| <b>Figure 40</b> Plan de masse des réseaux d'énergies renouvelables et détails des dispositifs de<br>captation solaires et cinétiques. <b>Sources</b> les auteurs.....                         | 108 |
| <b>Figure 41</b> diagramme de Symbiose paysagère <b>source</b> les auteurs .....                                                                                                               | 109 |

## Listes des photos :

**photo 1** FRANK LLOYD WRIGHT **source**:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Frank\\_Lloyd\\_Wright\\_portrait.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Frank_Lloyd_Wright_portrait.jpg)..... 6

**Photo 2** la maison cascade **source** : <https://www.architecturaldigest.com/story/frank-lloyd-wright-photographer-andrew-pielage>..... 7

**Photo 3** source d'inspiration **source** : <https://pxhere.com/en/photo/1235622> ..... 7

**Photo 4** Design biophilique **source** : <https://ecobuild.brussels/biophilie-la-nature-au-coeur-de-nos-espaces/>..... 7

|                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>photo 5</b> Michael Pawlyn <b>source:</b> <a href="https://www.audible.fr/author/Michael-Pawlyn/B0063J255K">https://www.audible.fr/author/Michael-Pawlyn/B0063J255K</a> <a href="#">data:image/jpeg;</a> .....                                           | 7  |
| <b>photo 6</b> The Eden Project Biomes (Cornouailles, R-U) <b>source:</b> <a href="https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Eden_Project_geodesic_domes_panorama.jpg">https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Eden_Project_geodesic_domes_panorama.jpg</a> ..... | 7  |
| <b>photo 7</b> colonnes arborescentes <b>sources</b> : Site officiel de la Sagrada Família. Disponible sur : <a href="http://sagradafamilia.org">sagradafamilia.org</a> .....                                                                               | 8  |
| <b>photo 8</b> Sagrada Família <b>source</b> : Site officiel de la Sagrada Família. Disponible sur : <a href="http://sagradafamilia.org">sagradafamilia.org</a> ).....                                                                                      | 8  |
| <b>photo 9</b> ksar tafilelt, un projet de réhabilitation écologique <b>source</b> : <a href="https://www.climate-chance.org/">https://www.climate-chance.org/</a> .....                                                                                    | 17 |
| <b>photo 10</b> Nouvel aéroport d'Oran.....                                                                                                                                                                                                                 | 18 |
| <b>photo 11</b> Projets de Villes Nouvelles Écologiques Sidi Abdellah.....                                                                                                                                                                                  | 18 |
| <b>photo 12</b> Cité Résidentielle El Ryad - Oran .....                                                                                                                                                                                                     | 18 |
| <b>photo 13</b> la ville de honaine <b>source</b> google maps .....                                                                                                                                                                                         | 20 |
| <b>photo 14</b> port d'Honaine - <b>source</b> : google maps.....                                                                                                                                                                                           | 23 |
| <b>photo 15</b> 3D de relief d'honain <b>source</b> - <a href="http://topoexport.com">topoexport.com</a> .....                                                                                                                                              | 24 |
| <b>Photo 16</b> honaine <b>source</b> : google maps .....                                                                                                                                                                                                   | 30 |
| <b>photo 17</b> tourisme d'aventure- <b>source</b> <a href="https://www.dell.com/wp-uploads//">https://www.dell.com/wp-uploads//</a> .....                                                                                                                  | 35 |
| <b>photo 18</b> tourisme culturel- <b>source</b> <a href="http://blog.hortense.green">blog.hortense.green</a> .....                                                                                                                                         | 35 |
| <b>photo 19</b> image illustrant la diversité des paysages naturels en Algérie <b>source</b> : <a href="https://elwatan.dz/">https://elwatan.dz/</a> .....                                                                                                  | 37 |
| <b>photo 20</b> photo de Tassili n'Ajjer <b>source</b> <a href="https://fr.wikipedia.org/">https://fr.wikipedia.org/</a> .....                                                                                                                              | 37 |
| <b>photo 21</b> de chéa <b>source</b> <a href="https://fr.wikipedia.org/">https://fr.wikipedia.org/</a> .....                                                                                                                                               | 37 |
| <b>photo 22</b> :Découverte de la faune locale <b>sources</b> : <a href="https://fr.wikipedia.org/">https://fr.wikipedia.org/</a> .....                                                                                                                     | 42 |
| <b>photo 23</b> :Musée Océanographique de Monaco - google photo .....                                                                                                                                                                                       | 45 |
| <b>photo 24</b> :Musée Océanographique de Monaco - google photo .....                                                                                                                                                                                       | 45 |
| <b>photo 25</b> : plans - <a href="https://musee.oceano.org">https://musee.oceano.org</a> .....                                                                                                                                                             | 45 |
| <b>photo 26</b> :plans de masse - google Mapp traité par l'auteur .....                                                                                                                                                                                     | 45 |
| <b>photo 27</b> : plans 3D - <a href="http://musee.oceano.org">musee.oceano.org</a> : .....                                                                                                                                                                 | 45 |
| <b>photo 28</b> 3: plans 3D - <a href="http://musee.oceano.org">musee.oceano.org</a> .....                                                                                                                                                                  | 45 |
| <b>photo 29</b> : Musée d'histoire naturelle- <a href="https://www.archdaily.com/">https://www.archdaily.com/</a> : .....                                                                                                                                   | 46 |
| <b>photo 30</b> : Musée d'histoire naturelle- <a href="https://www.archdaily.com/">https://www.archdaily.com/</a> .....                                                                                                                                     | 46 |
| <b>photo 31</b> : programme des surfaces - auteur .....                                                                                                                                                                                                     | 46 |
| <b>photo 32</b> : plans traité par l'auteur - archidaily .....                                                                                                                                                                                              | 46 |

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>photo 33:</b> plans traité par l'auteur - archidaily .....                                                                                                       | 46 |
| <b>photo 34</b> plans traité par l'auteur - archidailyphoto .....                                                                                                   | 46 |
| <b>photo 35:</b> CR Houses / Jacobsen Arquitetura- archdailyDesign minimaliste en bois et béton,<br>ouvert sur le paysage. ....                                     | 47 |
| <b>photo 36:</b> CR Houses / Jacobsen Arquitetura- archdaily .....                                                                                                  | 47 |
| <b>photo 37</b> photo de terrain <b>source:</b> auteurs .....                                                                                                       | 54 |
| <b>photo 38</b> de visibilité <b>source:</b> PDAU traitée par l'auteur .....                                                                                        | 54 |
| <b>photo 39</b> plan bureau d'accueil <b>source:</b> www.rayon.com .....                                                                                            | 59 |
| <b>photo 40</b> plan espace de vent <b>source:</b> www.rayon.com .....                                                                                              | 59 |
| <b>photo 41</b> plan salle de prière <b>source :</b> google image .....                                                                                             | 60 |
| <b>photo 42</b> organisation de galerie <b>source:</b> neuferte .....                                                                                               | 60 |
| <b>photo 43</b> plan galerie marine <b>source:</b> google image .....                                                                                               | 60 |
| <b>photo 44</b> plan espace exposition <b>source:</b> google image .....                                                                                            | 61 |
| <b>photo 45</b> plan espace d' immersion <b>source:</b> google image .....                                                                                          | 61 |
| <b>photo 46</b> plan de salle de jeux <b>source:</b> google image.....                                                                                              | 61 |
| <b>photo 47</b> légende de plan de masse <b>source :</b> les auteurs .....                                                                                          | 74 |
| <b>photo 48</b> Le Jardin Tactile <b>source</b> les auteurs .....                                                                                                   | 75 |
| <b>photo 49</b> Le Jardin Auditif <b>source</b> les auteurs .....                                                                                                   | 75 |
| <b>photo 50</b> Le Jardin Olfactif <b>source</b> les auteurs.....                                                                                                   | 75 |
| <b>photo 51</b> Le Jardin Visuel <b>source</b> les auteus .....                                                                                                     | 75 |
| <b>photo 52</b> Le Jardin Gustatif .....                                                                                                                            | 75 |
| <b>photo 53</b> Panneaux métalliques perforés ( <b>Source :</b> Pinterest).....                                                                                     | 89 |
| <b>photo 54</b> Effet de cassure minérale détail 2 ( <b>Source :</b> Pinterest). ....                                                                               | 89 |
| <b>photo 55</b> Brise solaire verticale détail 1 <b>Source</b> www.pintrest.com .....                                                                               | 89 |
| <b>photo 56</b> Ruines historiques de Honaine ( <b>Source :</b> Google Maps).....                                                                                   | 89 |
| <b>photo 57</b> Mur en cassure, effet rouille détail 3 ( <b>Source :</b> YouTube). ....                                                                             | 89 |
| <b>photo 58</b> Escaliers extérieurs intégrés ( <b>Source :</b> Pinterest).....                                                                                     | 90 |
| <b>photo 59</b> Fontaine et aménagement aquatique ( <b>Source :</b> Pinterest). ....                                                                                | 90 |
| <b>photo 60</b> Façades à gravures animalières détail 4 ( <b>Source :</b> IA Gemini).....                                                                           | 90 |
| <b>photo 61</b> Escaliers extérieurs intégrés ( <b>Source :</b> Pinterest).Détail 2 .....                                                                           | 90 |
| <b>photo 62</b> Escaliers extérieurs intégrés ( <b>Source :</b> Pinterest).....                                                                                     | 90 |
| <b>photo 63</b> Fontaine et aménagement aquatique ( <b>Source :</b> Pinterest).photo 64Escaliers<br>extérieurs intégrés ( <b>Source :</b> Pinterest).Détail 2 ..... | 90 |
| <b>photo 65</b> Escaliers extérieurs intégrés ( <b>Source :</b> Pinterest).Détail 2 .....                                                                           | 90 |



|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>photo 66</b> vu 3D nord <b>source</b> : les auteurs.....                                                                                                   | 91 |
| <b>photo 67</b> vu 3D est <b>sources</b> : les auteurs.....                                                                                                   | 91 |
| <b>photo 68</b> vu 3D est <b>source</b> les auteurs.....                                                                                                      | 91 |
| <b>photo 69</b> vu 3D sud <b>source</b> : les auteurs .....                                                                                                   | 92 |
| <b>photo 70</b> vu 3D sud <b>source</b> : les auteurs .....                                                                                                   | 92 |
| <b>photo 71</b> vu 3D nord <b>source</b> : les auteurs.....                                                                                                   | 92 |
| <b>photo 72</b> vu 3D nord <b>source</b> : les auteurs.....                                                                                                   | 92 |
| <b>photo 73</b> zone auditif <b>source</b> les auteurs .....                                                                                                  | 93 |
| <b>photo 74</b> zone tactile <b>source</b> les auteurs.....                                                                                                   | 93 |
| <b>photo 75</b> vu 3d bassin <b>source</b> : les auteurs.....                                                                                                 | 93 |
| <b>photo 76</b> vu 3d zone visuel <b>source</b> les auteurs .....                                                                                             | 93 |
| <b>photo 77</b> espace de communication <b>source</b> les auteurs .....                                                                                       | 93 |
| <b>photo 78</b> aire de jeux <b>source</b> les auteurs .....                                                                                                  | 93 |
| <b>photo 79</b> Pavillon du Patrimoine Navigant.....                                                                                                          | 94 |
| <b>photo 80</b> Observatoire de la Faune <b>source</b> les auteurs .....                                                                                      | 94 |
| <b>photo 81</b> Galerie de la Biodiversité Marine <b>source</b> les auteurs .....                                                                             | 94 |
| <b>photo 82</b> Espace d'Éveil Écologique <b>source</b> les auteurs .....                                                                                     | 94 |
| <b>photo 83</b> Espace de l'Écosystème Dunaire <b>source</b> les auteurs .....                                                                                | 94 |
| <b>photo 84</b> mur voile <b>source</b> : <a href="https://www.blocstar.fr/realisations/">https://www.blocstar.fr/realisations/</a> .....                     | 95 |
| <b>photo 85</b> pilotis en béton écologique <b>source</b> : <a href="https://www.pinterest.com/pin.">https://www.pinterest.com/pin.</a> ....                  | 97 |
| <b>photo 86</b> Ventilo-convecteur <b>source</b> : <a href="https://lagff.com/">https://lagff.com/</a> .....                                                  | 99 |
| <b>photo 87</b> Ventilo-convecteur <b>source</b> : <a href="https://lagff.com/">https://lagff.com/</a> .....                                                  | 99 |
| <b>photo 88</b> Ventilo-convecteur <b>source</b> : <a href="https://lagff.com/">https://lagff.com/</a> .....                                                  | 99 |
| <b>photo 89</b> Ventilo-convecteur <b>source</b> : <a href="https://lagff.com/">https://lagff.com/</a> .....                                                  | 99 |
| <b>photo 90</b> Extinction Automatique <b>source</b> : <a href="https://www.odz-consultants.com/">https://www.odz-consultants.com/</a> .....                  | 99 |
| <b>photo 91</b> Extinction Automatique <b>source</b> : <a href="https://www.odz-consultants.com/">https://www.odz-consultants.com/</a> .....                  | 99 |
| <b>photo 92</b> Extinction Automatique <b>source</b> : <a href="https://www.odz-consultants.com/">https://www.odz-consultants.com/</a> .....                  | 99 |
| <b>photo 93</b> Extinction Automatique <b>source</b> : <a href="https://www.odz-consultants.com/">https://www.odz-consultants.com/</a> .....                  | 99 |
| <b>photo 94</b> Détecteur conventionnel Optique de fumée <b>source</b> : <a href="https://www.esser-systems.com/">https://www.esser-systems.com/</a><br>..... | 99 |
| <b>photo 95</b> Détecteur conventionnel Optique de fumée <b>source</b> : <a href="https://www.esser-systems.com/">https://www.esser-systems.com/</a><br>..... | 99 |
| <b>photo 96</b> Détecteur conventionnel Optique de fumée <b>source</b> : <a href="https://www.esser-systems.com/">https://www.esser-systems.com/</a><br>..... | 99 |

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>photo 97</b> Détecteur conventionnel Optique de fumée <b>source:</b> <a href="https://www.esser-systems.com/">https://www.esser-systems.com/</a> | 99 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## Liste des cartes :

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>carte 1</b> les principaux monuments <b>source</b> : -PDAU traité par l'auteur                                                               | 21 |
| <b>carte 2</b> Situation de Tlemcen par rapport à l'Algérie <b>source</b> Wikipédia                                                             | 22 |
| <b>carte 3</b> Situation de Honaine par rapport à Tlemcen <b>source</b> :Wikipédia                                                              | 22 |
| <b>carte 4</b> situation et d'occupation du sol- <b>source</b> : PDAU                                                                           | 22 |
| <b>carte 5</b> d'accessibilité – <b>source</b> : PDAU traité par auteur                                                                         | 23 |
| <b>carte 6</b> géologique- <b>source</b> : PDAU traité par les auteurs                                                                          | 24 |
| <b>carte 7</b> topographie - <b>source</b> :PDAU traité par l'auteur                                                                            | 25 |
| <b>carte 8</b> courbes de niveaux - <b>source</b> : topoexport.com                                                                              | 25 |
| <b>carte 9</b> des typologies de bâtie <b>source</b> : PDAU traiter par l'auteur                                                                | 27 |
| <b>Carte 10</b> des voiries <b>source:</b> PDAU traitée par l'auteur                                                                            | 28 |
| 11 des voiries <b>source:</b> PDAU traitée par l'auteurSystème arborescent                                                                      | 28 |
| <b>Carte 12</b> de plein et le vide <b>source</b> : PDAU traitée par l'auteur                                                                   | 29 |
| 13 de plein et le vide <b>source:</b> PDAU traitée par l'auteurEspace bâti                                                                      | 29 |
| <b>Carte 14</b> de risques naturel - PDAU traité par l'auteur                                                                                   | 29 |
| <b>Carte 15</b> des espaces verts <b>source</b> : PDAU traitée par l'auteur                                                                     | 30 |
| <b>carte 16</b> accessibilité de la ZET de honaine <b>source:</b> PDAU traitée par l'auteur                                                     | 50 |
| <b>carte 17</b> Plan topographique et délimitation du périmètre d'étude de la Z.E.T. de Honaine.( <b>Source</b> : Direction du Tourisme, 2026). | 51 |
| <b>carte 18</b> morphologie du terrain <b>source:</b> PDAU traitée par les auteurs                                                              | 51 |
| <b>carte 19</b> accessibilité <b>source:</b> PDAU traitée par les auteurs                                                                       | 51 |
| <b>carte 20</b> topographie <b>source:</b> PDAU traitée par l'auteur                                                                            | 52 |
| <b>carte 21</b> nature du sol <b>source:</b> PDAU traitée par l'auteur                                                                          | 52 |
| <b>carte 22</b> microclimat <b>source:</b> PDAU traitée par les auteurs                                                                         | 53 |
| <b>carte 23</b> existence sur terrain <b>source:</b> PDAU traitée par les auteurs                                                               | 53 |
| <b>carte 24</b> nuisances <b>source:</b> PDAU traitée par les auteurs                                                                           | 54 |
| <b>carte 25</b> implantation de batiment <b>source</b> : auteurs                                                                                | 66 |
| <b>carte 26</b> implantation de parking <b>source</b> : auteurs                                                                                 | 66 |
| <b>carte 27</b> implantation des espaces <b>source</b> : auteurs                                                                                | 67 |
| <b>carte 28</b> zoning horizontal <b>source</b> : auteurs                                                                                       | 68 |
| <b>carte 29</b> étape 1 2D <b>source</b> auteurs                                                                                                | 69 |

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>carte 30</b> étape 1 3D <b>source</b> auteurs .....                                                             | 69 |
| <b>carte 31</b> étape 2 3D <b>source</b> auteurs .....                                                             | 70 |
| <b>Carte32</b> étape 2 2D <b>source</b> auteurs .....                                                              | 70 |
| <b>carte 33</b> étape 3 2D <b>source</b> auteurs .....                                                             | 71 |
| <b>carte 34</b> étape 3 3D <b>source</b> auteurs .....                                                             | 71 |
| <b>carte 35</b> étape 4 3D <b>source</b> auteurs .....                                                             | 71 |
| <b>carte 36</b> étape 4 2D <b>source</b> auteurs .....                                                             | 71 |
| <b>carte 37</b> étape 5 3d <b>source</b> : les auteurs.....                                                        | 72 |
| <b>carte 38</b> étape 5 2d <b>source</b> les auteurs.....                                                          | 72 |
| <b>carte 39</b> NTÉGRATION BIOCLIMATIQUE <b>source</b> les auteurs.....                                            | 73 |
| <b>carte 40</b> Gestion hydraulique <b>source</b> les auteurs.....                                                 | 73 |
| <b>carte 41</b> plan de masse <b>source</b> les auteurs.....                                                       | 75 |
| <b>carte 42</b> plan d'assemblage <b>source</b> les auteurs .....                                                  | 76 |
| <b>carte 43</b> plan niveau +/-0.00 <b>source</b> les auteurs .....                                                | 78 |
| <b>carte 44</b> plan niveau -4.00 <b>source</b> les auteurs .....                                                  | 79 |
| <b>carte 45</b> plan niveau -8.00 <b>source</b> auteurs.....                                                       | 80 |
| <b>carte 46</b> plan niveau -10.5 <b>source</b> les auteurs .....                                                  | 81 |
| <b>carte 47</b> coupe A-A <b>source</b> auteur .....                                                               | 82 |
| <b>carte 48</b> coupeB-B <b>source</b> : les auteurs.....                                                          | 82 |
| <b>carte 49</b> façade est <b>source</b> les auteurs .....                                                         | 83 |
| <b>carte 50</b> façade nord <b>source</b> les auteurs .....                                                        | 84 |
| <b>Carte 51</b> façade sud <b>source</b> les auteurs .....                                                         | 84 |
| <b>carte 52</b> plans hébergements <b>source</b> :auteur .....                                                     | 86 |
| <b>carte 53</b> plans hébergements toitures <b>source</b> :auteur .....                                            | 87 |
| <b>carte 54</b> coupe hébergements <b>source</b> : auteur .....                                                    | 87 |
| <b>carte 55</b> façade hébergements <b>source</b> : auteur .....                                                   | 88 |
| <b>carte 56</b> mur rideau <b>source</b> : auteur.....                                                             | 95 |
| <b>carte 57</b> plan d'emplacement des joints <b>sources</b> les auteurs.....                                      | 96 |
| <b>carte 58</b> plan des courant faible <b>source</b> : les auteurs.....                                           | 97 |
| <b>carte 59</b> plan des courant fort <b>source</b> : les auteurs .....                                            | 97 |
| <b>carte 60</b> plans d'alimentation en eau (Réseaux sanitaire et aquariologique) <b>sources</b> les auteurs ..... | 98 |
| <b>carte 61</b> arte de bio climatitition et chauffagerie <b>source</b> les auteurs .....                          | 98 |
| <b>carte 62</b> de plan anti-incendie <b>source</b> les auteurs.....                                               | 99 |

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>carte 63</b> Schéma de distribution d'eau pluviale <b>source</b> auteurs ..... | 102 |
| <b>carte 64</b> emplacements des détails <b>source</b> auteurs .....              | 106 |
| <b>carte 65</b> plan des gestions des déchet <b>source</b> ; les auteurs .....    | 107 |

## Liste des tableaux :

|                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tableau 1</b> : Tableau de comparaison entre les concepts <b>source</b> : les auteurs .....                                                                                                                                      | 10 |
| <b>Tableau 2</b> : STRATÉGIE DE TRAITEMENT écologique: <b>source</b> : livre Green Building Illustrated by Francis D. K. Ching Ian M. Shapiro et livre de The Essential Guide to Sustainable Architecture traitée par l'auteur..... | 12 |
| <b>Tableau 4</b> Synoptique de la Biodiversité à Honaine <b>source</b> Université Abou Bekr Belkaïd, Tlemcen : Travaux de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (départements de biologie ou d'écologie). .....         | 32 |
| <b>Tableau 5</b> synthèse SWOT de la ville de honaine <b>source</b> les auteurs .....                                                                                                                                               | 33 |
| <b>Tableau 6</b> Synthèse des quatre formes de tourisme scientifique <b>Source</b> : MAO P., BOURLON F., 2011 .....                                                                                                                 | 36 |
| <b>Tableau 7</b> comparative entre les exemples <b>source</b> les auteurs .....                                                                                                                                                     | 48 |
| <b>Tableau 8</b> programme générale <b>source</b> les auteurs.....                                                                                                                                                                  | 49 |
| <b>Tableau 9</b> synthèse SWOT de de terrain <b>source</b> : auteur.....                                                                                                                                                            | 54 |
| <b>Tableau 10</b> Outils méthodologiques de programmation <b>source</b> les auteurs .....                                                                                                                                           | 56 |
| <b>Tableau 11</b> tableau de programme spécifique <b>source</b> : les auteurs .....                                                                                                                                                 | 64 |

# Chapitre Introductif

## 1. Introduction :

L'interaction entre l'architecture et la nature constitue aujourd'hui un enjeu majeur dans la conception des espaces bâtis, où face aux défis environnementaux contemporains, la recherche de solutions innovantes vise à instaurer une relation harmonieuse et pérenne entre les édifices et leur environnement. La symbiose durable entre conception architecturale et milieux naturels repose sur une compréhension approfondie des écosystèmes, des cycles naturels et de l'impact des interventions humaines, elle implique donc une démarche respectueuse, visant à minimiser l'empreinte écologique tout en améliorant le cadre de vie. <sup>1</sup>

Les concepts de construction bioclimatique, l'utilisation de matériaux écologiques, ainsi que l'intégration d'espaces verts favorisent cette harmonie durable. Cette approche encourage la conception de bâtiments qui non seulement s'adaptent aux contextes locaux spécifiques (climat, topographie, ressources), mais aussi participent activement à la régénération des milieux naturels. En adoptant une posture de responsabilité écologique, les acteurs de la création architecturale peuvent contribuer à préserver la biodiversité, à gérer efficacement l'eau et à réduire leur consommation énergétique. <sup>2</sup>

Cette démarche trouve un champ d'application privilégié en Algérie, véritable mosaïque paysagère offrant une diversité de sites naturels allant du littoral aux étendues désertiques. Au sein de ce territoire contrasté, la région de Tlemcen se distingue par un patrimoine écologique riche, mêlant parcs nationaux, forêts denses et reliefs marqués. Cette complexité géographique culmine à Honaine : ce site côtier exceptionnel, caractérisé par sa topographie accidentée et son ouverture sur la Méditerranée, constitue un laboratoire idéal pour repenser l'architecture face aux éléments naturels.

La nécessité d'une réflexion éthique et innovante guide aujourd'hui la conception vers des structures qui s'intègrent de façon fluide dans leur environnement, ouvrant la voie à une véritable coévolution entre l'homme et la nature. Ce paradigme de l'architecture durable

---

<sup>1</sup> Gauzin-Müller, D. (2001). L'architecture écologique. Paris : Le Moniteur.

<sup>2</sup> Liébard, A., & De Herde, A. (2005). Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Paris : Le Moniteur.

redéfinit ainsi le rôle de l'édifice, non plus comme une entité isolée, mais comme un élément participant activement à la santé du territoire et à l'équilibre écologique global. <sup>3</sup>

## 2. Problématique :

Les problèmes écologiques à l'échelle mondiale constituent une triple crise planétaire interconnectée qui menace la survie et la sécurité de l'humanité. Le défi le plus urgent est le changement climatique, principalement causé par les émissions massives de gaz à effet de serre issues de la combustion des énergies fossiles et des activités industrielles. Ses conséquences (hausse des températures, phénomènes météorologiques extrêmes, montée du niveau des mers) sont désormais globales et rapides.<sup>4</sup>

En plus, la pollution généralisée (plastique dans les océans, contamination de l'air, de l'eau et des sols) dégrade directement les écosystèmes et la santé humaine, causant près de 9 millions de décès prématurés chaque année. Ces menaces sont aggravées par la finitude des ressources naturelles et les inégalités entre pays, créant des défis majeurs pour atteindre un développement durable et équitable.<sup>5</sup>

L'Algérie est confrontée à une convergence de problèmes écologiques majeurs qui menacent son développement durable et la sécurité de ses populations. Au niveau national, les défis sont exacerbés par les conséquences directes du changement climatique, notamment la désertification rampante qui engloutit les terres et la raréfaction des ressources en eau. À cela s'ajoutent les impacts des activités humaines, notamment la pollution de l'air, de l'eau et du sol, ainsi que la gestion des déchets dangereux et plastiques.

Enfin le domaine de l'architecture est confronté à des problèmes écologiques majeurs, étant un contributeur significatif aux émissions de GES et à la consommation d'énergie et de ressources. Les défis principaux englobent l'énergie grise des matériaux, la production de déchets sans économie circulaire, l'artificialisation des sols impactant la biodiversité, et une forte consommation/pollution de l'eau. Le secteur doit repenser ses pratiques pour réduire globalement son impact carbone.

---

<sup>3</sup> Younès, C. (2019). Architecture et lieux de nature. Paris : Hermann. (Pour la dimension philosophique et éthique).

<sup>4</sup> <https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>

<sup>5</sup> Landrigan, P. J. et al. (2018). The Lancet Commission on pollution and health. London: The Lancet Publishing Group.



Dans ce contexte, Honaine, ville côtière de la wilaya de Tlemcen, illustre parfaitement ces enjeux : son littoral fragile est exposé aux effets du changement climatique (érosion, montée des eaux), tandis que son patrimoine naturel et historique est menacé par l'urbanisation non maîtrisée et la pression touristique. L'architecture et l'urbanisme de Honaine doivent donc être repensés pour concilier développement, préservation du site et qualité de vie des habitants.

Donc, la question qui se pose est :

- **Comment les principes de l'architecture en symbiose avec la nature (bioclimatisme, utilisation de matériaux locaux, préservation du site) peuvent-ils être réintégrés et adaptés dans le contexte de la production architecturale et urbaine algérienne contemporaine, en particulier à Honaine, afin de répondre efficacement aux défis écologiques du pays tout en assurant un développement durable et une meilleure qualité de vie pour ses habitants ?**

### **3. Hypothèse :**

Pour avoir des réponses à la question posée au niveau de la problématique on propose l'hypothèse suivante :

- **L'intégration des principes d'une architecture en symbiose avec la nature dans le contexte spécifique de Honaine (bioclimatisme littoral, valorisation des matériaux locaux et respect de la topographie) constitue la stratégie la plus efficace pour réduire l'empreinte écologique du bâti et assurer un développement durable adapté aux spécificités de cette zone côtière.**

### **4. Objectif de recherche :**

Notre objectif de recherche consiste à déterminer la formule conceptuelle et technique optimale pour l'intégration des principes de l'architecture en symbiose avec la nature dans le processus de production architecturale et urbaine algérienne, afin de garantir un développement résilient face aux défis écologiques, et donc on abordera les objectifs suivants :

- Analyser les principes fondamentaux de l'architecture en symbiose avec la nature (bioclimatisme, matériaux locaux, préservation du site) dans une perspective théorique et contextuelle.
- Développer l'Attractivité et le Potentiel Touristique de Honaine.

- \_ Évaluer la pertinence et la faisabilité de leur réintégration dans le contexte de la production architecturale et urbaine contemporaine en Algérie.
- \_ Proposer des orientations de conception durable conciliant confort, efficacité énergétique, respect du site et qualité de vie.
- \_ Contribuer à une réflexion critique sur le rôle de l'architecture dans la transition écologique en Algérie.

## 5. Méthodologie de recherche :

Pour mener à bien cette recherche et répondre à la problématique posée, nous avons opté pour une démarche méthodologique multiscalaire et rigoureuse, s'articulant autour de quatre approches complémentaires :

**L'approche documentaire et théorique :** Cette première phase consiste en une recherche bibliographique approfondie (ouvrages, thèses, articles scientifiques) visant à cerner les concepts fondamentaux de la symbiose architecture-nature, de l'architecture bioclimatique et du tourisme scientifique. Elle permet de constituer le socle théorique nécessaire à la compréhension des enjeux.

**Phase d'investigation :** Indispensable à la compréhension du contexte, cette démarche s'appuie sur des visites de site à la ZET de Honaine. Elle comprend le relevé des données physiques (topographie, climat), l'analyse paysagère (interface mer/forêt), afin d'adapter les choix constructifs.

**L'approche conceptuelle et projectuelle :** C'est la phase de synthèse qui traduit les données recueillies en solution spatiale. Elle intègre la programmation, la conception bioclimatique et la résolution technique pour aboutir à un projet architectural durable et intégré

## 6. Structure du mémoire :

L'organisation de ce travail de recherche se décline en six grandes parties, suivant un cheminement allant de la compréhension globale aux solutions spécifiques :

- **Chapitre introductif :** Cette partie liminaire pose les fondements de l'étude en exposant l'introduction générale, la problématique, les hypothèses de travail ainsi que les objectifs visés.

- **Chapitre théorique** : Ce chapitre ancre la recherche dans une dimension scientifique. Il définit et explore les concepts clés relatifs à la symbiose architecture-nature, constituant le socle théorique nécessaire à la compréhension du sujet.
- **Chapitre contextuel** : Cette phase est consacrée à l'ancrage territorial. Elle analyse les spécificités de la ville de Honaine et de sa ZET, en étudiant les contraintes physiques et climatiques, pour appréhender les potentialités du site d'intervention.
- **Chapitre analytique** : Cette étape multidimensionnelle croise l'approche thématique, l'analyse critique et la définition fonctionnelle. Elle débute par une **analyse thématique** ciblée, explorant les spécificités, les enjeux et les exigences liés à la vocation du projet. Ensuite, elle confronte l'étude d'exemples architecturaux de référence à l'analyse du terrain afin d'en dégager les contraintes et les potentialités spatiales. Enfin, sur la base de ces investigations, la démarche aboutit à la formulation du programme qualitatif et quantitatif, définissant les surfaces et l'organisation fonctionnelle adaptées aux besoins des usagers.
- **Réponse architecturale** : Cette partie synthétise la recherche par la proposition architecturale. Elle détaille la genèse du concept, l'implantation sur le site, ainsi que les choix techniques et esthétiques retenus pour la matérialisation du projet.
- **Conclusion générale** : Elle dresse le bilan du travail accompli, vérifie la validité des hypothèses initiales et ouvre une perspective sur l'impact global de l'intervention.

# Chapitre I : Approche théorique

## 1. Introduction :

Ce chapitre a pour objectifs d'établir les fondations théoriques de notre recherche sur l'Architecture et la Nature. Il est essentiel pour garantir la rigueur et la cohérence de l'étude. En présentant les concepts, les approches et les principes directeurs qui façonnent ce domaine — tels que l'approche biophilique ou l'intégration écologique — nous assurons une compréhension commune des outils d'analyse. Cette étape est fondamentale : elle permet d'appréhender le projet architectural non plus comme un objet isolé, mais comme un organisme vivant en symbiose avec son milieu. En explorant cette réciprocité, nous cherchons à définir une architecture qui ne se contente plus de respecter son environnement, mais qui s'en nourrit et le régénère, créant ainsi un équilibre vital et indissociable entre l'espace bâti et le monde naturel.

## 2. Définition des concepts :

### 2.1 Architecture organique :

L'architecture organique est une forme d'art qui embrasse la nature et cherche à intégrer harmonieusement les bâtiments dans le paysage qui les entoure. Cette approche de l'architecture se base sur des principes organiques et fluides inspirés de la nature elle-même.

Théorisé au début du XXe siècle par **Frank Lloyd Wright**, ce mouvement émerge en réaction à l'industrialisation rigide. Il s'est épanoui à travers des chefs-d'œuvre comme la *Maison sur la Cascade*, avant d'être réinterprété par des architectes tels qu'Alvar Aalto ou Antoni Gaudí, qui ont substitué les angles droits par des courbes biomorphiques et des matériaux locaux.<sup>6</sup>

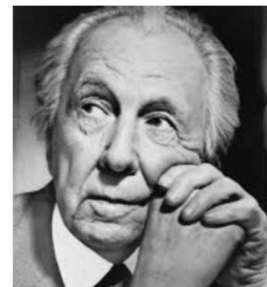


photo 1 FRANK LLOYD  
WRIGHT source:  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Frank\\_Lloyd\\_Wright\\_portrait.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Frank_Lloyd_Wright_portrait.jpg)

- **Frank Lloyd Wright** : La Maison sur la cascade (Fallingwater) est l'exemple le plus célèbre d'une construction qui épouse la

---

<sup>6</sup> Ideal Work, « Architecture organique : les maîtres de l'harmonie structurelle », *Ideal Work*, s. d., [En ligne] <https://www.idealwork.fr/architecture-organique-les-maitres-de-lharmonie-structurelle/>



*Photo 2 la maison cascade source :  
<https://www.architecturaldigest.com/story/frank-lloyd-wright-photographer-andrew-pielage>*



*Photo 3 source d'inspiration source :  
<https://pxhere.com/en/photo/1235622>*

**topographie du site** et intègre la roche naturelle, créant une continuité avec la nature.<sup>7</sup>

## 2.2 Architecture biophilique :

La conception biophilique est un concept utilisé dans l'industrie du bâtiment et en architecture. Il vise à accroître la connectivité des usagers d'espaces avec l'environnement naturel en intégrant des éléments naturels dans l'environnement bâti<sup>8</sup>



*Photo 4 Design biophilique source :  
<https://ecobuild.brussels/biophilie-la-nature-au-coeur-de-nos-espaces/>*

## 2.3 Architecture durable ou L'éco-conception:

L'architecture durable est une architecture qui vise à minimiser l'impact environnemental négatif des bâtiments par une efficacité et une modération accrues dans l'utilisation des matériaux, de l'énergie, de l'espace de développement et de l'écosystème en général. Parfois, l'architecture durable se concentre également sur l'aspect social de la durabilité. L'architecture durable utilise une approche consciente de la conservation de l'énergie et de l'écologie dans la conception de l'environnement bâti.<sup>9</sup>

- **Michael Pawlyn** : Le projet Eden est un modèle d'**architecture verte** utilisant des techniques et des matériaux inspirés par la nature (**Bulles de savon (pour les formes géodésiques), grains de**



*photo 6 Michael Pawlyn source:  
<https://www.audible.fr/author/Michael-Pawlyn/B0063J255Kdata:image/jpeg;>*



*photo 5 The Eden Project Biomes (Cornouailles, R-U) source:  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Eden\\_Project\\_geodesic\\_domes\\_panorama.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Eden_Project_geodesic_domes_panorama.jpg)*



*Photo 7 grains de pollen source :  
<https://kknews.cc/zh-cn/news/pk5mxjz.html>*



*Photo 8 bulle de savon Éditions La Volte, 2019. Source : Disponible sur : [lavolte.net](http://lavolte.net),*

<sup>7</sup> KAUFMANN, Edgar Jr. Fallingwater: A Frank Lloyd Wright Country House. New York : Abbeville Press, 1986.

<sup>8</sup> « Conception biophilique », Wikipédia, l'encyclopédie libre, [En ligne] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Conception\\_biophilique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conception_biophilique)

<sup>9</sup> « Sustainable architecture », Wikipedia, The Free Encyclopedia, [En ligne] [https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable\\_architecture](https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_architecture)

pollen.) pour créer des écosystèmes artificiels.

## 2.4 Biomimétisme : L'Inspiration du Génie de la Nature :

L'architecture biomimétique est une approche de conception qui s'inspire des principes, des structures et des processus de la nature pour créer des bâtiments plus durables, efficaces et éco compatibles<sup>10</sup>

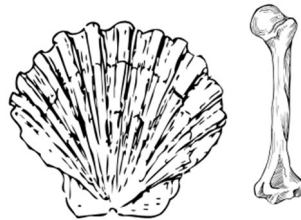


*photo 9 Antoni Gaudí source :  
sagradafamilia.org*

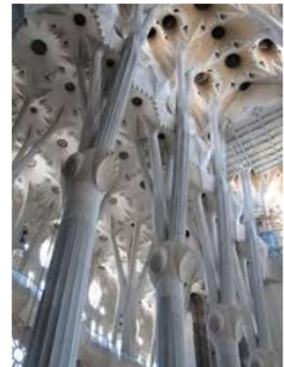
- **Antoni Gaudí** : Ses formes fluides, basées sur des structures naturelles et non des lignes droites, utilisation des **colonnes arborescentes**, inspirées des arbres, des formes des os et des nervures de coquillages pour la structure de la Sagrada Familia.



*photo 8 Sagrada Familia source : Site officiel  
de la Sagrada Família. Disponible sur :  
sagradafamilia.org)*



*Photo 11 source d'inspiration  
(os, coquillage) source : Site  
officiel de la Sagrada Família.*



*photo 7 colonnes arborescentes  
sources : Site officiel de la  
Sagrada Família. Disponible sur :  
sagradafamilia.org*

## 2.5 Architecture verte :

L'architecture verte fait simplement référence à des bâtiments conçus pour créer des environnements de vie sains tout en atténuant les impacts environnementaux négatifs. Cette approche de conception et de construction privilégie la responsabilité environnementale, l'efficacité des ressources et le bien-être des occupants. Elle vise à réduire l'impact négatif des bâtiments sur l'environnement naturel tout en promouvant des pratiques écologiques et une consommation d'énergie saine grâce à des technologies telles que les solutions de rendu en temps réel.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> ACCA software, « Comment l'architecture biomimétique transforme le secteur de la construction », *Biblus*, s. d., [En ligne] <https://biblus.accasoftware.com/fr/comment-larchitecture-biomimetique-transforme-le-secteur-de-la-construction/>

<sup>11</sup> Chaos, « What is green architecture? », *Chaos Blog*, s. d., [En ligne] <https://blog.chaos.com/what-is-green-architecture>



- **Norman Foster** : Structure en **filet de l'éponge corbeille de Vénus** pour l'optimisation structurelle du Gherkin (30 St Mary Axe).



photo 13 The Gherkin (30 St Mary source: [Axehttps://fr.wikipedia.org/wiki/St\\_Mary\\_Axe](https://fr.wikipedia.org/wiki/St_Mary_Axe)

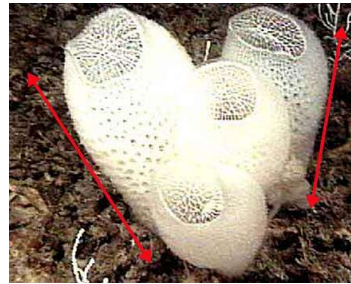


photo 14 filet de l'éponge corbeille de Vénus. source: [Axehttps://fr.wikipedia.org/wiki/St\\_Mary\\_Axe](https://fr.wikipedia.org/wiki/St_Mary_Axe)



photo 15 Norman Foster source: [Axehttps://fr.wikipedia.org/wiki/St\\_Mary\\_Axe](https://fr.wikipedia.org/wiki/St_Mary_Axe)

## 2.6 Architecture bioclimatique :

Redécouverte au début des années 70, l'architecture bioclimatique recherche une synthèse harmonieuse entre la destination du bâtiment, le confort de l'occupant et le respect de l'environnement, en faisant largement appel aux principes de l'architecture.

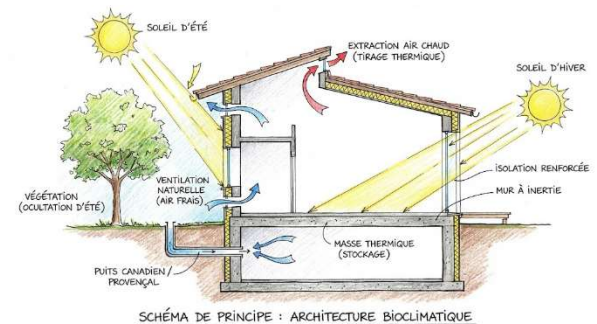


photo 16 schéma de principe bioclimatique source : livre Green Building Illustrated by Francis D. K. traiter par AI

## 2.7 éco-brutalisme :

L'éco-brutalisme est une tendance émergente qui allie l'esthétique audacieuse et brute du brutalisme à des matériaux durables et une volonté écologique. Le brutalisme est réinventé à travers le prisme de l'architecture environnementale afin de soutenir les normes de performance modernes et la résilience écologique.



photo 17 de l'architecture éco-brutalisme source : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/>

### Tableau de comparaison entre les concepts :

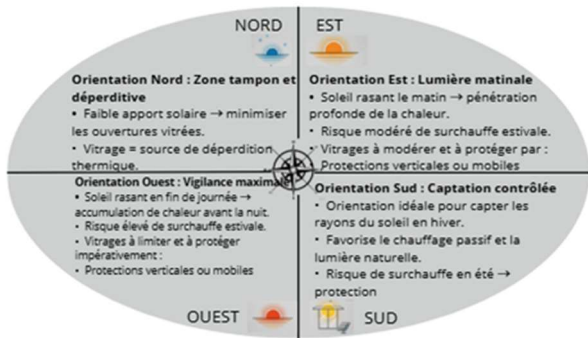
| Concept                       | Définition                                                             | Objectif Principal                                                      | Stratégies Typiques                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Architecture Organique</b> | Philosophie promouvant l'harmonie entre l'habitat humain et la nature. | Créer une unité entre le bâtiment et son site (continuité spatiale).    | Intégration au site, formes biomorphiques, matériaux naturels. |
| <b>Design Biophilique</b>     | Application de la biophilie (amour du vivant) à l'environnement bâti.  | Améliorer le bien-être humain par la connexion sensorielle à la nature. | Murs végétaux, lumière naturelle, atriums, matériaux naturels. |

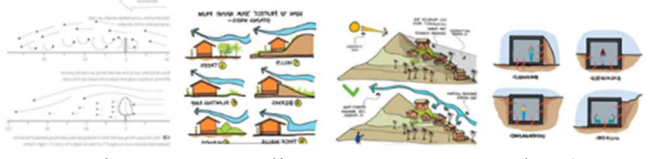
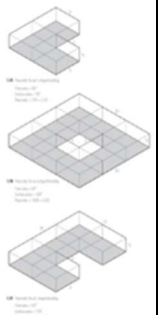


|                                   |                                                                            |                                                                               |                                                                             |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Éco-conception / Durable</b>   | Approche méthodique intégrant des critères environnementaux dès le projet. | Minimiser l'impact environnemental tout au long du cycle de vie.              | Analyse du cycle de vie, matériaux durables, recyclage, réemploi.           |
| <b>Biomimétisme</b>               | Art d'allier des caractéristiques naturelles à une construction humaine.   | <b>Innover</b> en s'inspirant des formes, processus et systèmes de la nature. | Imitation des structures (ex: test d'oursin), systèmes d'autorégulation.    |
| <b>Architecture Verte</b>         | Style mettant l'accent sur l'intégration physique de la végétation.        | Réduire l'empreinte carbone et favoriser la biodiversité sur le bâti.         | Toitures et façades végétalisées, agriculture urbaine.                      |
| <b>Architecture Bioclimatique</b> | Conception tirant parti des conditions du site et du climat.               | Assurer le confort thermique avec un minimum de consommation d'énergie.       | Orientation solaire, inertie thermique (ex: argile), ventilation naturelle. |
| <b>L'Éco-brutalisme</b>           | Style hybride mêlant béton brut et intégration massive du vivant.          | Réconcilier la rigueur du bâti avec le vivant pour une esthétique durable.    | Matériaux locaux, béton apparent, jardins suspendus, conception passive.    |

Tableau 1 : Tableau de comparaison entre les concepts *source* : les auteurs

### 3. Stratégie de traitement écologique :

| Échelle                                                                    | Concepts et Théories Clés à Développer       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stratégies Macro-Environnementales : Harmonisation et Adaptation au Climat | Principes d'Adaptation Climatique            | <p><b>Rôle du Climat dans la Conception:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de l'Énergie</li> <li>• Confort Bioclimatique</li> <li>• Intégration au Site</li> <li>• matériaux durables et résistants</li> </ul> <p><b>Orientation :</b></p>  <p><b>Orientation Nord : Zone tampon et déperditive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible apport solaire → minimiser les ouvertures vitrées.</li> <li>• Vitrage = source de déperdition thermique.</li> </ul> <p><b>Orientation Est : Lumière matinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soleil rasant le matin → pénétration profonde de la chaleur.</li> <li>• Risque modéré de surchauffe estivale.</li> <li>• Vitrages à modérer et à protéger par : Protections verticales ou mobiles</li> </ul> <p><b>Orientation Ouest : Vigilance maximale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soleil rasant en fin de journée → accumulation de chaleur avant la nuit.</li> <li>• Risque élevé de surchauffe estivale.</li> <li>• Vitrages à limiter et à protéger impérativement :</li> <li>• Protections verticales ou mobiles</li> </ul> <p><b>Orientation Sud : Captation contrôlée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientation idéale pour capter les rayons du soleil en hiver.</li> <li>• Favorise le chauffage passif et la lumière naturelle.</li> <li>• Risque de surchauffe en été → protection</li> </ul> |
|                                                                            | Stratégies d'Implantation et d'Impact au Sol | <p><b>La Topographie comme Ressource:</b></p> <p><b>1.le rôle de la pente :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La topographie influence fortement le microclimat local.</li> <li>• Les pentes peuvent créer des zones d'ombre, des courants d'air ou des poches d'air froid.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                           |                                               | <p>•L'intégration partielle dans la pente permet d'utiliser le sol comme masse thermique</p> <p><b>2.stratégie :</b></p> <p>•Construction Encastrée (Partiellement Enterrée)</p>  <p>•construction en Gradins ou en Cascade (Stepped Architecture)</p> <p>•Construction en Belvédère ou sur Pilotis</p> <p>•Orientation de la pente</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                       |           |                 |                                               |                                                      |       |                                   |                                            |     |                                     |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------|-----------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Stratégies Méso-Architecturales : La Forme, la Géométrie et les Espaces Tampons           | La Forme et l'Efficacité Énergétique          | <p><b>Ratio Forme/Surface :</b></p> <p>Ratio de Surface=Surface de plancher / Surface extérieure</p> <p>Un ratio de surface plus faible indique un bâtiment plus compact et plus économe en énergie par mètre carré de plancher.</p> <p><b>Les Formes Bio-Inspirées:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Structure de l'Os ou du Bambou .</li> <li>• Le Squelette ou la Coquille</li> <li>• Les Feuilles ou Ailes .</li> <li>• Le Poisson-coffre</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                       |           |                 |                                               |                                                      |       |                                   |                                            |     |                                     |                                                  |
|                                                                                           | Les Espaces Tampons et les Interfaces         | <p><b>interface</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades Bio-inspirées</li> <li>• double peau</li> </ul> <p><b>espaces tampon</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les vérandas</li> <li>• les serres accolées,</li> <li>• les doubles-façades,</li> <li>• les galeries</li> <li>• les combles et caves</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                       |           |                 |                                               |                                                      |       |                                   |                                            |     |                                     |                                                  |
| Stratégies Micro-Architecturales : L'Enveloppe, les Matériaux et l'Expérience Biophilique | L'Enveloppe comme Écosystème                  | <p><b>Régulateurs Végétaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toits verts</li> <li>• murs végétaux</li> <li>• surplombs</li> <li>• Protections solaires extérieures</li> </ul> <p><b>Les Matériaux Naturels et couleurs:</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d Climat e Climat</th><th>Matériaux Recommandés</th><th>Avantages</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chaud et Humide</td><td>Revêtement en Aluminium, Revêtement en Vinyle</td><td>Réfléchit la lumière du soleil, résiste à l'humidité</td></tr> <tr> <td>Froid</td><td>Bois, Isolation en Laine Minérale</td><td>Fournit une excellente isolation thermique</td></tr> <tr> <td>Sec</td><td>Brique, Pierre, Stuc (enduit/crépi)</td><td>Résiste aux dégâts des eaux et à la décoloration</td></tr> </tbody> </table> | Type d Climat e Climat | Matériaux Recommandés | Avantages | Chaud et Humide | Revêtement en Aluminium, Revêtement en Vinyle | Réfléchit la lumière du soleil, résiste à l'humidité | Froid | Bois, Isolation en Laine Minérale | Fournit une excellente isolation thermique | Sec | Brique, Pierre, Stuc (enduit/crépi) | Résiste aux dégâts des eaux et à la décoloration |
| Type d Climat e Climat                                                                    | Matériaux Recommandés                         | Avantages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                       |           |                 |                                               |                                                      |       |                                   |                                            |     |                                     |                                                  |
| Chaud et Humide                                                                           | Revêtement en Aluminium, Revêtement en Vinyle | Réfléchit la lumière du soleil, résiste à l'humidité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                       |           |                 |                                               |                                                      |       |                                   |                                            |     |                                     |                                                  |
| Froid                                                                                     | Bois, Isolation en Laine Minérale             | Fournit une excellente isolation thermique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                       |           |                 |                                               |                                                      |       |                                   |                                            |     |                                     |                                                  |
| Sec                                                                                       | Brique, Pierre, Stuc (enduit/crépi)           | Résiste aux dégâts des eaux et à la décoloration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                       |           |                 |                                               |                                                      |       |                                   |                                            |     |                                     |                                                  |

**L'Expérience Sensorielle et les Détails**

**Les Modèles Biophiliques :**

- Végétation Intérieure Stratégique
- aquatiques intérieurs (fontaines)
- Conception de petits espaces semi-fermés ou de niches (micro-architectures)
- Biomorphisme
- Maximiser la Lumière Naturelle et les vues sur la nature extérieure

**Gestion de l'Eau :**

**Ventilation naturelle:**

- disposition stratégique des ouverture
- intégration de la nature
- protections solaires (brise-soleil, végétation)

**Tableau 2: STRATÉGIE DE TRAITEMENT écologique: source :** livre *Green Building Illustrated* by Francis D. K. Ching  
Ian M. Shapiro et livre de *The Essential Guide to Sustainable Architecture* traitée par l'auteur

## 4. Historique :

Depuis l'Antiquité, l'architecture fusionne avec la nature, évoluant d'un simple abri vernaculaire vers une symbiose durable et organique essentielle.

#### 4.1 Antiquité : Civilisations anciennes :

### Architecture troglodyte :

L'architecture troglodyte exploite l'**inertie thermique** du sol pour garantir un confort stable sans énergie. Conçu à partir de **matériaux locaux bruts**, cet habitat passif s'intègre parfaitement à son environnement immédiat, offrant une solution durable, écologique et naturellement isolée.



**photo 18** Les habitations troglodytes- source <https://sti.eduscol.education.fr/>

– **Vallée de l'Indus & Égypte ancienne et Grèce & Rome :**

Les civilisations antiques utilisaient l'**héliothermie** et l'**épaisseur des murs** pour réguler la température naturellement. Leur génie s'exprimait aussi par une **ingénierie hydraulique** avancée (aqueducs, citernes), garantissant une gestion durable de l'eau et un confort thermique optimisé sans technologie moderne.



photo 19 Les civilisations de la Vallée de l'Indus  
source -<https://www.histoire-pour-tous.fr/>

– **Pratiques indigènes mondiales :**

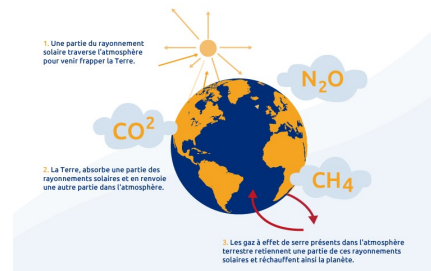
Les cultures autochtones ont développé une **architecture vernaculaire** ingénieuse, utilisant des matériaux comme l'**adobe**, le **chaume**, la **terre** ou le **bois**. Chaque structure est pensée selon le climat local : les formes et les matériaux s'adaptent pour offrir une isolation naturelle et une résilience durable.



photo 20 architecture vernaculaire a adrar source :  
<https://www.agguerabi.com>

**4.2 1820–1896 – Découverte scientifique du changement climatique :**

Dès 1820, Joseph Fourier théorise l'**effet de serre**. En 1859, John Tyndall identifie le CO<sub>2</sub> comme responsable du piégeage thermique. Enfin, en 1896, Svante Arrhenius quantifie mathématiquement l'impact de ce gaz sur le réchauffement climatique, posant les bases de la science actuelle.



**4.3 1940s–1960s – Naissance des mouvements écologiques :**

Entre 1940 et 1960, l'écologie s'institutionnalise : l'Ecologists Union naît en 1946, suivie de lois sur l'eau (1948). Le projet « Climate Control » d'architectes (1949) et les mesures de Charles Keeling sur le CO<sub>2</sub> (1960) alertent précocement sur l'impact climatique humain.

#### 4.4 2000s – Expansion mondiale de l’architecture verte

Dès les années 2000, l'**architecture verte** s’est mondialisée, intégrant massivement les **énergies renouvelables** et la durabilité à l’urbanisme. Inspirée par des ouvrages clés comme celui de **James Wines**, cette approche transforme les communautés en écosystèmes résilients et écologiquement responsables.<sup>12</sup>

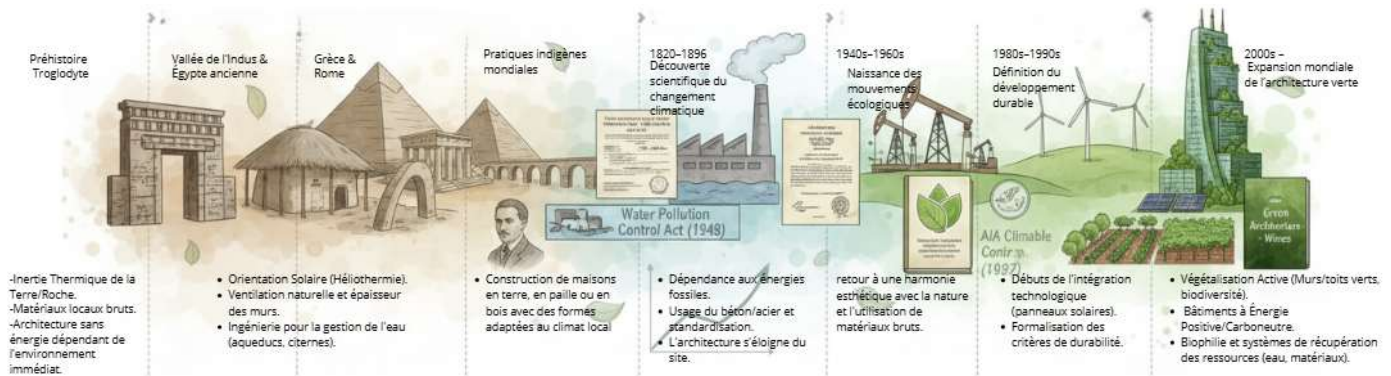


Figure 1 historique Source, l'auteurs.

### 5. Développement durable en ALGERIE

L'Algérie est confrontée à de sérieux défis écologiques (changement climatique, désertification, pollution) malgré sa riche biodiversité. En réponse, le pays a établi un cadre législatif et institutionnel solide depuis 1974 (Lois environnementales, création de l'APRUE et de l'ONEDD).

Le secteur de l'architecture et du bâtiment est au cœur de cette transition, car il contribue massivement aux émissions de GES et à la consommation de ressources. L'objectif est d'y intégrer l'écoresponsabilité en appliquant la réglementation thermique, en promouvant les matériaux locaux et écologiques (terre, pierre), et en développant des projets durables comme l'écoquartier de Ksar Tafilalet.

#### 5.1 Contexte historique :

Le développement durable en Algérie a commencé en 1974 avec la création du conseil national de l'environnement mais elle a réellement rejoint le train international du développement durable en 2005 avec l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto, et la création de la PNAEDD d'ailleurs l'Algérie est en phase de transition énergétique, on

<sup>12</sup> (PDF) Tracing History of the Green Architecture and Sustainability Movements



remarque aussi l'encouragement de l'utilisation des énergies renouvelable et on voit l'apparition d'entreprise tel que la Farge et la construction d'éco quartiers dans le pays.

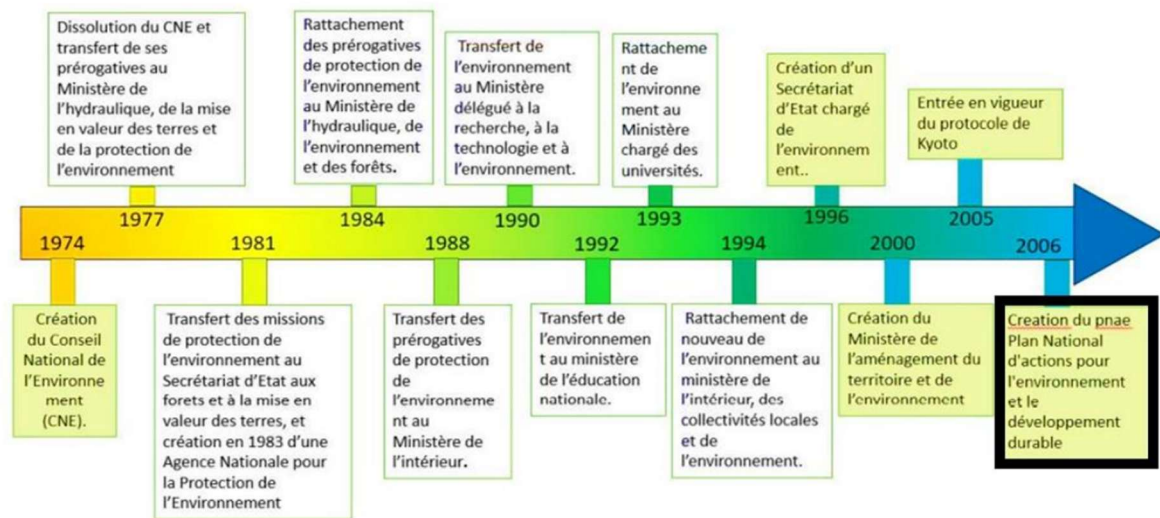


Figure 2 Frise chronologique de l'histoire en Algérie source - Rapports Internationaux (ONU, UNCCD)

## 5.2 Politique nationale dans la démarche écoresponsable :

La politique nationale pour l'adaptation de la démarche écoresponsable à passer par plusieurs processeurs dont le PNAE DD c'est le lancement de cette démarche :

### a. Le PNAE DD :

Le Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable Le Gouvernement algérien s'est engagé, dans le cadre du premier Rapport National sur l'État et l'Avenir de l'Environnement (RNE 2000), à préparer une Stratégie Nationale de l'Environnement et un Plan National d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD).

Les objectifs nationaux de la stratégie environnementale sont suivants:

- Améliorer la santé et la qualité de vie du citoyen,
- Conserver le capital naturel et améliorer sa productivité,
- Réduire les pertes économiques et améliorer la compétitivité.
- Protéger l'environnement global.

La réalisation de ces objectifs nationaux repose sur la mise en œuvre de mesures institutionnelles et d'accompagnement ainsi que sur des investissements prioritaires tel que :

- L'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD) qui a pour mission le développement et la gestion des réseaux d'observations de l'environnement.
- Le Conservatoire National des Formations à l'Environnement (CNFE) qui assure la sensibilisation, la formation et l'assistance pour tous les acteurs publics et privés exerçant des activités en relation avec l'environnement
- Ecole des Métiers de l'Eau
- Agence Nationale de l'Urbanisme (ANURB)

#### **b. L'adaptation du cadre législatif et réglementaire**

Cette stratégie, dont les principaux objectifs sont : l'amélioration de la santé et de la qualité de vie ; la conservation et l'amélioration de la productivité du capital naturel, la réduction des pertes économiques et l'amélioration de la compétitivité, enfin la protection de l'environnement régional et global, parmi ces réglementations on cite :

##### **Servitude de Non Aedificandi Littorale Loi 90-29 / D.E**

- **Distance d'Interdiction:** Toute nouvelle construction est interdite (servitude de non aedificandi) sur une bande de territoire de 100 mètres de large.
- **Point de Mesure:** Cette distance est calculée horizontalement à partir du point des plus hautes eaux (rivage).

##### **Protection du paysage végétal (Décret 91-175, Article 30)**

Le permis de construire peut être refusé si le projet :

- Ne garantit pas le maintien des espaces verts existants présentant un intérêt certain.
- Entraîne la destruction d'un trop grand nombre d'arbres.

##### **L'Évaluation des Incidences Environnementales (EIE) :**

- **Rôle et Définition :** L'EIE est le mécanisme légal qui évalue les projets (publics ou privés) susceptibles d'avoir un effet négatif probable sur l'environnement ou la biodiversité.
- **Cadre Légal Actuel :** La procédure est régie par la Loi 03-10 et le Décret 07/145, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

**Exigences du Décret 07/145 (plus rigoureux) :** Le promoteur doit fournir une analyse détaillée incluant :

- L'analyse des alternatives et la justification des choix (économiques, technologiques, environnementaux).

- La description détaillée de l'état initial du site et de son environnement (ressources, biodiversité, espaces terrestres/maritimes/hydrauliques).
- L'évaluation des impacts prévisibles (directs, indirects, cumulatifs) à court, moyen et long terme.
- L'établissement d'un Plan de Gestion de l'Environnement (PGE), avec un programme de suivi des mesures d'atténuation et/ou de compensation.
- La quantification des incidences financières allouées aux mesures environnementales.



**Loi n° 07-06 du 25 Rabie Ethani 1428** correspondant au 13 mai : relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets

**La loi n°03-10 du 19 juillet 2003** : relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts.

**photo 9** ksar tafelt, un projet de réhabilitation écologique  
**source** : <https://www.climate-chance.org/>

**Loi n° 01 - 19 du 12 décembre 2001** : relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

**Le 24 avril 2000 d'un décret exécutif n°2000-90** :

- Portant réglementation thermique dans les bâtiments neufs par le ministère de l'habitat et de l'urbanisme.

c. La réalité de l'écoresponsabilité en Algérie :

Les empreintes de cette démarche s'apparaissent dans :



**d. Lancement des projets L'ALGERIE**

L'ALGERIE a vraiment commencé à faire le pas dans le monde écoresponsable par le lancement de plusieurs projets écoresponsables sur le territoire national, on cite :



*photo 10* Nouvel aéroport d'Oran



*photo 11* Projets de Villes Nouvelles Écologiques Sidi Abdellah



*photo 12* Cité Résidentielle El Ryad - Oran

**e. Emergence des entreprises écologiques**

**APRUE** : agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie est un établissement public à caractère industriel et commercial créé en 1985 par décret présidentiel, placé sous la tutelle du Ministère Algérien de l'Energie et des Mines qui a pour mission principale la mise en œuvre de la politique algérienne de maîtrise de l'énergie, et ce à travers la promotion de l'efficacité énergétique, dans le cadre de la loi n° 99- 09 du 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'Energie, l'agence a pour missions :

- La coordination et l'animation de la politique nationale de maîtrise de l'énergie ;
- La mise en œuvre et le suivi du Programme National de Maîtrise de l'Energie (PNME)
- La sensibilisation et la diffusion de l'information sur la maîtrise de l'énergie en direction des différentes cibles (grand public, professionnels, milieu scolaire...)
- Le montage de programmes et de projets sectoriels en partenariat avec les secteurs concernés

**LAFARGE** : c'est une entreprise française de matériaux de construction créée en 1883, elle vend et produit des matériaux de constructions prêts à l'emploi. **NCC ENVIREMENT** : une société algérienne qui offre un ensemble de services constructions prêts, elle possède quatre sites de gestion dans les quatre coins de l'Algérie, c'est un

centre de gestion de déchets industriel et un centre de traitement de déchet dangereux, c'est la première entreprise algérienne a exercé dans le secteur de l'environnement à être certifier iso 9001 et 14001

*i. Les matériaux écologiques actuel disponible dans le marché algerien*

- **En gros œuvres :** Le pisé, la pierre. Le bois, la terre, terre cuite, la terre en paille, la brique Mono mur, terre cuite, le béton en chanvre et cellulaire.
- **En isolation :** Le liège, la ouate cellulose, le torchis.
- **En peinture :** la terre et des produits de sources naturelles

## **6. Conclusion :**

En définitive, les perspectives futures de l'architecture durable s'orientent vers une transformation profonde des pratiques, fondée sur l'innovation, la responsabilité écologique et l'intelligence collective. L'intégration de matériaux biosourcés, de technologies vertes et de principes biomimétiques ouvre la voie à des constructions plus résilientes, économes et harmonieusement insérées dans leur environnement. Face aux défis climatiques et urbains, l'architecture verte ne peut progresser sans une collaboration étroite entre professionnels du bâti, experts environnementaux et citoyens engagés. C'est dans cette synergie entre avancées technologiques, respect des écosystèmes et mobilisation sociale que réside l'avenir d'une architecture capable de répondre aux enjeux contemporains tout en préservant les ressources pour les générations futures. Toutefois, une architecture véritablement durable ne peut exister ex nihilo ; elle exige un ancrage profond dans la réalité géographique, climatique et sensible de son site. Dès lors, l'application de ces principes théoriques nécessite l'étude rigoureuse d'un milieu physique spécifique. L'exploration de la ville de Honaine et de sa Zone d'Expansion Touristique, caractérisées par la richesse de leurs milieux marins et forestiers, constituera ainsi le socle indispensable pour éprouver cette symbiose entre le bâti et la nature.

## CHAPITRE II : Approche contextuelle

## 1. Introduction :

Cette phase de recherche est consacrée à l'analyse urbaine systémique de la ville de Honaine (Wilaya de Tlemcen). L'enjeu est de mener une investigation multidimensionnelle pour identifier les contraintes structurelles et les potentialités latentes du territoire. En mobilisant l'outil de diagnostic stratégique SWOT (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces), cette étude vise à dégager une problématique territoriale claire. Cette démarche analytique permet de légitimer le choix d'un périmètre d'intervention stratégique, servant de socle à une projection architecturale conçue comme un levier de revitalisation urbaine et de dynamisation socio-économique.

## 2. Analyse urbaine de la ville d'intervention :

Notre zone d'étude s'inscrit dans la région d'Honaine, relevant de la Wilaya de Tlemcen

### 2.1 Motivation du choix de la ville :

. **Un cadre naturel exceptionnel**, riche en potentialités grâce à la diversité de ses reliefs : une façade côtière de 40 km, des plaines fertiles et une zone montagneuse offrant une grande variété de paysages.

- **La présence de trois Zones d'Expansion Touristique (ZET)**, caractérisées par un écosystème naturel encore préservé, propice au développement d'un tourisme durable.

- **Un patrimoine matériel et immatériel remarquable**, témoignant de l'histoire, de la culture et des traditions locales.

- **Un environnement rural authentique**, qui conserve son caractère traditionnel et naturel, attirant ainsi un nombre croissant de visiteurs en quête de dépaysement et d'authenticité.



*photo 13 la ville de honaine source google maps*

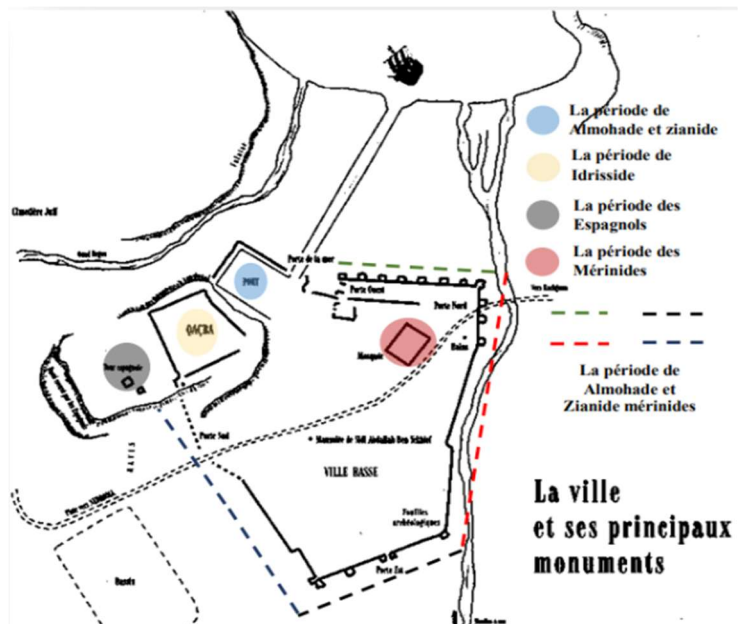
## 2.2 Aperçu historique de la ville :

Grâce à son passé historique et culturel, le site d'Honaine s'inscrit bien dans l'héritage du patrimoine architectural riche et diversifié de la méditerranée antique. Il a connu le passage de nombreuses civilisations :

### Période préislamique :

Avant la pénétration des musulmans à Gibraltair (avant 711) Honaine a été bien peuplée Par **les Ibères** ancêtres des ibériques (anciens espagnols). On

remarque dans cette période aussi l'évolution de la dynastie chrétienne et la présence byzantine. Honaine s'appela en cette période ARTIZIGA la sœur de SIGA



carte 1 les principaux monuments source : -PDAU traitait par l'auteur

### Période islamique :

Les Omeyyades 10 ème siècles : Ils ont fait de Honaine une base essentielle de leur offensive en terre Maghrébine.

### L'Almoravide 11 ème siècle :

Durant la période Almoravide ; le pays des Traras n'est pas cité, mais étant donné l'importance politique de Tlemcen, il devait sûrement faire partie administrativement et économiquement de la province

### L'Almohade 12ème siècle :

ABDEL MOUMEN Benali le fondateur de la dynastie Almohade à cette époque Honaine était le poumon économique du royaume de Tlemcen.

Elle devint un centre commercial rayonnant de plus en plus grâce à l'activité portuaire et au développement des bazars et des marchés.

Honaine participe au renforcement de la flotte Almohade, instrument déterminant de l'unification politique.



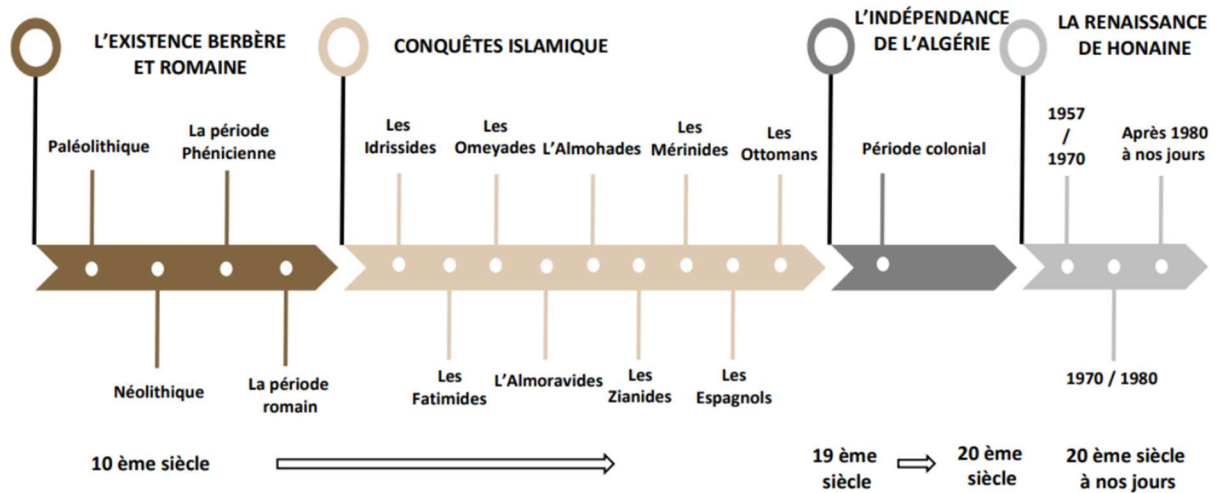


Figure 3 Les grandes périodes de l'histoire de Honaine à travers les âges. source : les Auteur

### 2.3 Présentation de la ville de HONAINNE

C'est une ville qui fait partie du littoral, située sur la côte de l'Ouest algérienne

#### Situation géographique :

La ville de HONAINNE fait partie du territoire de la wilaya de TLEMCEN qui est la wilaya de l'extrême ouest algérien La ville de HONAINNE occupe la partie centrale du nord de la wilaya de TLEMCEN (wilaya de l'extrême ouest algérien), elle se trouve à 60 Km du chef-lieu de la wilaya - Elle est limitée par :

- Au nord : la mer méditerranée
- A l'ouest : les daïras de Nedrouma, Ghazaouet
- Au sud : la daïra de Remchi

#### Répartition de la superficie territoriale :

La ville de Honaine s'étend sur une superficie totale de **6385 Ha**, les **terres agricoles** occupent **44% 2611 Ha** localisés essentiellement sur le plateau NordEst de Oueled Youssef. Les **forêts** occupent **54%** de la superficie totales avec **3448 Ha** (l'espace dominant est le pin d'Alep), la surface **bâtie** présente **5% soit 3000 Ha**.



carte 2 Situation de Tlemcen par rapport à l'Algérie source Wikipédia



carte 3 Situation de Honaine par rapport à Tlemcen source : Wikipédia



carte 4 situation et d'occupation du sol-source : PDAU

## 2.4 Accessibilité :

La ville de Honaine se trouve sur la côte occidentale de l'Oranie entre les sites portuaires de Benisaf et Ghazaouat, à 40 Km de la frontière marocaine et environ 60 km au nord-ouest de Tlemcen, à l'échelle locale : 42 Km de la ville de Remchi, à 30 Km de la ville de Nedrouma et 72 Km de la commune de Maghnia.

### • Réseau routier :

La ville de Honaine est accessible par le réseau routier grâce à deux voies principales :

- Le **chemin de wilaya 103** relie Honaine à Tlemcen, Ghazaouet et Nedroma.
- Le **chemin de wilaya 104** permet de se rendre de Honaine à Beni Khelad et Ain Temouchent



carte 5d'accessibilité – source : PDAU traité par auteur

### • Réseau marin :

L'accessibilité marine se fait à travers le port de HONAINE qui est un port de pêche et plaisance et le 2eme important port de la wilaya réalisé en 2002<sup>13</sup>



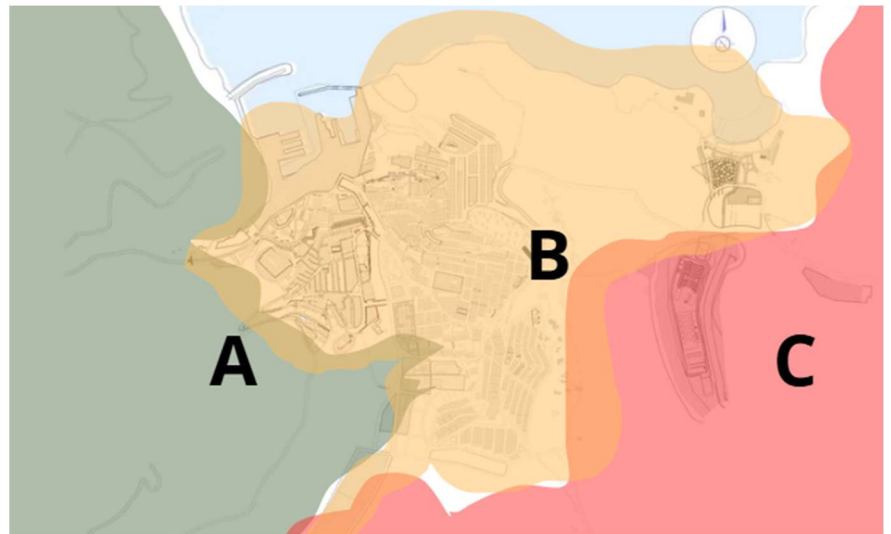
photo 14port d'Honaine -source : google maps

<sup>13</sup> ASJP - Portail des Revues Scientifiques Algériennes. (s.d.). CERIST (Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique). Disponible sur : <https://asjp.cerist.dz/>

## 2.5 Géologie et Géomorphologie :

La région de Honaine présente une morphologie singulière des pays calcaires ; il existe 3 types de sol :

- **Sol A** : sol rocheux constitue une bonde le long de la partie Sud et ouest de site, caractérisé par une topographie assez accentué, affecté par un réseau de diaclase de direction différente.
- **Sol B** : c'est un sol béchique constitué par des matériaux d'origines différentes (polygéniques schistes, calcaire, marbre et des grès) . Ce sol est très perméable avec une porosité importante vu sa nature béchique et vu sa position côtière très proche de la mer, donc l'existence de l'eau sous terrains est certes. Ce sol est connu dans la partie bâtie.
- **Sol C** : sol gréseux occupant la partie Est, de couleur jaunâtre affecté par un réseau de diaclase (des fissures sur les roches), a une portance très importante; Ce sol est surmonté par une couche rougeâtre de 35 à 50cm de terre végétale.



carte 6géologique-source : PDAU traité par les auteurs

## 2.6Relief ET TOPOGRAPHIE :

La zone d'étude fait partie des massifs

montagneux

des Traras de la wilaya de

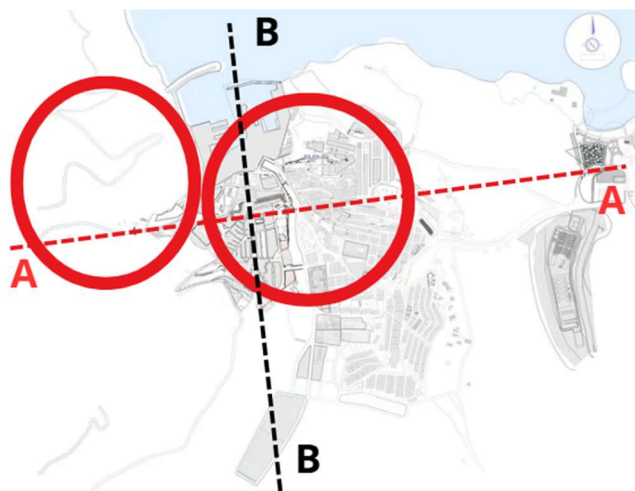
TLEMEN un relief extrêmement accidenté, rendant l'accès difficile.



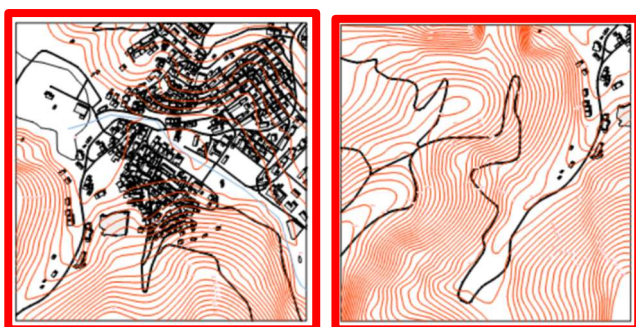
photo 153D de relief d'honain source - topoexport.com



- **Les zones urbanisées se situent dans une dépression, en contrebas des massifs, face à la plage et au port.**
- La ville est encaissée entre les cours d'eau de l'Oued Regou et de l'Oued Honaïne, avec le **Djebel EL MENZEH** au nord, qui domine les pentes menant à la tour Sidi Brahim.
- Au **nord**, les pentes sont relativement **douces**, tandis qu'au **sud**, elles affichent des inclinaisons allant de **35% à 40%**, notamment aux abords de Bordj ENNOUNA. En progressant vers l'**ouest**, les pentes deviennent encore plus abruptes, atteignant parfois des valeurs de **60%**.<sup>14</sup>



carte 7 topographie -source : PDAU traité par l'auteur



carte 8 courbes de niveaux -source : topoexport.com

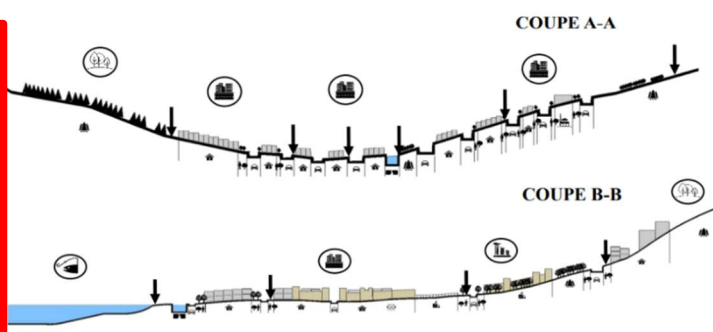


Figure 4 coupes -source : auteur

## 2.7 Climatologie :

Climat méditerranéen semi-aride caractérisé par deux saisons :

- Saison semi humide Octobre à Mai, précipitation irrégulière

- Saison sèche, Juin au Septembre

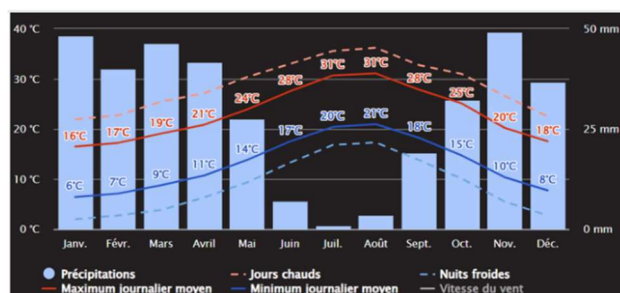


Figure 5 température - source: shadowmap 2025

La zone présente un climat méditerranéen avec une pluviométrie moyenne de l'ordre de 350-400 mm par an et de 500 mm par an les meilleures années 2020-2025.

<sup>14</sup> Direction de l'Urbanisme, de l'Architecture et de la Construction (DUAC) de Tlemcen, Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la commune de Honaïne - Pièce écrite, 2018

La période la plus arrosée s'étale de Novembre à Avril avec 80% des précipitations totales et 48 jours de pluies. La zone connaît en moyenne 20 jours de brouillard par an.

En hiver, la température moyenne oscille autour de 10° c avec un minimum de 6°c On note l'absence de gelée, et une humidité importante de l'air due a l'influence maritime.

15

En Eté par contre la température oscille autour de 26°c. Avec des températures oscillant entre 20 et 30°c, exceptionnellement maximales de l'ordre de 40°c.

Les vents dominants sont ceux provenant des secteurs Est nord Est (E.N.E.) et Ouest-sud ouest (W.S.W.)

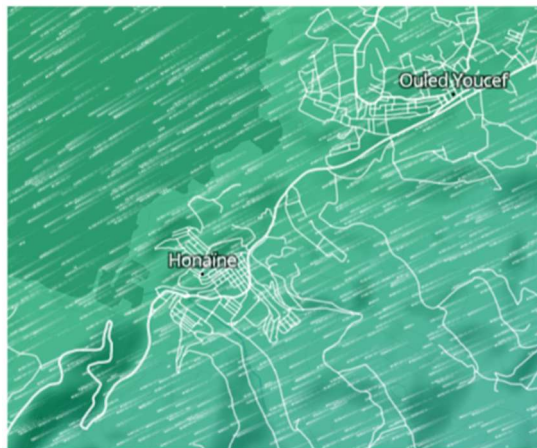


Figure 8: les vents dominants - source: shadowmap 2025

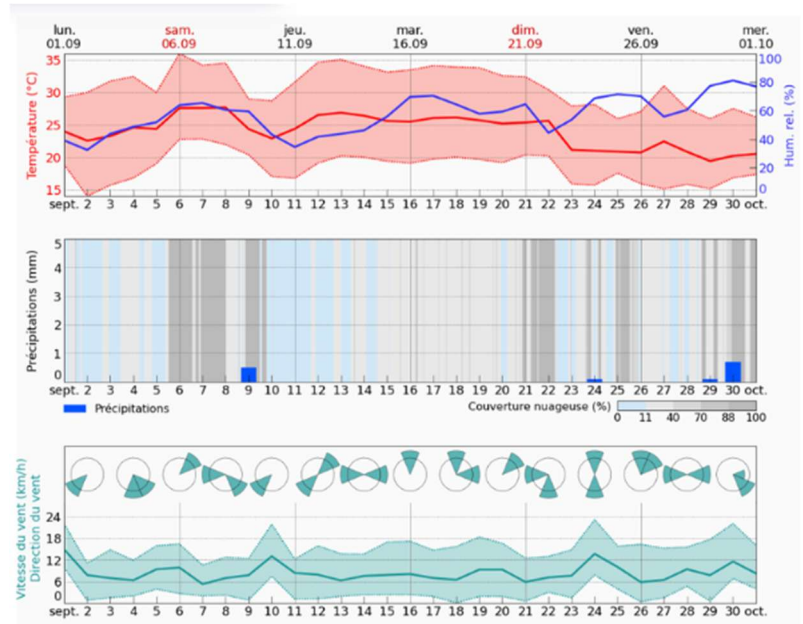


Figure 6bord météorologique - source: shadowmap.com 2025

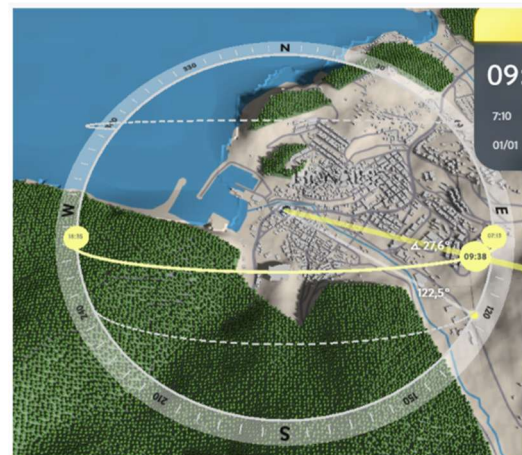


Figure 7course solaire - source: shadowmap

<sup>15</sup> Meteoblue. (s.d.). Archives météorologiques et données climatiques simulées. Disponible sur : <https://www.meteoblue.com/> consulté le 28 janv 2026.

## 2.8 Analyse fonctionnelle :



carte 9 des typologies de bâti source : PDAU traiter par l'auteur

### Fonction urbaine dominante :

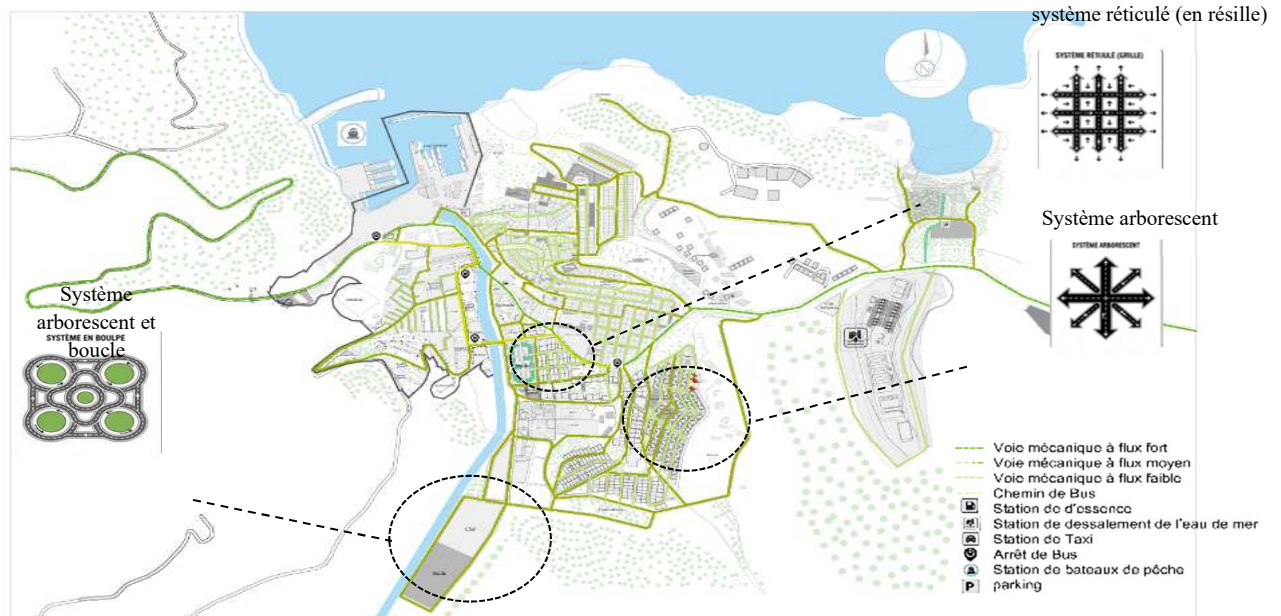
- La ville de Honaïne présente une vocation essentiellement résidentielle, avec une majorité de constructions dédiées à l'habitat.
- Les équipements publics essentiels (éducation, santé, administration) sont présents mais concentrés principalement sur la rive gauche, accentuant un déséquilibre spatial.

### Déséquilibre et problématiques fonctionnelles :

- Un déséquilibre urbain marqué est observé entre les deux rives, tant en termes de densité que de répartition des fonctions.
- La localisation des services en centre-ville reste problématique, limitant l'accessibilité et la cohérence fonctionnelle.
- Les installations de loisirs sont peu représentées, et la fonction touristique est totalement absente, malgré un potentiel littoral sous-exploité.

## 2.9 Analyse structurelle :





Carte 10 des voiries source: PDAU traitée par l'auteur

### En matière de voiries :

**Le Mono-accès et la Congestion Centrale :** le mono-accès à la ville de Honaine (la présence d'une voie d'accès unique) engendre d'importants problèmes de congestion et de circulation.

**Le Manque de Hiérarchisation du Réseau Viaire :** déficit dans la hiérarchisation du réseau viaire, ce qui nuit à la fluidité de la circulation et à la lisibilité de la trame urbaine.

**L'Irrégularité Morphologique du Tissu Urbain :** l'irrégularité marquée du système viaire, se traduisant par des voies sinueuses et hétérogènes. Ce manque de régularité géométrique impacte la lisibilité du réseau et peut freiner la fluidité des déplacements.

### En matière de mobilité :

**Le Déficit Structurel en Stationnement :** La quasi-totalité du tissu urbain est dépourvue d'aires de stationnement aménagées, ce qui engendre des nuisances et une saturation de l'espace public.

**L'Absence de Gestion de Mobilité Sectorielle :** manque de régulation et de planification des flux de mobilité dans la zone Est de l'agglomération

## 2.10 Analyse bâtie non bâti :



Carte 12 de plein et le vide source : PDAU traitée par l'auteur

**Dualité du Tissu Urbain :** Honaine se divise entre un noyau central dense (tissu traditionnel compact) et des extensions périphériques lâches (bâti discontinu avec beaucoup de vides).

**Problème d'Unité :** Cette structure est fragmentée, ce qui crée un manque de cohérence et d'accessibilité entre les quartiers.

## 2.11 Les risques naturels :

Honaine est confrontée à un double risque naturel important

**Feu de Forêt :** Menace élevée due à sa couverture forestière de 54 %.

**Séisme :** Accélération du sol estimée entre 0,15g et 0,25g (RPA)<sup>16</sup>

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| Feu de forêt            | Élevé       |
| Séisme Zone II          | Modéré      |
| Glissement de terrain   |             |
| Pénurie d'eau           |             |
| Chaleur extrême         |             |
| Tsunami                 | Faible      |
| Crue 10 %               | Très faible |
| Inondation urbaine 10 % |             |



Figure 9 risques naturels - source: <https://thinkhazard.org/> Carte 14 de risques naturel - PDAU traitée par l'auteur

<sup>16</sup> Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). (s.d.). ThinkHazard! - Outil de communication sur les risques naturels. Banque mondiale. <https://thinkhazard.org/> consulté le 28 janv 2026.

## 2.12 Analyse d'espace vert :



Carte 15 des espaces verts source : PDAU traitée par l'auteur

L'analyse du territoire de Honaine révèle un paradoxe saisissant qui interroge directement la relation entre la ville et son environnement naturel. D'un côté, la commune dispose d'un patrimoine naturel exceptionnel, avec des écosystèmes forestiers et marins qui couvrent 60 % de son territoire périphérique. De l'autre côté, l'analyse du tissu urbain montre une absence quasi-totale d'espaces verts publics aménagés et une déconnexion physique et visuelle entre les habitants et cette richesse naturelle pourtant si proche. Ce décalage pose un problème majeur de qualité de vie, d'équité sociale et de valorisation touristique.

## 2.13 Analyse des potentialités naturelles de la ville de Honaine :

L'emplacement privilégié de Honaine, ville côtière de Tlemcen, entre mer et reliefs, confère à sa faune et sa flore une biodiversité méditerranéenne d'une grande richesse, constituant un atout naturel majeur pour la région.



Photo 16 honaine source : google maps

### Tableau Synoptique de la Biodiversité à Honaine :

Ce tableau recense les espèces floristiques et faunistiques caractéristiques des écosystèmes côtiers et du maquis méditerranéen de la région.

**1. La Flore :** La flore d'Honaine, joyau du littoral algérien, se caractérise par une végétation méditerranéenne riche, mêlant maquis denses et espèces endémiques adaptées au climat marin.

| Milieu                               | Type de Végétation        | Espèces (Noms Vernaculaires) | Caractéristiques et Rôle Écologique                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| TERRESTRE<br>( <i>Arrière-pays</i> ) | Arbres & Conifères        | Pin d'Alep                   | Espèce forestière dominante, résistante à la sécheresse.                            |
|                                      |                           | Caroubier                    | Arbre xérophile, fixe les sols pauvres.                                             |
|                                      | Arbustes (Maquis)         | Chêne kermès                 | Forme des buissons denses et impénétrables.                                         |
|                                      |                           | Lentisque                    | Très résilient, retient les sols contre l'érosion.                                  |
|                                      |                           | Olivier sauvage (Oléastre)   | Marqueur du paysage méditerranéen.                                                  |
|                                      | Aromatiques               | Myrte                        | Arbuste aromatique des sous-bois.                                                   |
|                                      |                           | Romarin, Thym, Lavande       | Couverture basse, importante pour les pollinisateurs.                               |
| LITTORAL<br>( <i>Interface</i> )     | Grimpantes                | Salsepareille                | Plante lianescente épineuse.                                                        |
|                                      | Halophiles & Psammophiles | Criste marine                | Pousse dans les fissures rocheuses exposées aux embruns.                            |
|                                      |                           | Graminées des sables         | Stabilisation des dunes et sols sableux.                                            |
| MARIN<br>( <i>Mer</i> )              | Zones Humides (Oueds)     | Roseau commun                | Filtre naturel dans les zones d'embouchure d'oued.                                  |
|                                      | Phanérogames (Plantes)    | Posidonie                    | Espèce Clé. Produit de l'oxygène, abrite la faune, protège les plages de l'érosion. |
|                                      |                           | Cymodocée                    | Souvent pionnière avant l'installation de la Posidonie.                             |
|                                      | Algues Brunes             | Cystoseires                  | Bio-indicateurs d'eaux claires et non polluées.                                     |
|                                      | Algues Rouges             | Coralline, Lithophyllum      | Algues calcaires participant à la construction des récifs ("trottoirs").            |

**Tableau 3** Synoptique de la Biodiversité à Honaine **source** Université Abou Bekr Belkaïd, Tlemcen : Travaux de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (départements de biologie ou d'écologie).

**1. La Faune :** La faune d'Honaine reflète la diversité des écosystèmes littoraux et forestiers de la région de Tlemcen.

| Milieu    | Classe     | Espèces (Noms Vernaculaires) | Détails / Habitat       |
|-----------|------------|------------------------------|-------------------------|
| TERRESTRE | Mammifères | Sanglier                     | Zones de maquis denses. |
|           |            | Renard roux                  | Carnivore commun.       |
|           |            | Genette                      | Carnivore discret.      |
|           |            | Belette                      | Petit carnivore.        |
|           |            | Lapin de garenne             | Petit mammifère.        |
|           |            | Lièvre                       | Petit mammifère.        |
|           |            | Hérisson                     | Insectivore.            |
|           |            | Rongeurs                     | Souris et rats.         |



|                |                      |                                                    |                                  |
|----------------|----------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|
|                | Oiseaux (Terrestres) | Faucon crécerellette                               | Rapace (survole zones ouvertes). |
|                |                      | Crécerelle                                         | Rapace.                          |
|                |                      | Merle noir                                         | Passereau du maquis.             |
|                |                      | Mésanges                                           | Petit passereau.                 |
|                |                      | Rougegorges                                        | Petit passereau.                 |
|                |                      | Fauvettes                                          | Habitantes des buissons.         |
|                |                      | Oiseaux migrateurs                                 | Espèces de passage.              |
|                | Reptiles             | Lézard ocellé                                      | Zones ensoleillées.              |
|                |                      | Couleuvre de Montpellier                           | Serpent non venimeux.            |
|                | Amphibiens           | Grenouille                                         | Autour des points d'eau.         |
|                |                      | Crapaud                                            | Autour des points d'eau.         |
|                | Invertébrés          | Papillons, Coléoptères, Cigales, Abeilles sauvages | Équilibre écologique.            |
| LITTORAL MARIN | Oiseaux (Marins)     | Goélands                                           | Bord de mer.                     |
|                |                      | Cormorans                                          | Oiseaux plongeurs.               |
|                |                      | Limicoles                                          | Oiseaux de rivage.               |
|                | Poissons             | Mérou brun                                         | Fonds rocheux.                   |
|                |                      | Rascasse rouge                                     | Poisson de roche.                |
|                |                      | Murène commune                                     | Poisson de roche.                |
|                |                      | Sardine & Anchois                                  | Poissons pélagiques.             |
|                |                      | Daurade & Sar                                      | Sparidés côtiers.                |
|                | Mammifères Marins    | Grand dauphin                                      | Au large.                        |
|                |                      | Dauphin commun                                     | Au large.                        |
|                | Reptiles Marins      | Tortue Caouanne                                    | Espèce vulnérable.               |
|                | Invertébrés          | Grande Nacre                                       | Mollusque géant protégé.         |
|                |                      | Oursin violet                                      | Herbivore brouteur.              |
|                |                      | Poulpe de roche                                    | Cavités rocheuses.               |
|                |                      | Corail rouge                                       | Fonds rocheux profonds.          |

**Tableau 3** Synoptique de la Biodiversité à Honaine *source* Université Abou Bekr Belkaïd, Tlemcen : Travaux de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (départements de biologie ou d'écologie).

## • 2.14 Synthèse SWOT :

Le tableau d'analyse SWOT (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces) ci-dessous synthétise le diagnostic territorial de la ville de Honaine afin d'en dégager les enjeux majeurs.



| FORCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FAIBLESSES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Situation géographique exceptionnelle</li> <li>– Richesse du patrimoine historique</li> <li>– Potentiel paysager: Rencontre de paysages de toute beauté entre forêts et mer.</li> <li>– Disposition de 3 ZETs naturelles</li> <li>– Port de Pêche Artisanale</li> <li>– Climat propice au solaire et au tourisme annuel.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Manque d'infrastructures touristiques et d'accueil</li> <li>– Relief très accidenté</li> <li>– Manque des infrastructures d'accompagnements du port</li> <li>– Un littoral non aménagé</li> <li>– Dégradation et manque de valorisation du patrimoine</li> <li>– Existence des constructions dans le périmètre protégé du site archéologique</li> <li>– Développement Urbain Non Maîtrisé</li> <li>– Réseau Routier Défectueux</li> </ul> |
| OPPORTUNITÉS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MENACES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Renforcer l'infrastructure touristique par des équipements répondant aux besoins de la ville</li> <li>– Valoriser Les richesses naturelles et culturelles</li> <li>– Zone propice à un développement touristique</li> <li>– Amélioration potentielle des infrastructures de transport</li> <li>– Développement Touristique</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Risques naturels</li> <li>– perte de biodiversité</li> <li>– Pressions foncières et risque d'urbanisation non contrôlée</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Tableau 4 synthèse SWOT de la ville de Honaine source les auteurs

### • 3. Conclusion :

L'analyse de la zone d'étude à Honaine met en évidence un territoire à forte identité, où la richesse de la biodiversité marine et forestière contraste avec un relief accidenté et un sol argileux contraignant. Si l'enclavement routier et la topographie abrupte ont freiné l'urbanisation jusqu'ici, ils constituent aujourd'hui un atout pour le développement d'un projet respectueux de l'environnement. L'enjeu architectural sera donc de transformer ces contraintes physiques en principes générateurs : il s'agit de s'adapter à la pente par une implantation bioclimatique tout en préservant l'équilibre fragile des écosystèmes littoraux. Cette lecture du site impose une démarche où le projet devient un trait d'union entre la rigueur du bâti et le caractère organique de la nature sauvage. Pour donner forme à cette intention et définir les vocations d'un tel équipement, il est désormais nécessaire de s'appuyer sur un cadre programmatique et référentiel concret. Dès lors, l'exploration de la thématique du tourisme scientifique, couplée à l'analyse critique d'exemples architecturaux de référence, permettra de dégager les principes spatiaux et fonctionnels indispensables à la conception de notre projet.

## CHAPITRE III : Approche analytique

## **1. Introduction :**

Ce chapitre marque la transition entre la réflexion théorique et la conception architecturale. Il s'articule autour de trois piliers fondamentaux : l'exploration thématique du tourisme scientifique et de l'éducation environnementale, l'étude critique d'exemples architecturaux de référence, et enfin, l'analyse multidimensionnelle du site d'intervention dans la ZET de Honaine. Cette démarche d'investigation vise à extraire des indicateurs de conception concrets afin d'intégrer harmonieusement le futur centre de découverte dans son écosystème littoral et forestier, tout en répondant aux enjeux de la symbiose entre architecture et nature.

## **2. Tourisme :**

Selon l'organisation mondiale du tourisme (OMT) :

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

## **3. Définition du Tourisme scientifique :**

« Nous définissons le tourisme scientifique comme un tourisme permettant de découvrir et apprendre sur la nature, la faune et la flore, avec l'aide d'accompagnateurs scientifiques professionnels » Olivier Pollet.

Le Tourisme Scientifique est une activité de loisir spécialisée, pratiquée par des touristes désireux de connaître les processus de recherche scientifique, de prendre part à des activités d'apprentissage structurées ou de participer concrètement à l'avancement de la science, que ce soit par l'exploration, l'éducation ou le volontariat.<sup>17</sup>

### **3.1 Les 4 Formes Actuelles de Tourisme Scientifique (selon MAO et BOURLON)<sup>18</sup>:**

Ces formes se distinguent par le public, la place de la science et l'implication du touriste.

#### **a. Le tourisme d'aventure à dimension scientifique :**

---

<sup>17</sup> Pascal Mao et Fabien Bourlon, « Le tourisme scientifique : un essai de définition », Téoros, vol. 30, n° 2, 2011, p. 94-104. [En ligne] URL : <http://journals.openedition.org/teoros/1926>.

<sup>18</sup> **Pascal MAO** et **Fabien BOURLON** sont des chercheurs et géographes (Université Grenoble Alpes, Laboratoire PACTE) spécialisés dans l'étude du **tourisme scientifique**.

est la forme la plus ancienne, héritière des grandes explorations. Il est souvent institutionnalisé par des sociétés d'explorateurs et se déroule principalement dans des zones de confins, en pleine nature. Le public est composé d'explorateurs, de sportifs, ou de scientifiques qui combinent la découverte physique avec un objectif scientifique (comme la botanique ou l'environnement).



*photo 17* tourisme d'aventure-*source*  
<https://www.dell.com/wp-uploads//>

### **b. Tourisme culturel à dimension scientifique,**

parfois nommé Tourisme d'Apprentissage Scientifique ou Turismo pedagógico, vise un public large, qu'il soit spécialiste ou non. Il s'agit d'un tourisme culturel ou patrimonial qui bénéficie d'une médiation, d'une animation ou d'une interprétation scientifique pour permettre d'apprendre et d'expérimenter sur une thématique donnée. Il peut se dérouler sur tout type de territoire.



*photo 18* tourisme culturel- *source*  
*blog.hortense.green*

### **Caractéristiques principales**

**Médiation scientifique** : L'expérience s'appuie souvent sur la transmission de connaissances par des scientifiques, des guides spécialisés ou des outils de médiation (signalétique, applications, etc.).

**Apprentissage et sensibilisation** : Il vise à éduquer les visiteurs sur des sujets variés tels que la biodiversité, le changement climatique, l'astronomie, ou l'histoire des sciences et techniques.

**Diversité des publics** : Bien que le tourisme de recherche (chercheurs en expédition) soit une niche distincte, le tourisme scientifique culturel s'adresse à un large public, des familles curieuses aux passionnés de science.

**Approche collaborative et immersive** : Il peut encourager une approche participative, voire un éco volontariat scientifique, ou simplement une immersion dans des lieux de savoir.

### c.L'éco volontariat scientifique :

est marqué par une implication forte du participant. Le touriste se transforme en bénévole et prend une part active et directe dans l'activité de recherche scientifique, souvent axée sur la préservation ou la valorisation de l'environnement. Ces missions se déroulent typiquement dans des espaces naturels et attirent des personnes souhaitant s'initier à une pratique scientifique ou sensibilisées à une cause environnementale.

### d.Le tourisme de recherche scientifique:

englobe les déplacements des chercheurs eux-mêmes, effectués pour les besoins de leurs travaux, expérimentations de terrain, échanges ou colloques. Bien que cette forme soit parfois débattue, elle est incluse car le scientifique utilise les infrastructures touristiques (hébergement, restauration) et correspond ainsi à la définition du touriste établie par l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT).

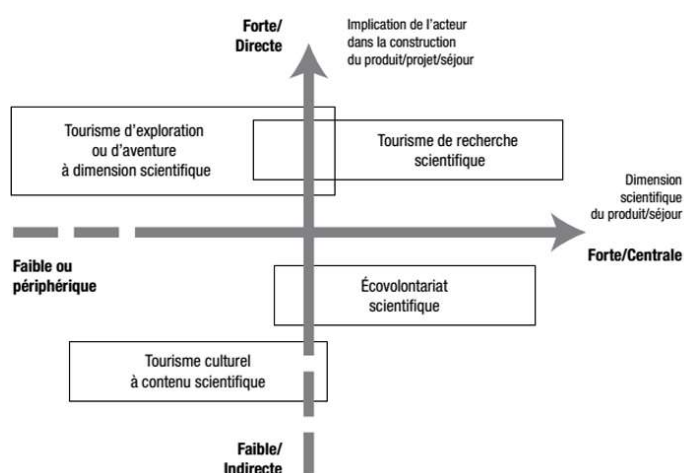


Figure 10 Mise en perspective des différentes formes de Tourisme Scientifique Source : MAO, BOURLON, 2011

| Les quatre formes de tourisme scientifique             | 1. Tourisme d'aventure à dimension scientifique                      | 2. Tourisme culturel à contenu scientifique                              | 3. L'écovolontariat scientifique                                                                                    | 4. Tourisme de recherche scientifique                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Critères et caractéristiques                           |                                                                      |                                                                          |                                                                                                                     |                                                                                                    |
| Organisateurs/initiateurs des projets                  | Association sportive, groupement d'explorateurs, média spécialisé    | Voyagistes spécialisés dans le tourisme culturel, naturaliste ou sportif | Association de promotion et de valorisation culturelle ou naturaliste<br>Projets de conservation – espaces protégés | Université, centre de recherches, organisme international de coopération scientifique et technique |
| Formes de tourisme apparentées                         | Tourisme sportif, d'aventure ou d'exploration                        | Écotourisme, tourisme culturel                                           | Écotourisme et tourisme culturel participatifs                                                                      | Tourisme d'affaires                                                                                |
| Publics/participants                                   | Aventuriers, explorateurs, sportifs                                  | Clients de voyages culturels                                             | Volontaires, bénévoles, étudiants                                                                                   | Enseignants/chercheurs, étudiants avancés                                                          |
| Place et rôle de la dimension scientifique             | Complémentaire à l'acte de découverte ou à l'exploit sportif         | Médiation culturelle des milieux et environnements                       | Médiation active et participative des milieux et environnements                                                     | Expérimentation et recherches de terrains, mise en œuvre de protocole d'étude                      |
| Type de capitalisation de la connaissance scientifique | Par une diffusion « grand public » par différents supports et médias | Par le transfert de connaissance et de savoirs scientifiques             | Par l'expérience et l'apprentissage                                                                                 | Par une valorisation académique (colloques et publications)                                        |

Tableau 5 Synthèse des quatre formes de tourisme scientifique Source : MAO P., BOURLON F., 2011

## 3.2 Tourisme Scientifique en Algérie : Potentiel, Opportunités et

### Défis :

Le tourisme scientifique en Algérie possède un potentiel considérable, mais reste largement sous-exploité. Il pourrait jouer un rôle clé dans la diversification du secteur touristique et le développement durable.

#### a. Potentiel de Tourisme Scientifique en Algérie :

- **Diversité géographique exceptionnelle** : Du Sahara aux montagnes de l'Atlas, en passant par les côtes méditerranéennes, l'Algérie offre une variété de terrains propices à l'exploration scientifique (géologie, climatologie, biodiversité).
- **Sites paléontologiques et archéologiques** : Des lieux comme Tassili n'Ajjer ou Aïn Boucherit sont riches en fossiles, peintures rupestres et vestiges préhistoriques, attirant chercheurs et passionnés.
- **Réserves naturelles et parcs nationaux** : Le parc nationale Tlemcen, celui de Chréa ou encore le Hoggar sont des laboratoires vivants pour l'étude de la faune, de la flore et des écosystèmes sahariens<sup>19</sup>

#### b. Défis principaux :

- **Patrimoine architectural sous-exploité** : Les sites historiques (casbahs, médinas, ksour) ont une valeur scientifique mais sont peu intégrés dans des circuits éducatifs.
- **Infrastructures inadaptées** : Les hébergements et centres touristiques ne répondent pas aux besoins des chercheurs (laboratoires, espaces de travail).
- **Manque de médiation scientifique** : Peu de guides spécialisés ou de dispositifs pédagogiques pour expliquer l'architecture locale.
- **Dégradation des sites** : L'état de conservation de certains bâtiments limite leur usage touristique et scientifique.
- **Urbanisme peu cohérent** : Les constructions modernes ignorent souvent les principes architecturaux traditionnels, réduisant leur intérêt scientifique.



*photo 19* image illustrant la diversité des paysages naturels en Algérie source : <https://elwatan.dz/>



*photo 20* photo de Tassili n'Ajjer source <https://fr.wikipedia.org/>



*photo 21* de chéa source <https://fr.wikipedia.org/>

<sup>19</sup> Rouchou, N., & Khelifi, A. (2022). Le potentiel touristique en Algérie entre la réalité et les attentes. المعيار [Al-Mi'yar], 13(1), 569-591. <https://asjp.cerist.dz/en/article/192329>

- **Absence d'architecture durable** : Faible intégration des techniques bioclimatiques et écologiques dans les projets touristiques

### **c. Enjeux et Perspectives du Tourisme Scientifique :**

Le tourisme scientifique constitue une alternative touristique porteuse de sens, en offrant aux institutions et aux chercheurs des opportunités concrètes de diffusion, vulgarisation et médiation des savoirs. Selon LALIBERTE (Réseau Veille Tourisme), cette démarche intelligente permet :

- De renforcer le lien entre science et société
- De valoriser les travaux scientifiques auprès du grand public
- De sensibiliser à des causes environnementales et sociétales
- D'éduquer et vulgariser la démarche scientifique
- De soutenir la recherche et la conservation des espèces
- D'éveiller les consciences sur les enjeux du développement durable<sup>20</sup>

## **4. Centre de Découverte et de Recherche Marine et Forestière :**

### **4.1 Définition :**

Le terme "centre" est également utilisé pour désigner des lieux où des activités spécifiques sont regroupées et concentrées, formant ainsi des pôles d'attraction ou de service.<sup>21</sup>

#### **4.1.1 Centre de découverte (culturel/scientifique):**

Ce sont des lieux dédiés à l'exploration, l'apprentissage interactif et l'interprétation de patrimoines variés (scientifique, naturel, culturel), offrant des activités pédagogiques au grand public.

#### **4.1.2 Un centre de recherche scientifique:**

Est une structure organisationnelle spécifiquement conçue pour la conduite d'activités de recherche scientifique. Il rassemble un ensemble d'équipes, de laboratoires ou d'unités de recherche qui travaillent conjointement sur des thématiques communes ou dans un domaine partagé, avec une stratégie scientifique bien définie. Cette fédération d'efforts permet non

---

<sup>20</sup> Yannick Vialette, Le tourisme scientifique : un tourisme environnemental entre transmission et production de connaissances, Mémoire, Université Grenoble Alpes - Institut d'urbanisme et de géographie alpine (IUGA), 2018. [En ligne] URL : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01880629v1>.

<sup>21</sup> <https://www.academia.edu/>

seulement de coordonner les recherches, mais aussi de mutualiser les ressources humaines, matérielles et financières, maximisant ainsi l'efficacité et l'impact des projets scientifiques.<sup>22</sup>

#### **4.1.3 Centre de Découverte et de Recherche Marine et Forestière:**

Un centre de découverte et de recherche marine et forestière est une entité complexe et multidisciplinaire. Il s'agit d'une institution qui fusionne la rigueur scientifique avec des activités de sensibilisation et d'éducation. Son objectif principal est de générer des connaissances approfondies sur les environnements marins et forestiers, tout en les rendant accessibles à un large public.

#### **4.2 Les Missions Fondamentales de ces Centres :**

**Découverte et Exploration:** c'est des lieux d'exploration où les scientifiques documentent la diversité biologique, la dynamique des écosystèmes et les interrelations complexes entre les organismes vivants et leur environnement. Que ce soit en scrutant les profondeurs océaniques ou en cartographiant la canopée des forêts, l'objectif est d'enrichir notre base de connaissances sur ces mondes souvent méconnus.

**Recherche Scientifique Approfondie:** La recherche est le pilier central de ces institutions. Elles mènent des études pluridisciplinaires pour élucider les mécanismes écologiques, analyser les impacts des changements environnementaux (qu'ils soient climatiques ou liés aux activités humaines) et concevoir des solutions innovantes pour la restauration, la conservation et l'utilisation judicieuse des ressources naturelles.<sup>23</sup>

**Valorisation et Développement Durable** Au-delà de la simple compréhension, ces centres s'efforcent de valoriser les ressources marines (pêche, aquaculture, biotechnologies) et forestières (bois, biomasse, services écosystémiques) de manière durable. Cela implique de prendre en compte les enjeux sociaux, économiques et environnementaux pour garantir que l'exploitation des ressources n'entrave pas la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.

**Formation et Sensibilisation du Public:** Une composante essentielle de leur mission est l'éducation. Ils proposent des formations spécialisées, des expertises techniques et des actions de sensibilisation destinées aux professionnels, aux étudiants et au grand public.

---

<sup>22</sup> UICN France. Les missions fondamentales et les objectifs des espaces de découverte de la biodiversité. Rapport technique, Éditions de l'Union internationale pour la conservation de la nature, 2021.

<sup>23</sup> OMDM. Valorisation de la biodiversité locale entre océan, dunes et forêt : Projet Biotopia. Rapport d'activités, Calaméo, 2025. Disponible sur : <https://www.calameo.com/read/00425621876b>.



L'objectif est de partager les connaissances acquises et de promouvoir une gestion éclairée et responsable de ces milieux précieux.

### **4.3 Domaines de Recherche Spécifiques :**

#### **4.3.1 Recherche Marine :**

- Océanographie : Étude des propriétés physiques, chimiques, géologiques et biologiques des océans, y compris la modélisation climatique, les courants marins et la chimie de l'eau.
- Biologie Marine et Écologie : Recherche sur la biodiversité marine, les interactions interspèces, la physiologie des organismes et l'impact des activités humaines (pollution, surpêche).
- Conservation et Gestion des Ressources : Développement de stratégies pour la protection des espèces menacées, la gestion durable des pêches et la création d'aires marines protégées.
- Recherche Appliquée : Soutien aux industries maritimes (aquaculture, biotechnologies marines) et développement de nouvelles technologies d'exploration.
- Observation et Surveillance : Utilisation de technologies avancées (satellites, drones sous-marins) pour surveiller l'environnement marin et anticiper les phénomènes dangereux.<sup>24</sup>

#### **4.3.2 Recherche Forestière :**

- Écologie Forestière : Étude du fonctionnement des écosystèmes forestiers, incluant la biodiversité, les cycles biogéochimiques et la résilience face aux perturbations (maladies, incendies).
- Aménagement Forestier Durable : Élaboration de stratégies et de pratiques pour assurer la pérennité et la productivité des forêts tout en préservant leurs fonctions écologiques et socio-économiques.
- Biotechnologie et Valorisation : Recherche sur l'utilisation des ressources forestières pour développer de nouveaux matériaux et produits, contribuant à une bioéconomie circulaire.

---

<sup>24</sup> LAROCHE, Pierre. Conception des centres de recherche marine et d'observation océanographique. Guide de programmation architecturale, Archivé sur Scribd, 2020. Disponible sur : <https://fr.scribd.com/document/architecture-centres-recherche>.

- Conservation et Génétique Forestière : Étude de la diversité génétique des espèces, programmes de conservation et recherche sur les espèces envahissantes.
- Climat et Forêts : Évaluation du rôle des forêts dans la séquestration du carbone et leur adaptation aux changements climatiques.

#### 4.4 les activités et programme :

- **4.4.1 marin:**

**Immersion Éducative et Sensibilisation:** activités pédagogiques, conçues pour éveiller la curiosité et informer le public sur l'importance des écosystèmes, des projets pédagogiques élaborés avec les enseignants, chercheurs et des sorties.



*photo 39: aquarium des tortues sources : <https://encrypted->*

**Expositions Temporaires et Événements :**

des expositions temporaires de renom, comme celle sur l'univers maritime, Ces expositions offrent des perspectives renouvelées sur le monde marin.

**Observation et Interprétation de la Vie Marine:** L'une des activités phares est l'observation des espèces marines. offrent des galeries et des amphithéâtres extérieurs pour observer baleines, phoques et oiseaux marins, enrichies par des activités d'interprétation naturaliste. Ces expériences sont souvent complétées par des expositions interactives et des présentations sur la vie pélagique et les écosystèmes des abysses. Un paysage marin invitant à la découverte des fonds marins.

**Activités Pratiques et Sportives:** activités sportives nautiques combinées à la découverte de l'environnement marin. Cela peut inclure le kayak de mer, la randonnée palmée, la plongée sous-marine ou l'apnée, permettant aux participants de vivre une rencontre directe avec la faune et la flore marines. Ces programmes sont souvent adaptés aux familles et à tous les niveaux, avec des encadrements spécialisés.

**La Recherche au Service de l'Océan:** études cruciales pour la conservation des océans. Programmes de Suivi et de Conservation La recherche appliquée se concentre sur le suivi de l'état de conservation des écosystèmes marins, l'évaluation des impacts du changement climatique et l'étude des pressions anthropiques. d'exploration scientifique et des programmes

de recherche sur la biodiversité marine. La Fondation Tara Océan, par exemple, mène des expéditions pour étudier la microplastique et la vie marine, partageant ensuite les résultats via des expositions itinérantes.

- **4.4.2 Forestiers :**

**Découverte Pédagogique et Loisirs en Nature:** des expériences variées, allant des activités éducatives aux loisirs de plein air, permettant aux visiteurs de se connecter avec la nature et de comprendre l'importance des forêts.

**Activités pour Tous les Âges :** Des sorties pédestres aux parcours d'aventure comme l'accrobranche. Des activités thématiques sur la faune, la flore et la gestion durable des forêts



*photo 22: Découverte de la faune locale sources : <https://fr.wikipedia.org/>*

sont courantes, avec des ateliers pratiques pour identifier les arbres, observer les insectes ou comprendre les cycles de vie. axées sur l'exploration des parcs et l'observation de la faune.

animer et éduquer les enfants en extérieur, sans matériel, renforçant l'importance des activités nature dans les centres forestiers.

**Ateliers et Projets Environnementaux** De nombreux programmes sont axés sur la sensibilisation aux enjeux environnementaux forestiers, notamment la protection de la biodiversité, la lutte contre la déforestation et les impacts du changement climatique. Des ateliers sur les pratiques éco-responsables, les chasses au trésor forestières ou la création artistique à partir d'éléments naturels sont souvent proposés, encourageant une approche ludique de l'apprentissage.<sup>25</sup>

- **5. Analyse des exemples :**

### **5.1 Motivations du choix des exemples référentiels :**

L'analyse de nos exemples s'appuie sur deux critères fondamentaux qui justifient leur pertinence vis-à-vis de notre projet à Honaine :

---

<sup>25</sup> ARCHI-MAG. L'intégration du programme hybride dans les centres de découverte forestiers. Revue d'architecture et d'éco-design, Édition numérique Issuu, 2023. Disponible sur : [https://issuu.com/archi-mag/docs/architecture\\_environnementale..](https://issuu.com/archi-mag/docs/architecture_environnementale..)

**Le Programme hybride :**

Fonction de médiation scientifique (Marine et Forestière).

Fonction de recherche et d'éducation environnementale.

Fonction d'hébergement immersif (annexe).

**La Symbiose Architecturale :**

Mimétisme : Intégration formelle dans le paysage littoral et forestier.

Respect du site : Adaptation aux contraintes du sol et préservation de la biodiversité.



5.2 Muséum d'histoire naturelle de Hongrie:

Présentation de projet :

|                                           |                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ARCHITECTE                                | BIG                                       |
| LOCALISATION                              | Debrecen, Hongrie                         |
| STATUT DU PROJET                          | En conception livraison en 2030           |
| SURFACE DU PLANCHER CONCEPT ARCHITECTURAL | 22 900 m²                                 |
|                                           | Trois rubans paysagers qui se chevauchent |



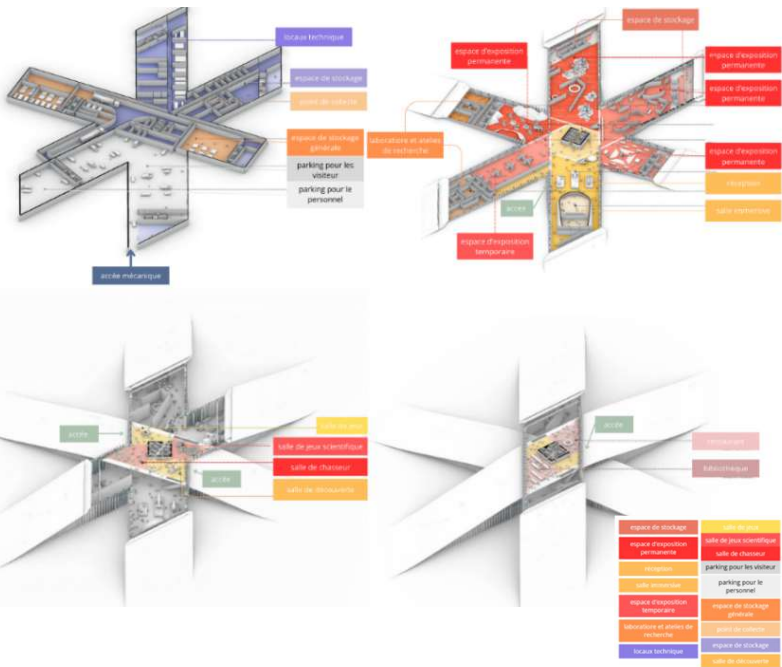
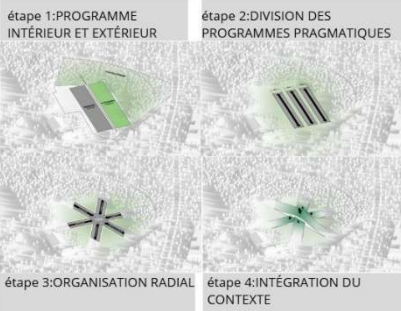
Analyse des plans :



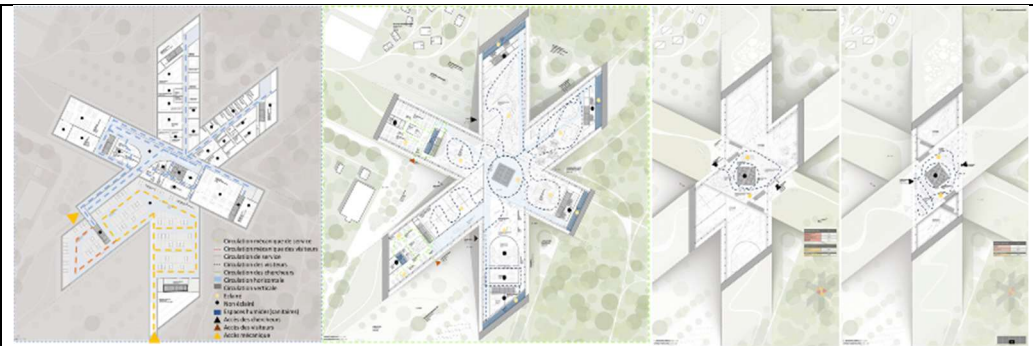
Analyse de volume et de genèse :

Topographie bâtie : une colline artificielle ancrée et intégrée au sol.

Volume dynamique : six bras inclinés qui fragmentent la masse pour éviter l'effet de

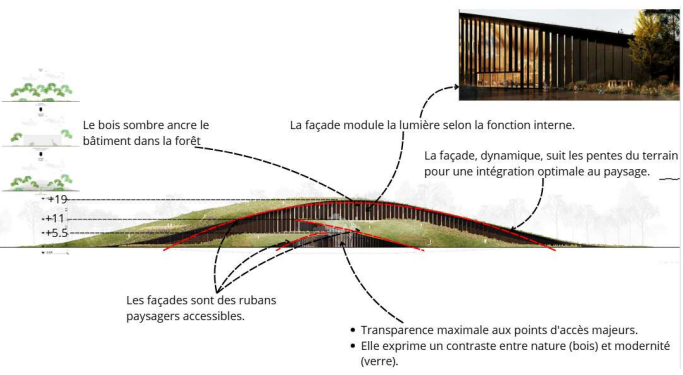


Les plans :  
**Sous-sol** : Pôle logistique et conservation des collections, isolé et stable.  
**Rez-de-chaussée** : Interface publique, Agora radiale organisant les flux et reliant parc/musée.  
**1er & 2e étages** : Espaces sociaux et contemplatifs, vues sur la canopée et Debrecen, toits-terrasses accessibles.  
**Synthèse** : Stratification verticale claire — Science (bas), Social (milieu), Contemplation (haut) — articulée autour d'un hall radial optimisant orientation et connexions visuelles.



**Circulation :**  
Articulé autour d'un hall central rayonnant, ce plan stratifié offre une circulation fluide et intuitive qui optimise la flexibilité fonctionnelle entre les pôles d'exposition et de recherche.

Analyse des façades :



Analyse d'ambiance intérieur :

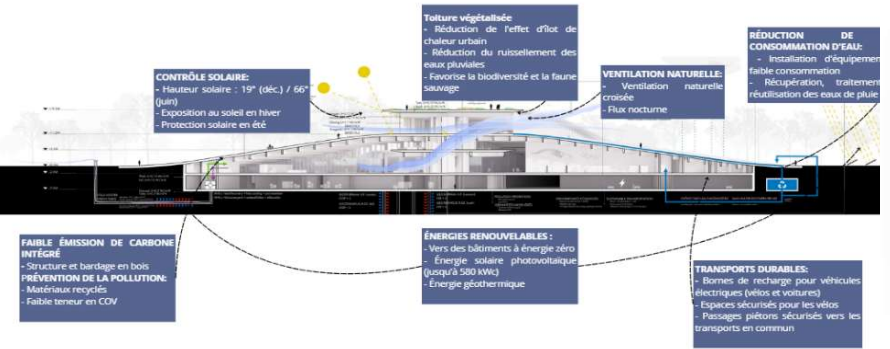


Programme :

| Catégorie Fonctionnelle Principale                               | Surface Estimée | % de la Surface Totale |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| <b>I. ESPACES D'EXPOSITION ET ÉDUCATION</b>                      | 12 000          | 52%                    |
| Espaces d'Expositions Permanentes                                | 8 000           | 35%                    |
| Espace d'Exposition Temporaire                                   | 2 000           | 9%                     |
| Hub Éducatif / Ateliers (Learning Hub)                           | 2 000           | 8%                     |
| <b>II. ESPACES PUBLICS ET DE SERVICE</b>                         | 5 500           | 24%                    |
| Accueil, Foyer, Réception (Noyau Central)                        |                 |                        |
| Services Publics                                                 |                 |                        |
| Restauration                                                     |                 |                        |
| Terrasses et Toits Végétalisés Accessibles                       |                 |                        |
| <b>III. OPÉRATIONS, RECHERCHE ET COLLECTIONS (Back-of-House)</b> | 5 500           | 24%                    |
| Réserves et Entretien des Collections                            |                 |                        |
| Bureaux, Administration et Logistique                            |                 |                        |
| Laboratoires de Recherche                                        |                 |                        |
| Hébergement des Chercheurs (Optionnel)                           |                 |                        |
| <b>TOTAL GÉNÉRAL APPROXIMATIF</b>                                | 23 000          | 100%                   |

Plan de masse :  
**Morphologie** : Forme angulaire adaptée au terrain irrégulier et superposition des volumes pour limiter l'emprise au sol.  
**Implantation** : Fusion avec la topographie et la forêt existante (protection naturelle Nord/Est).  
**Zoning** : Mixité entre espace public (musée/jardin), zone d'expérience (plage) et zone privée (bungalows chercheurs).  
**Énergie** : Toitures végétalisées et espaces dédiés aux panneaux solaires.  
**Mobilité** : Séparation stricte des flux mécaniques et piétons, avec aménagement pour vélos..

les stratégies durables et structure:



L'ossature principale utilise des éléments en bois massif (mass timber).  
La structure est hybride : bois en superstructure (lamellé collé, béton pour les fondations et le sous-sol).



### 5.3 Musée Océanographique de Monaco (Monaco) :

Présentation de projet :

|                          |                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| architecte               | <a href="#">Paul Delefortrie</a>               |
| Catégorie                | Aquarium                                       |
| Année d'ouverture        | 1910                                           |
| Superficie               | 6 500 m²                                       |
| Nombre d'animaux         | 6000 (2010s)                                   |
| Nombre d'espèces         | 700 (2010s)                                    |
| Nombre de visiteurs / an | 700 000 (2013), 654 895 (2010), 609 545 (2005) |



photo 24:Musée Océanographique de Monaco - google photo

Analyse des plans :



photo 26:plans de masse - google Mapp traité par l'auteur

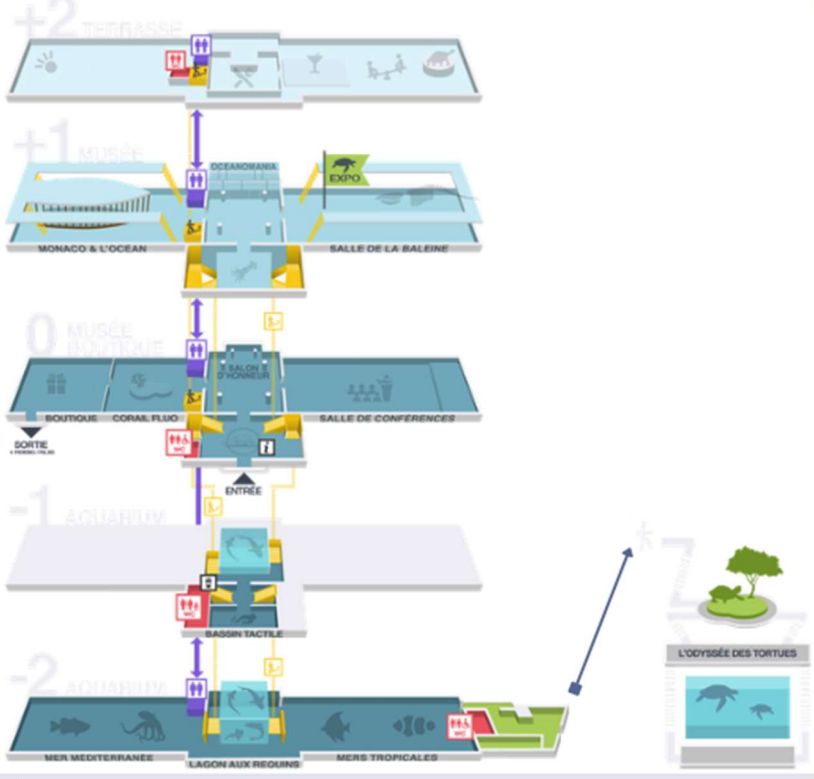


photo 283: plans 3D - musee.oceano.org

Plan de masse :

**Accès en voiture.** Parking des Pêcheurs. 5000 places. Sous l'entrée principale. Accès au parking par GPS ou signalisation routière. Ascenseurs et escalators pour rejoindre l'entrée principale.

**Accès en bus.** Les lignes de bus n° 1 ou 2 en direction de Monaco Ville. Descente au terminus, Place de la Visitation.

**Accès à pied.** Depuis la Place d'Armes. Avenue de la Porte Neuve ou rampe Major puis Jardins Saint-Martin. Par le Fort Antoine depuis le Port Hercule ou par les ascenseurs du Parking des Pêcheurs.

**Accessibilité PMR :** L'accès pour les personnes à mobilité réduite est situé à côté des caisses extérieures<sup>26</sup>

**Volumétrie :**

le volume rectangulaire qui semble être sculpté directement dans la paroi rocheuse .

Le musée est divisé en cinq niveaux

Niveau 0 Niveau d'entrée

Niveau -1 Aquariums

Niveau -2 Aquariums

Niveau +1 Musée des trouvailles, outils et instruments

Niveau +2 Terrasse avec restaurant, aire de jeux d'escalade et

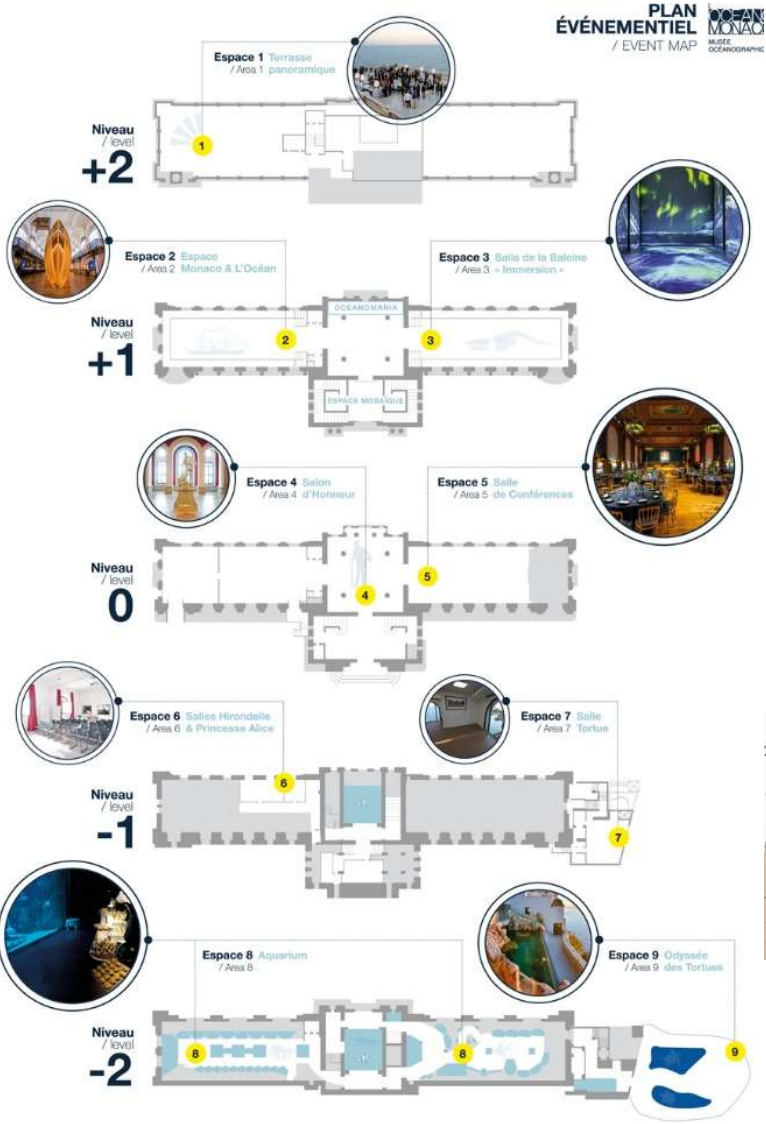


Photo44: plans - <https://musee.oceano>

### CHAPITRE III : approche analytique

**Niveau 0 Le rez-de-chaussée :**

Entrée – Rez -de - chaussée  
salle de conférences  
boutique  
sortie

**Niveau -1 et -2 :**

90 aquariums, qui tirent tous leur approvisionnement en eau de la Méditerranée, juste de l'autre côté des murs  
4000 poissons et créatures marines – tout, des poissons-clowns aux moraines et aux requins  
un accès à un charmant petit espace extérieur avec une piscine avec des tortues de mer

**Niveau +1 1er étage: Musée**

- salles d'exposition,
- Monaco et l'Océan,
- Salle de la Baleine,
- Océanomania.

**Niveau +2 Terrasse:**

- restaurant
- jeux d'enfants petite aire de jeux d'escalade
- île aux tortues

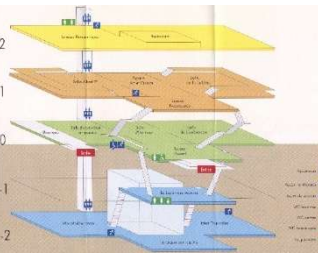


Photo45: plans de circulations-  
<https://musee.oceano>

**Circulation :**

Le bâtiment est structuré sur cinq niveaux principaux, reliés par un noyau central de circulation verticale (ascenseurs et escaliers) qui assure la fluidité entre les différentes fonctions

| fonction             | surface | volume | hauteur | nombre de visiteurs | nombre de visiteurs par heure |
|----------------------|---------|--------|---------|---------------------|-------------------------------|
| Aquarium             | 600     | 1200   | 20      | 1000                | 100                           |
| Salle de la Baleine  | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |
| Salle de Conférences | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |
| Salle d'Exposition   | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |
| Salle de la Baleine  | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |
| Salle de Conférences | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |
| Salle d'Exposition   | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |
| Salle de la Baleine  | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |
| Salle de Conférences | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |
| Salle d'Exposition   | 100     | 200    | 10      | 100                 | 10                            |

Photo45: programme - <https://musee.oceano>

**Analyse de façade :**

un style néo-gothique



les sculptures de Gustave Dussart



la pierre de taille de La Turbie.  
naturellement brun clair mais qui acquiert une patine gris pâle sous l'effet de la pluie.

**Ambiance intérieure :**

6 000 espèces de poissons et 300 familles d'invertébrés.

Son Lagon aux Requins montre la diversité de la vie sur les récifs coralliens.

Le plus vaste aquarium du Musée accueille requins, murènes, raies et tortues.

L'aquarium, de 6 m de profondeur, contient 450.000 l d'eau de mer



<sup>26</sup> <https://musee.oceano.org/>



5.4 Musée d'histoire naturelle Steinhardt :

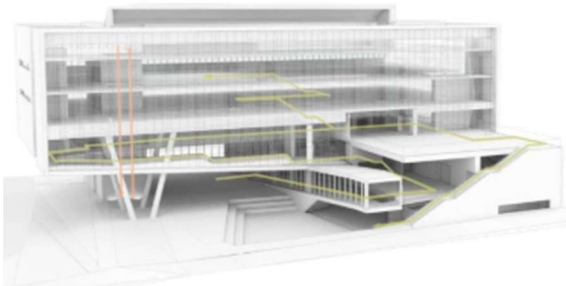
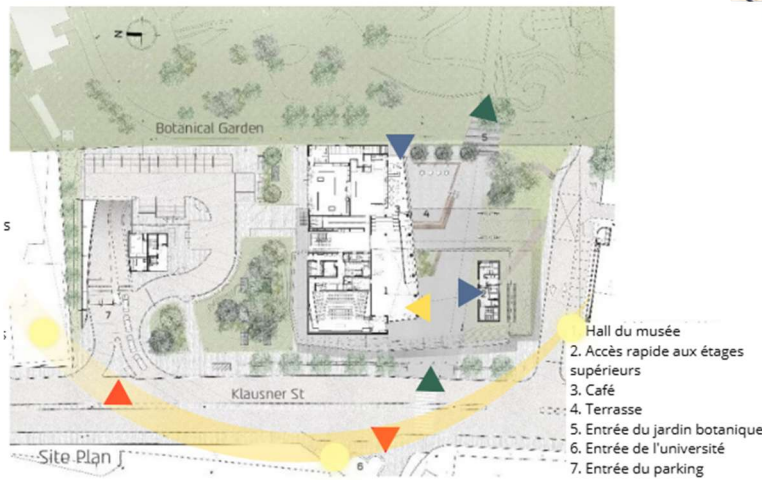
Présentation de projet :

|              |           |
|--------------|-----------|
| architecte   | Kimmel    |
| lieu         | Palestine |
| Catégorie    | Musée     |
| Construction | 2018      |
| Superficie   | 10 000 m² |
| visiteurs    | 438 521   |

Analyse des plans :



photo 30: Musée d'histoire naturelle- <https://www.archdaily.com/>



Plan de masse :  
**parking** : En sous-sol  
**Les rampes**, larges et à pente douce, permettent aux personnes à mobilité réduite, d'accéder au « coffre aux trésors » tout en découvrant les différents espaces du bâtiment.  
la **terrasse panoramique** donnant sur le **jardin botanique**, d'où l'on peut descendre directement sur une place publique et pénétrer dans le jardin.

Volumétrie :

- **Volume Géométrique (Stabilité)** : Béton blanc/clair, lignes droites, façades minimales. Ce volume assure l'assise structurelle et la neutralité contextuelle du bâtiment.
- **Volume Organique (Expression)** :
- La forme cubique du bâtiment, adossée à une grande structure en panneaux de bois abritant la collection, semble « flotter »
- . Ce volume donne sa personnalité au bâtiment et attire le regard, marquant sa

Niveau 0 Le rez-de-chaussée :

1. Hall d'entrée du musée
2. Accès rapide aux étages supérieurs
3. Café
4. Terrasse
5. Auditorium
6. Exposition
7. Entrée du jardin botanique

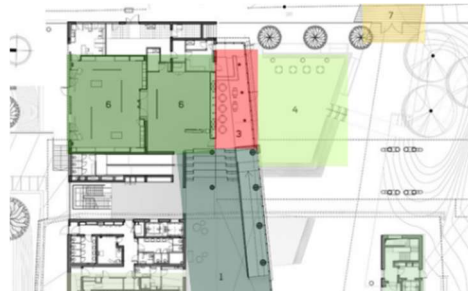


photo 32: plans traité par l'auteur - archdaily

| Désignation (Français)  | Capacité Estimée           | Largeur Estimée (m) | Longueur Estimée (m) | Surface Estimée (m2) |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Auditorium              | 200 places                 | 7                   | 10                   | 70                   |
| Exposition (Grand Hall) | (Occupation variable)      | 15                  | 20                   | 300                  |
| Auditorium              | 200 places                 | 7                   | 10                   | 70                   |
| Salles de Classe        | 50-60 places               | 5                   | 10                   | 50                   |
| Exposition (Galerie)    | (Occupation variable)      | 10                  | 25                   | 250                  |
| Exposition (Principale) | (Occupation variable)      | 20                  | 35                   | 700                  |
| Collections/ Réserves   | (Stockage/Accès restreint) | 12                  | 35                   | 420                  |
| Salle de Réunion        | 12-14 places               | 4                   | 5                    | 20                   |
| Bureaux/Lab oratoires   | (Espaces de travail)       | 5                   | 35                   | 175                  |

Circulation :

photo 31: programme des surfaces - auteur

via des flux indépendants. Pour préserver l'immersion du public, des rencontres orchestrées lient science et visite au cœur du musée.

Analyse de façade :

La façade est recouverte de panneaux de bois industriels qui assurent une isolation optimale des collections et un contrôle climatique rigoureux. Le bois apporte une texture naturelle, une chaleur chromatique (couleur brun-orangé) et une sensation de douceur qui contraste avec le béton environnant.



Niveau -1:

parking

Niveau +1 +2:

1. Exhibition
2. salles de conférence
3. Auditorium
4. Collections

Niveau +3 +4:

1. Exposition
2. Collections
3. Bureaux de recherche
4. Laboratoires
5. Salle de réunion



photo 34 plans traité par l'auteur - archdailyphoto

Ambiance intérieure :

L'exposition du musée se déploie le long d'un parcours varié, en partie baigné de lumière naturelle grâce à des rampes donnant sur l'atrium principal. revêtu d'une enveloppe de bois isolée.





5.6 CR Houses / Jacobsen Arquitetura :

Présentation de projet :

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| architecte        | Jacobsen<br>Arquitetura |
| Catégorie         | Houses                  |
| lieu              | Portugal                |
| Année d'ouverture | 2024                    |
| Superficie        | 670 m²                  |
| Nombre d'espèces  | 700 (2010s)             |

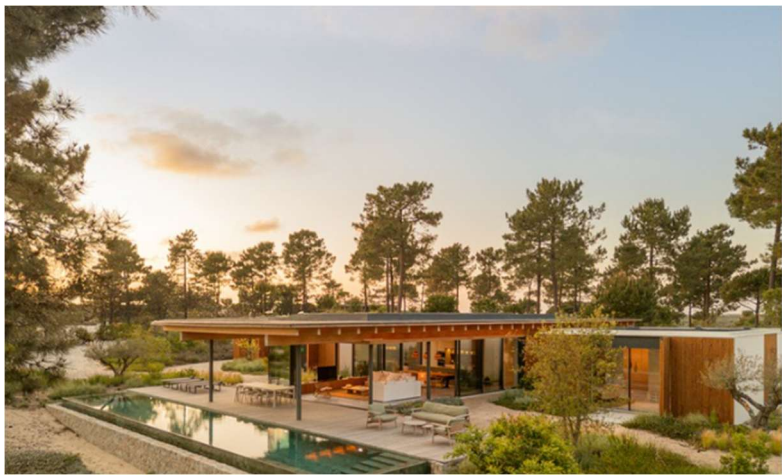
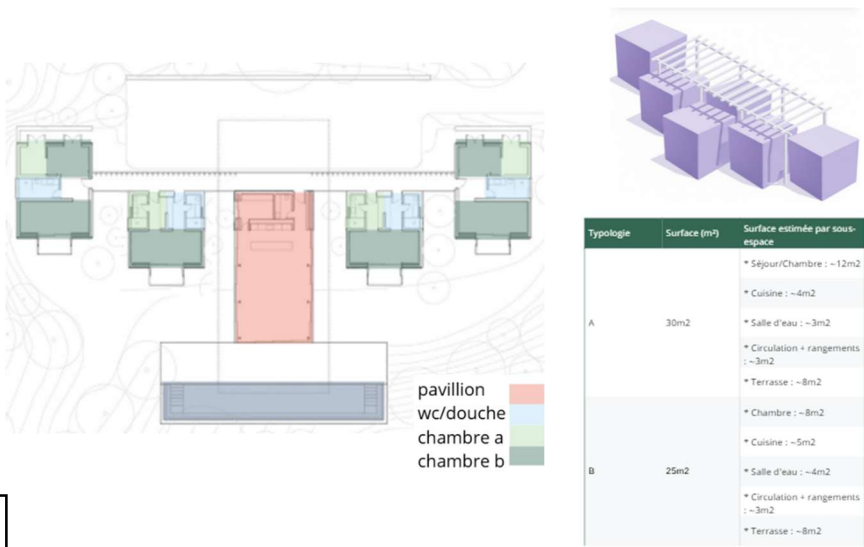


photo 36:CR Houses / Jacobsen Arquitetura- archdaily

Analyse des plans :



Plan de masse :  
Située à [Comporta](#) , ancien village de pêcheurs sur la côte portugaise

le concept brésilien de « pied sur le sable » la résidence CR est une maison d'été entourée de pins, de dunes et de végétation aride. Le projet privilégie un dialogue avec son environnement naturel grâce à une présence architecturale qui **respecte le paysage plutôt que de le dominer.**

**Les plans :**  
le projet s'organise en cinq blocs indépendants. Un pavillon central abrite les espaces d'accueil, restauration, tandis que les quatre autres bungalows accueillent les suites.

**Analyse de façade :**  
Les ouvertures sont grandes et carrées/rectangulaires. Elles sont principalement situées sur la façade orientée vers la vue (le paysage). L'intégration de la grande baies vitrées, du sol au plafond maximise la connexion visuelle avec la forêt. créant une atmosphère d'ouverture naturelle

**Ambiance intérieure :**  
les revêtements en bois et les murs blancs définissent les espaces intérieurs  
Le béton a été choisi pour les sols et les plans de travail  
La palette de couleurs de la maison s'inspire fortement du paysage  
les tons boisés évoquant les pins et les tons beiges rappelant le sable et l'écorce de pin du site

5.5 PARADINHA - 11 CABINS IN THE WOODS (11 HABITÁCULOS EN EL BOSQUE)

Présentation de projet :

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| architecte        | SUMMARY                  |
| Catégorie         | Houses                   |
| lieu              | Portugal                 |
| Année d'ouverture | 2022                     |
| Superficie        | 385 m² ( 11 unités)m²    |
| Nombre d'espèces  | entre 33 et 44 personnes |



ANALYSE DES PLANS:

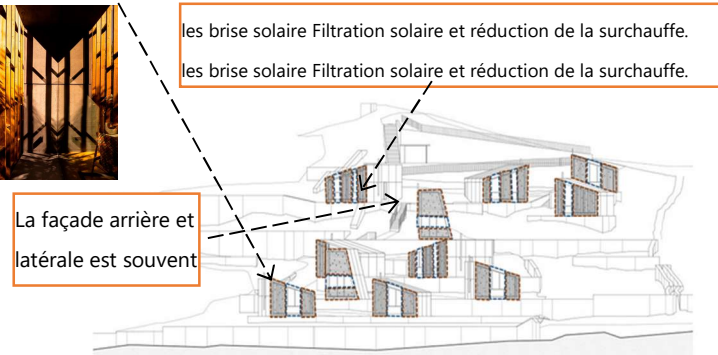


Implantation légère sur pilotis épousant le relief, à circulation exclusivement piétonne.

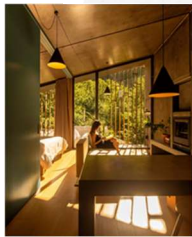
Unités modulaires préfabriquées avec extension extérieur

ANALYSE DES FACADES ET AMBIANCE D'INTERIEUR :

Cadrage : Grandes baies géométriques orientées vers la vue.  
Immersion : Fusion visuelle maximale avec la forêt.



La façade arrière et latérale est souvent



Design minimaliste en bois et béton, ouvert sur le paysage.

| Typologie | Surface (m²) | Surface estimée par sous-espace                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                 |
|-----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A         | 28-30m²      | * Séjour/Chambre : ~12m²<br>* Cuisine : ~4m²<br>* Salle d'eau : ~3m²<br>* Circulation + rangements : ~3m²<br>* Terrasse : ~6-8m²             | C | 45-52m²<br>* Séjour : ~14m²<br>* Chambre(s) : ~10-12m²<br>* Cuisine : ~6m²<br>* Salle d'eau : ~5m²<br>* Circulation + rangements : ~4m²<br>* Terrasse : ~8-10m² |
| B         | 35-40m²      | * Séjour : ~12m²<br>* Chambre : ~8m²<br>* Cuisine : ~5m²<br>* Salle d'eau : ~4m²<br>* Circulation + rangements : ~3m²<br>* Terrasse : ~6-8m² | D | 58m²<br>* Séjour : ~16m²<br>* Chambres : ~14m²<br>* Cuisine : ~6m²<br>* Salle d'eau : ~5m²<br>* Circulation + rangements : ~5m²<br>* Terrasse : ~10-12m²        |



5.7 Tableau comparatif entre les exemples :

Le tableau comparatif ci-dessous synthétise les caractéristiques principales des projets étudiés afin de mettre en évidence les différentes stratégies architecturales et fonctionnelles.

| CRITÈRES D'ANALYSE         | MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE DE MONACO<br>(Référence Historique)                                      | STEINHARDT MUSEUM OF NATURAL HISTORY<br>(Référence Moderne)                            | MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE HONGROIS - BIG<br>(Référence Contemporaine)             |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. IDENTITÉ & CONTEXTE     |                                                                                                |                                                                                        |                                                                                    |
| Architecte / Période       | Paul Delefortrie (1910)                                                                        | Kimmel Eshkolot (2018)                                                                 | BIG (Bjarke Ingels Group) (Concours 2025)                                          |
| Style Architectural        | Néo-baroque / Monumental.                                                                      | Moderne / Contemporain.                                                                | Contemporain / Bioclimatique.                                                      |
| Concept Clé                | "Temple de la Mer" : Un palais dédié à la science, perché sur le rocher.                       | "Arche de Noé" / "Coffre" : Un trésor précieux protégeant les collections.             | "Paysage Sculpté" : Une fusion architecture-nature, des rubans paysagers.          |
| Relation au Site           | Domination : Masse calcaire imposante posée sur la falaise (Contraste).                        | Intégration Urbaine : S'insère dans un tissu dense (Campus/Ville).                     | Mimétisme / Symbiose : S'élève du sol de la forêt, effaçant la limite bâti/nature. |
| Impact Urbain              | Monument repère, symbole identitaire de la Principauté.                                        | Porte d'entrée universitaire et revalorisation de quartier.                            | Catalyseur naturel : interface perméable attirant le public vers la forêt.         |
| 2. ORGANISATION SPATIALE   |                                                                                                |                                                                                        |                                                                                    |
| Schéma Spatial             | <b>Verticale et Séquentielle</b> : Hiérarchie classique des étages.                            | Stratifiée et Conceptuelle : Séparation nette public/collections.                      | Radiale et Fluide : Organisation organique autour d'un centre.                     |
| Circulation (Flux)         | <b>Linéaire et Hiérarchique</b> : Montée vers le toit, descente vers l'aquarium.               | Séquentielle Verticale : Du lobby transparent vers le "Coffre" opaque.                 | Centrale et Divergente : Hall "boussole" distribuant vers les ailes et le toit.    |
| Fonctionnalité             | <b>Séparation Traditionnelle</b> : Distinction claire entre exposition, recherche et aquarium. | Dualité Intentionnelle : "Boîte noire" (conservation) vs "Socle transparent" (public). | Intégration et Perméabilité : Mixité des fonctions (Learning Hub, labos, expos).   |
| 3. TECHNIQUE & MATÉRIALITÉ |                                                                                                |                                                                                        |                                                                                    |
| Matériaux Dominants        | Pierre de taille, Calcaire blanc, Stuc.                                                        | Béton, Acier, Panneaux préfabriqués texturés.                                          | Bois de masse (Structure), Bois carbonisé, Végétation.                             |
| Traitement de Façade       | Ornementation Symbolique : Bas-reliefs et sculptures marines.                                  | Peau Texturée : Évoque la minéralité ou un tissu ancien (l'Arche).                     | Détail Bioclimatique : Façade protectrice (Shou Sugi Ban) et toiture vivante.      |
| Lumière Naturelle          | Naturelle Contrôlée (Salles hautes) vs Obscurité (Aquarium).                                   | Sélective : Transparence au sol, opacité stricte pour les collections.                 | Contrôlée et Contextuelle : Puits de lumière et grandes vues cadrées sur la forêt. |
| Acoustique                 | Réverbérante : Salles classiques aux surfaces dures (Pierre).                                  | Contrôlée : Usage d'absorbants pour le confort moderne.                                | Naturelle : Absorption acoustique intrinsèque grâce au bois et aux volumes.        |
| Ingénierie                 | Hydraulique : Système complexe de pompage d'eau de mer.                                        | CVC de Précision : Contrôle climatique strict pour la conservation.                    | Structure & Paysage : Portées en bois et gestion des eaux pluviales.               |
| 4. DURABILITÉ & USAGE      |                                                                                                |                                                                                        |                                                                                    |
| Stratégie Environnementale | Durabilité Passive : Inertie thermique de la masse de pierre.                                  | Performance Active : Isolation et systèmes techniques performants.                     | Approche Bioclimatique : Bas carbone, toitures végétalisées, matériaux biosourcés. |
| Expérience Visiteur        | Révélation Séquentielle : Mise en scène théâtrale de la science.                               | Voyage du Trésor : Transition théâtrale de la lumière vers l'ombre.                    | Immersion et Découverte : Promenade continue intérieur/extérieur dans le paysage.  |
| Symbolique                 | Autorité et Gloire : La puissance de l'institution scientifique.                               | Rareté et Protection : La valeur du savoir et de la biodiversité.                      | Fusion et Avenir : L'urgence de reconnecter l'homme à son écosystème.              |

Tableau 6 comparative entre les exemples source les auteurs

## • 6. Programme générale :

| Pôle / Composante                                                      | Espaces détaillés                                                                                                                                         | Ratio                   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Pôle Accueil &amp; Services</b>                                     | - Accueil & Billetterie<br>- Boutique / Librairie<br>- Cafétéria / Espace Détente<br>- Sanitaires & Vestiaires                                            | <b>10%</b>              |
| <b>Pôle Expositions &amp; Interprétation</b>                           | - Espace Exposition Permanente<br>- Espace Exposition Temporaire (Polyvalent)<br>- Salle Immersive                                                        | <b>45%</b>              |
| <b>Pôle Pédagogie &amp; Ateliers (Éducation et Médiation)</b>          | - Ateliers Pédagogiques (Labo)<br>- Salle de Conférences / Débats<br>- Centre de Documentation / Ressources (bibliothèque ou médiathèque)                 | <b>30%</b>              |
| <b>Pôle Recherche &amp; Administration (Fonctionnement et Support)</b> | - Bureaux Administratifs<br>- Bureaux des Médiateurs / Scientifiques<br>- Locaux du Personnel<br>- Réserves / Stockage<br>- Local Technique / Maintenance | <b>10%</b>              |
| <b>Loisir</b>                                                          | - Salles de jeux                                                                                                                                          | <b>5%</b>               |
| <b>Pôle Hébergement</b>                                                | - Unités d'Hébergement<br>- Espace de Vie Commun                                                                                                          | (Non spécifié / Inklus) |

*Tableau 7 programme générale source les auteurs*

## • 7. Analyse du terrain d'intervention

### 7.1 Motivation de choix du terrain :

Les critères de choix de notre terrain d'intervention sont les suivantes :

**Préservation du littoral :** Le terrain occupe une position stratégique permettant de faire écran à l'urbanisation anarchique et de protéger cette portion vulnérable de la côte.

**Identité paysagère unique :** Le site concentre les caractéristiques emblématiques de Honaine (relief, histoire, nature), ce qui en fait un terrain "témoin" représentatif de la région.

**Potentiel de valorisation :** Le terrain possède une haute valeur patrimoniale et esthétique qui justifie une intervention pour éviter son abandon ou sa dégradation.

**Configuration écosystémique :** Le site offre une double interface naturelle (forêt et mer) concentrée sur une même unité foncière.

**Atouts topographiques :** La morphologie accidentée du terrain offre des belvédères naturels et des qualités visuelles exceptionnelles vers l'horizon marin.

**Opportunité réglementaire :** Le classement du terrain en ZET garantit un cadre juridique stable et une protection à long terme de l'environnement immédiat.

## 7.2 Analyse du site d'intervention (ZET de honaine) :

### a. Présentation du site

La ZET de HONAINNE est l'une de 8 ZET (Zone d'Extension Touristique) balnéaires de la wilaya de TLEMCEEN, a une superficie d'environ 107 à 116 hectares

### b. Situation & délimitation

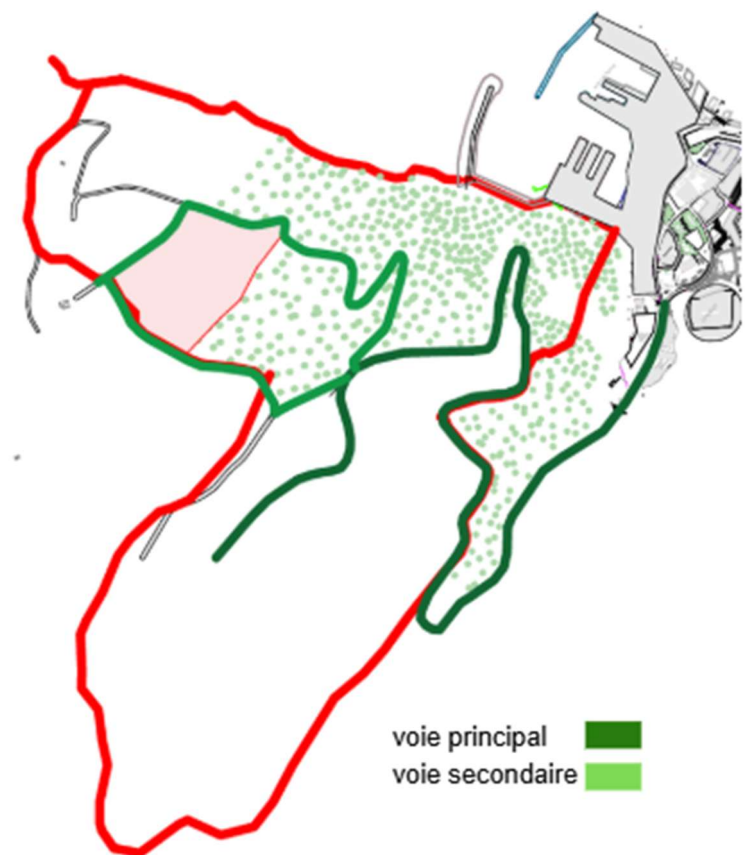
se située sur **le littoral**, dans la commune de **Honaine**, au nord de la wilaya de **Tlemcen**, à proximité de chemin **W104**, au-dessus du Port de **Honaine**

La ZET de HONAINNE est délimité par :

- au ouest village ouled saleh
- au nord village sidi echikh
- au sud la village de honaine
- au est le port

### c. Accessibilité de la ZET:

Bonne accessibilité périphérique grâce à la Voie Principale. accèdera aux parcelles intérieures par des pistes.



carte 16accessibilité de la ZET de honaine source: PDAU traitée par l'auteur

#### d. Scénario d'aménagement du PDAU :

L'implantation de notre projet s'appuie directement sur les orientations d'aménagement du BDUA concernant l'avenir du site : « Enfin, la Z.E.T. de Honaine devrait être déclassée du fait de l'évolution de la situation depuis sa création. Le périmètre de celle-ci devant être réservé aux implantations complémentaires du port de pêche et de plaisance et à l'animation touristique. » Ce constat institutionnel justifie pleinement la création de notre centre de découverte et d'éducation marine et forestière. Il offre une réponse architecturale concrète à ce besoin d'animation touristique, en valorisant la double vocation, à la fois maritime et terrestre, du relief naturel environnant.



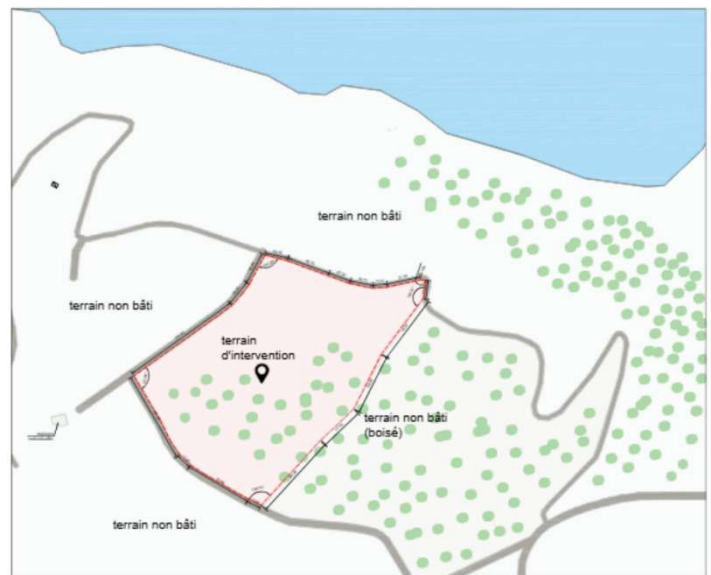
*carte 17* Plan topographique et délimitation du périmètre d'étude de la Z.E.T. de Honaine. (Source : Direction du Tourisme, 2026).

#### e. Morphologie du terrain :

Grande superficie : 46 463m<sup>2</sup>(environ 4,65 ha).

Forme irrégulière et complexe.

Les contours sont sinueux (non rectilignes).



*carte 18* morphologie du terrain source: PDAU traitée par les auteurs

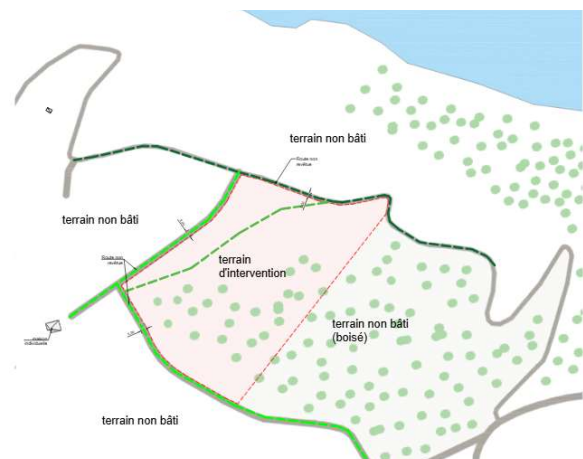
#### f. Accessibilité :

Bonne accessibilité : La parcelle est bien desservie sur plusieurs côtés.

Double accès mécanique : Présence de Voie mécanique secondaire et tertiaire.

Accès piétonnier : Un Chemin piéton borde une partie du terrain (au nord/ouest).

Les voies de desserte entourant le terrain sont, à l'heure actuelle, des voies non revêtues et restent à l'état de terre naturel.



*carte 19* accessibilité source: PDAU traitée par les auteurs

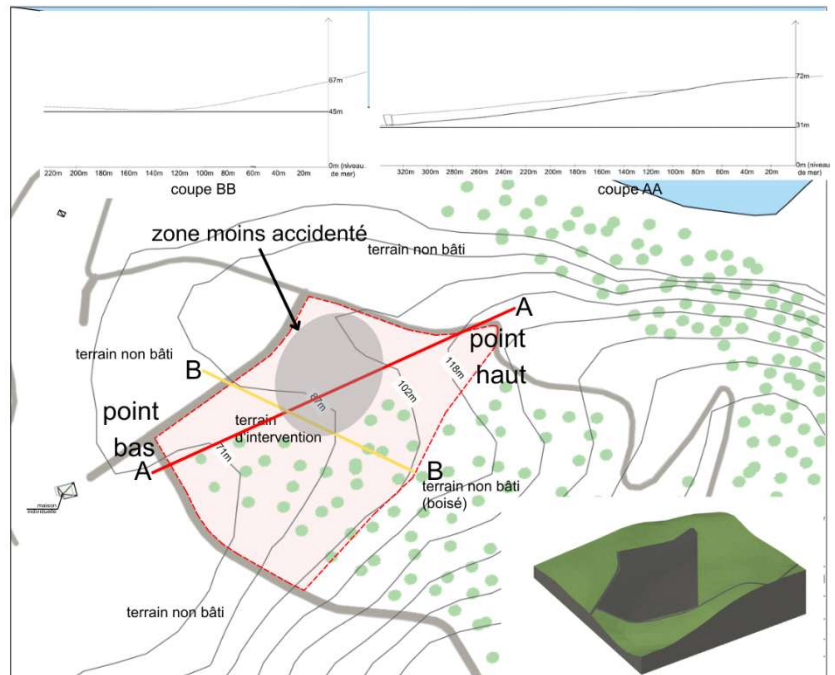
### g. Topographie :

**Pente marquée :** Courbes de niveau rapprochées indiquent une forte déclivité sur l'ensemble du site.

**Orientation de la pente :** Du Nord-Est vers le Sud-Ouest .

#### Altitudes relevées :

- \_ Point A bas : 71 m
- \_ Centre du terrain : 77 m
- \_ Extrémité du terrain : 118 m
- \_ Différence d'altitude : 47 m sur la ligne de coupe A-A, confirmant une pente significative.



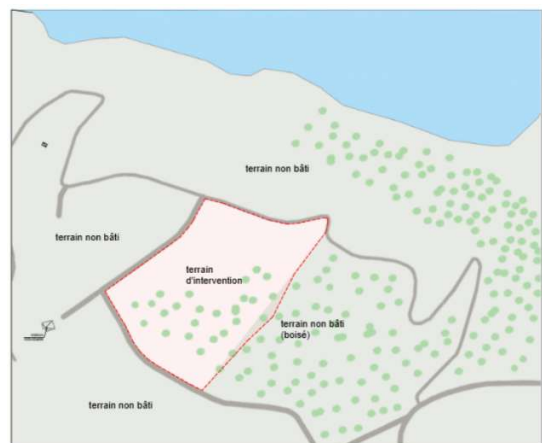
carte 20 topographie source: PDAU traitée par l'auteur

#### Zone moins accidentée :

- \_ Située au Nord-Ouest du terrain.
- \_ Potentiellement favorable à l'implantation ou à la construction.

### h. Nature du sol :

Les études géotechniques préliminaires ont permis de déterminer que la nature du sol du terrain d'intervention, situé à la ZET de Honaine, est principalement argileuse.



carte 21 nature du sol source: PDAU traitée par l'auteur



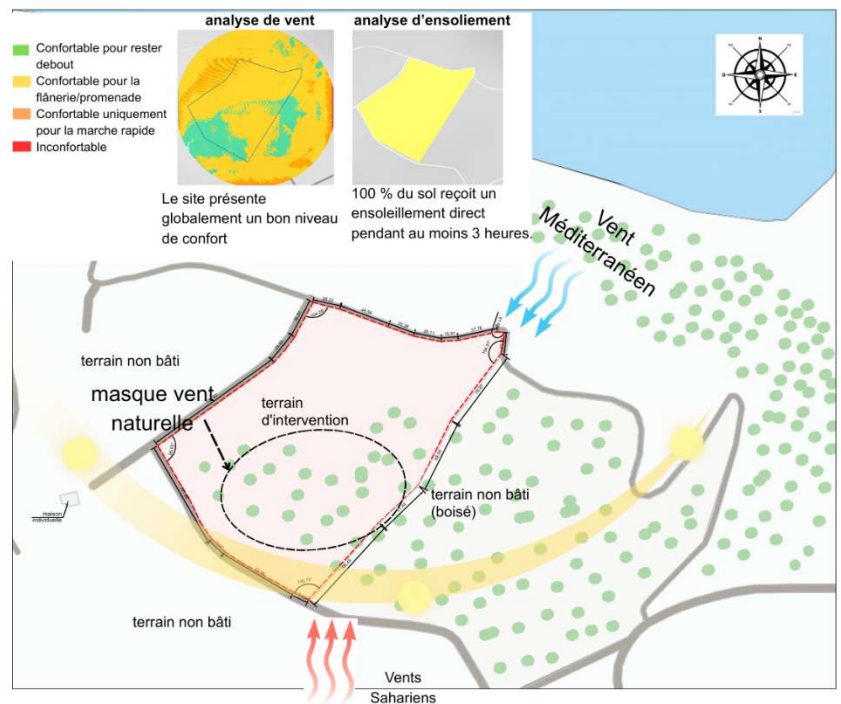
### i. Analyse orientation et vent dominant :

Orientation du Terrain : Le terrain est principalement orienté dans l'axe Nord-Est / Sud-Ouest.

Ensoleillement Global : Le terrain bénéficie d'un excellent niveau d'ensoleillement.

Les Vents

Vent Méditerranéen (Nord/Nord-Est) : Représentant le vent de mer frais et humide.



carte 22 microclimat source: PDAU traitée par les auteurs

Vents Sahariens (Sud) : Vents chauds, secs et porteurs de poussière (Sirocco/Chergui).

### j. Analyse Environnement naturel et artificiel :

La synthèse de l'analyse environnementale révèle une dualité sur le site. D'une part, la persistance d'une strate arborée structurante, composée essentiellement de Pins d'Alep et de Caroubiers, constitue un atout paysager et écologique majeur

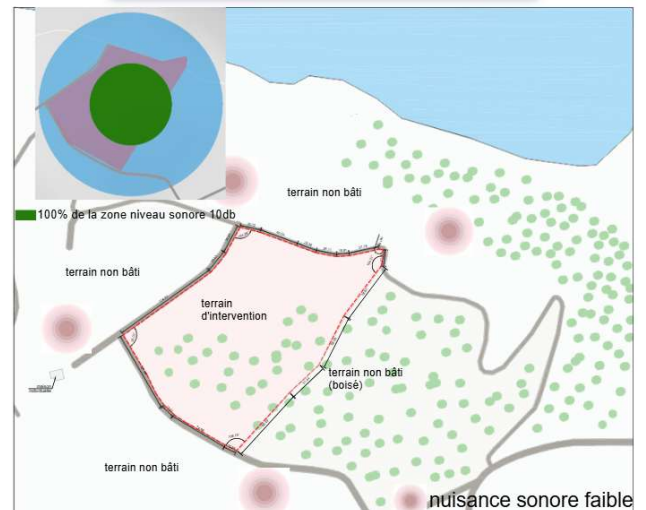


carte 23 existence sur terrain source: PDAU traitée par les auteurs



### k. Analyse des nuisances :

L'analyse révèle que le terrain d'intervention de Honaine bénéficie d'une qualité acoustique exceptionnelle, ce qui est un atout majeur pour tout projet d'aménagement.



carte 24 nuisances source: PDAU traitée par les auteurs

### l. Analyse de visibilité et paysagère :

Un paysage maritime préservé, caractérisé par un relief côtier marqué et une nature boisée intacte

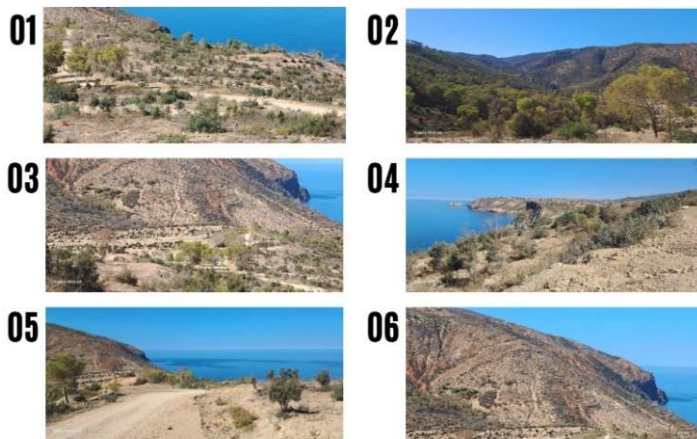


photo 37 photo de terrain source: auteurs

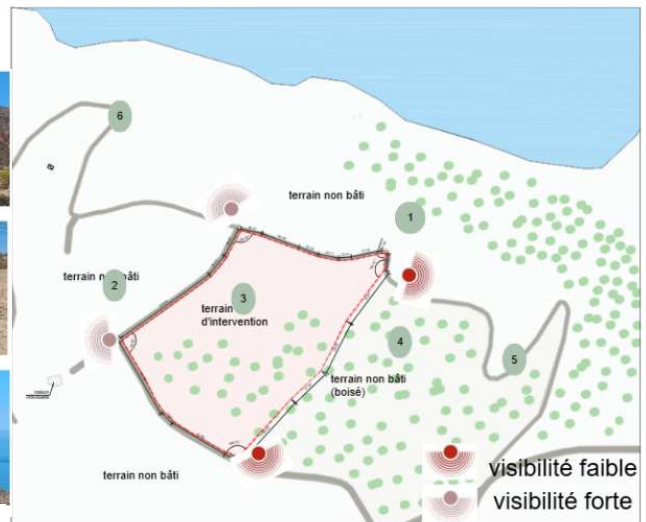


photo 38de visibilité source: PDAU traitée par l'auteur

## 7.3 Analyse SWOT :

Ce tableau synthétise l'analyse SWOT du Site d'Intervention :

| <b>FORCES :</b>                                                                                                                       | <b>FAIBLESSES :</b>                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Double Nature : Jonction Forêt / Mer.<br>Confort : Calme absolu & bonne ventilation marine.<br>Lumière : Ensoleillement total (100%). | Sol : Argileux (instable, gonflant).<br>Topographie : Pente forte .<br>Accès : Chemins non goudronnés.                                           |
| <b>OPPORTUNITÉS :</b>                                                                                                                 | <b>MENACES :</b>                                                                                                                                 |
| Vues : Panoramas dégagés sur le port/mer.<br>Cadre ZET : Favorable à l'écotourisme.                                                   | Risque Majeur : Glissement de terrain (Argile + Pente + Eau).<br>Climat : Vents secs du sud (Sirocco).<br>Matériaux : Corrosion par l'air salin. |

Tableau 8 synthèse SWOT de de terrain source : auteur

## • 8. Conclusion :

L'analyse croisée des fondements théoriques, des modèles de référence et des données de terrain démontre que le tourisme scientifique constitue le levier stratégique majeur pour le Centre de Découverte et de Recherche Marine et Forestière. Cette étude souligne que la réussite du projet repose sur une médiation rigoureuse capable de transformer la recherche environnementale en une expérience immersive et accessible. En définitive, le passage de la théorie à la pratique confirme que le Centre possède le potentiel nécessaire pour devenir un pôle d'excellence, alliant préservation de la biodiversité et développement territorial durable. Fort de ces acquis analytiques et stratégiques, le défi consiste désormais à traduire ces intentions en une réalité spatiale concrète. C'est l'objet du chapitre suivant, consacré à la réponse architecturale. À travers l'élaboration détaillée du programme, l'exposé de la genèse conceptuelle et la déclinaison des plans, il s'agira de démontrer comment le projet prend forme pour incarner physiquement cette symbiose entre architecture, nature et démarche scientifique.

## Chapitre IV : Réponse architecturale

## 1. Introduction :

Ce chapitre constitue l'étape fondamentale de la programmation architecturale, marquant le passage de la réflexion théorique à la matérialisation spatiale du projet. Il a pour objet de définir la structure fonctionnelle du Centre de découverte et d'éducation de Honaine, en traduisant les principes de symbiose entre architecture et nature en exigences programmatiques concrètes.

L'enjeu de cette partie est d'organiser les différents pôles d'activités afin d'assurer une cohérence parfaite entre les besoins des usagers et la préservation de l'environnement. À travers l'élaboration du programme, nous cherchons à transformer les intentions conceptuelles en un outil opérationnel, capable de régir l'organisation des espaces et leurs interactions avec le paysage forestier et marin.

## 2. Programmation architecturale :

### 2.1 Outils méthodologiques de programmation :

| Quelle vocation ?                                        | Quoi ?                                                                                                | Pour qui ?                                                | Pourquoi ?                                                           | Comment ?                                                           | Où ?                                                                 |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Médiation environnementale, pédagogique et scientifique. | Centre de découverte et d'éducation marine et forestière (Espaces d'exposition + Recherche + Séjour). | Public scolaire, communauté scientifique et écotouristes. | Protection du littoral et promotion d'un tourisme durable à Honaine. | Architecture symbiotique, biomimétisme et conception bioclimatique. | Zone d'Expansion Touristique (ZET) de Honaine (Interface mer/forêt). |

*Tableau 9 Outils méthodologiques de programmation source les auteurs*

### 2.3 Échelles d'appartenance :

L'échelle d'appartenance du centre est définie comme Régionale d'Excellence avec une Vocation Nationale.

**Régionale** : Le centre est dimensionné pour accueillir le flux d'élèves de la Wilaya de Tlemcen, où le taux de scolarisation atteint 91.12% , et des wilayas de l'Ouest, comblant le déficit d'offre spécialisée. <sup>27</sup>

**Vocation Nationale** : Le volet scientifique et la formation professionnelle ciblent les besoins nationaux en matière de gestion côtière et de biodiversité<sup>28</sup>.

## 2.4 Capacité d'accueil :

La capacité d'accueil du centre est déterminée par une approche normative croisée, garantissant un équilibre entre flux de visiteurs et préservation du site.

### Approche normative (CNERU, 1987) :

La norme CNERU (Centre National d'Études et de Recherches Urbaines) fixe un ratio souhaitable de 0,01 m<sup>2</sup> par habitant pour les équipements muséaux, toutes catégories confondues.

Population de référence : Wilaya de Tlemcen  $\approx$  2 000 000 habitants.

Surface théorique :

$2000000 \times 0,01 = 20000 m^2$  soit 2 hectares de surface bâtie potentielle.

Part affectée à l'exposition : 10 %, soit 2 000 m<sup>2</sup>.

Ratio de confort : 10 m<sup>2</sup> par visiteur.

Capacité de base :  $2000/10 = 200$  visiteurs/jour.

### Ajustement institutionnel (Ministère de la Culture)

En nous appuyant sur le document du Ministère de la Culture (Normalisation des infrastructures culturelles), qui préconise des apports de flux allant de 10 à 30 personnes selon le rayonnement de l'équipement, nous ajustons notre capacité. En considérant le

---

<sup>27</sup> . Office National des Statistiques (ONS), Statistiques sur l'environnement, Collections Statistiques n° 172, Alger, 2015, fichier PDF. [En ligne] URL : [https://www.ons.dz/img/pdf/c\\_s\\_num\\_172\\_environfinal\\_okok.pdf](https://www.ons.dz/img/pdf/c_s_num_172_environfinal_okok.pdf).

<sup>28</sup> Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), « Protection de l'environnement et de la biodiversité du littoral algérien », GIZ, 2024. [En ligne] URL : <https://www.giz.de/en/projects/protection-de-lenvironnement-et-de-la-biodiversite-du-littoral-algerien>.

caractère spécifique (vie marine et forestière) qui attire un public régional et national, nous validons une capacité finale de **230 visiteurs par jour**.<sup>29</sup>

| <b>Exemples de référence</b> | <b>Capacité annuelle pers/an</b> | <b>Capacité journalière (moyenne) pers/jour</b> |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Exemple 1                    | 50,000 pers/an                   | 137                                             |
| Exemple 2                    | 90,000                           | 246                                             |
| Exemple 3                    | 110,000                          | 301                                             |
| Notre Projet (Honaine)       | 83,950                           | 230                                             |

## 2.5 Définition des usagers/utilisateurs :

La capacité totale de 230 personnes/jour se décline en trois catégories principales :

### **Touristes et grand public (150/jour – ≈ 65 %) :**

Public majoritaire, composé de visiteurs locaux, nationaux.

Objectif : découverte, sensibilisation et loisirs autour des écosystèmes marins et forestiers.

### **Chercheurs et universitaires (30/jour – ≈ 13 %) :**

Usagers spécialisés : scientifiques, enseignants et étudiants en biologie, écologie ou disciplines liées.

Objectif : recherche, observation et production de connaissances.

### **Public scolaire (50/jour – ≈ 22 %) :**

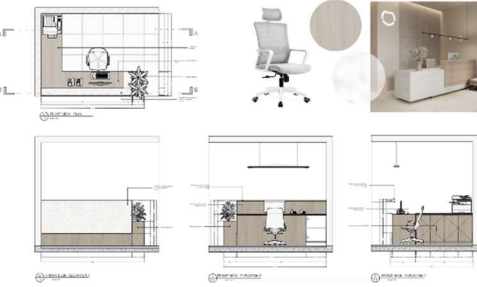
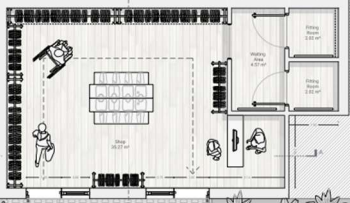
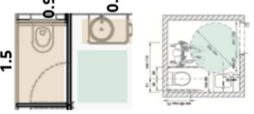
Élèves et groupes scolaires encadrés dans le cadre de visites pédagogiques.

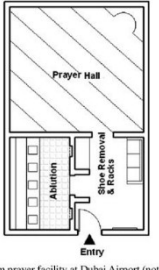
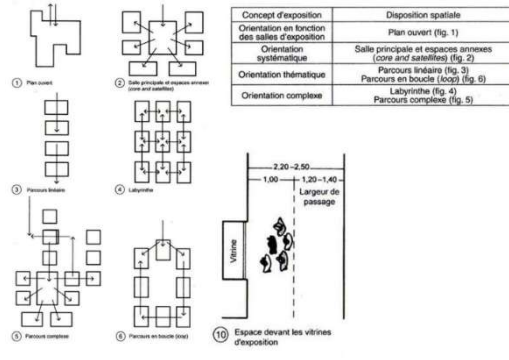
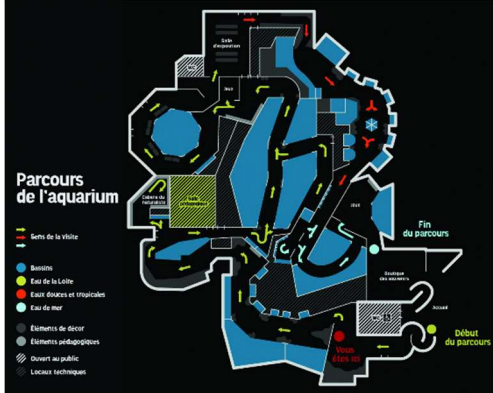
Objectif : éducation environnementale et sensibilisation des jeunes générations.

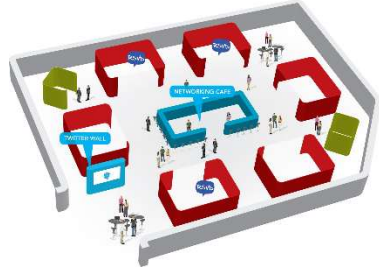
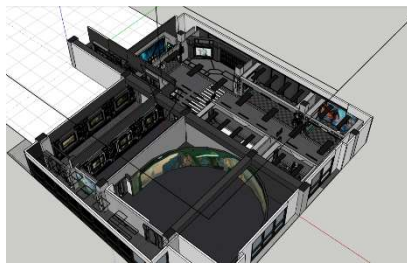
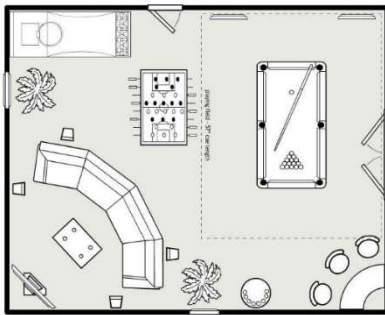
## 3. Programme spécifique :

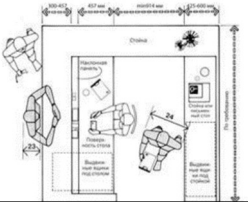
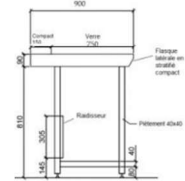
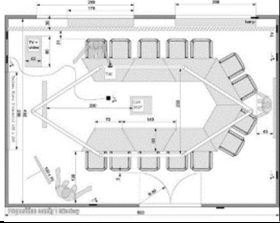
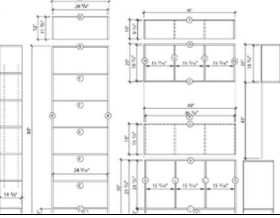
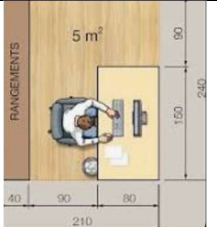
<sup>29</sup> Ministère de la Culture (Algérie) – Direction des Études Prospectives, de la Documentation et de l'Informatique, Normalisation des infrastructures et équipements culturels, Alger, Février 2008, fichier PDF. Document accessible sur Calaméo. [En ligne] URL : <https://www.calameo.com/read/002497912e87902d2e131>



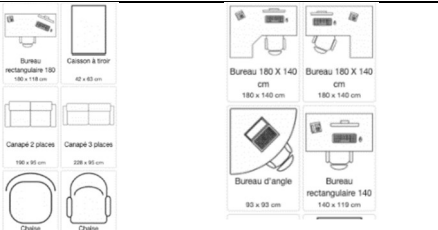
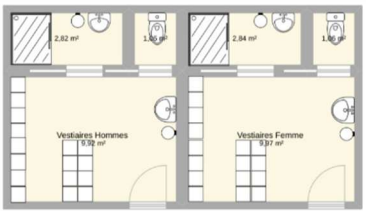
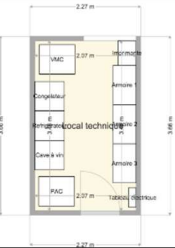
| Pôles                      | Espaces | Sous espaces                                      | Usagers                                                        | Ratio                                                                                       | Nombre               | Surface<br>m² | Analyse qualitative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|---------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pôle Accueil<br>& Services | Accueil | Hall d'Entrée / Foyer -Hall dégagement            | -Touriste<br>-Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires | 1,2 - 1,5 m²/pers                                                                           | 1                    | 350           | -Volume :Monumental, ouvert, sensation de liberté Hauteur : généreuse (4,5–6 m ou double/triple hauteur).<br>-Lumière :70% naturelle, zénithale, jeu d'ombres portée, Lumière artificielle : LED blanc chaud.<br>-Matériaux : sols nobles et résistants (pierre locale, béton ciré, terre cuite); murs biosourcés (bois, chaux, terre compressée).<br>-privilégier la ventilation naturelle transversale<br>-isolation acoustique et thermique<br>-Accessibilité : absence de seuils; rampes < 4 %<br>-Couleurs de la nature claire      |
|                            |         | Banque d'Accueil & Billetterie général du public  | -Touriste                                                      | 8–12 m² par poste d'accueil                                                                 | 3                    | 38            | <div></div> <div>-Ambiance : Accueillante, sereine, professionnelle<br/>-Couleur : contraste entre hall clair et banque plus sombre pour lisibilité.<br/>-Forme sculpturale organique<br/>-Positionnement : visible dès l'entrée (point focal)<br/>-Lumière naturelle : privilégier lumière indirecte/latérale<br/>-Éclairage 300 à 500 lux sur le plan de travail.<br/>-Sécurité : Surveillance Alarmes<br/>-Isolation Acoustique et thermique</div> |
|                            |         | Banque d'Accueil & Billetterie groupe scolaire et | -Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires              |                                                                                             | 1                    | 12            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                            |         | Boutique / Espace Vente                           | -Touriste<br>-Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires | 2.5 m²/visiteur journalier<br>La réserve doit représenter 15% à 20% de la surface de vente. | 1                    | 150           | <div></div> <div>-Ambiance Chaleureuse, lumineuse, ordonnée.<br/>-Matériaux Bois, verre, métal thermolaqué et Palette : neutres<br/>-Éclairage Mixte : 30% naturel / 70% artificiel accentué.<br/>-accessible depuis le foyer pour les visiteurs non-visiteurs.<br/>-Hauteur : 3,00–4 m<br/>- circulation en cercle et Allées largeur minimale 1,40 m</div>                                                                                         |
|                            |         | Sanitaires Publics (H/F/PMR)                      | -Touriste<br>-Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires | Sanitaire : 3m²<br>Sanitaire PMR : 5m²                                                      | 2 femmes<br>2 hommes |               | <div></div> <div>-Ambiances Hygiénique, lumineuse, aérée.<br/>-Équipements Robinetterie temporisée (économie d'eau), sèche-mains air pulsé.<br/>-Relation spatiale Discrète mais centrale (accessibilité universelle).<br/>-Concept Symbiose Envisager la récupération des eaux de pluie pour les chasses d'eau.<br/>-Éclairage de sécurité (blocs autonomes) en cas de coupure de courant.<br/>-hauteur 3-4m</div>                                 |

|                                   |                              |                            |                                                                             |                                                                          |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                              | salle de prière            | <div>-Touriste<br/>-Chercheurs et étudiants<br/>- Jeunes et scolaires</div> | 0,9–1,0 m (largeur rang) × 1,2–1,4 m (profondeur) ≈ 1,1–1,4 m²/personne. | 2 | 70   | <div>-Silence et intimité: traitement acoustique (plafond absorbant, parois douces).<br/>- Lumière: naturelle tamisée, artificielle uniforme et non éblouissante.<br/>- Ventilation: douce et continue; éviter courants d’air sur le sol de prière.<br/>- Ablutions : lavabos et WC.<br/>-Zone de déchaussage<br/>-Orientation Rigide (Qibla)<br/>-Située dans une zone calme du centre,<br/>-Une hauteur de 3,50 m à 4,50 m</div> <div><p>photo 41 plan salle de prière source : google image</p></div>                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pôle Expositions & Interprétation | Espace Exposition Permanente | Galerie Forestière (Sèche) | <div>-Touriste<br/>-Chercheurs et étudiants<br/>- Jeunes et scolaires</div> | 5 a 10m²/per Distance de Regard (Dégagement Rayon d'Action Visuel        | 1 | 1200 | <div>-Forme : parcours sinueux et non-linéaire<br/>-Hauteur : très généreuse 5,00–7,00 m<br/>-Relation aux espaces voisins : positionnée en amont de la galerie marine<br/>-Lumière naturelle : tamisée et filtrée<br/>-Lumière artificielle : scénographie par spots orientables LED IRC &gt; 95<br/>- matériaux et couleurs : naturel<br/>-vitrines et dispositifs tactiles entre 0,70 m et 1,10 m<br/>-Ventilation : VMC avec filtration</div> <div><p>photo 42 organisation de galerie source: neuferte</p></div>                                                                                                                                                                                                                            |
|                                   |                              | Galerie Marine (Aquariums) |                                                                             |                                                                          | 1 | 1200 | <div>-Ambiance Obscure, immersive, subaquatique.<br/>-Couleurs : dégradés de bleus profonds, gris anthracite et noir<br/>-Matériau clé Acrylique de forte épaisseur, béton hydrofuge.<br/>-Technique Traitement d'air anti-corrosion, filtration LSS (Life Support System de surface équivalente pour filtration, oxygénation et traitement de l’eau.)<br/>-Hauteurs : alternance de volumes bas 3,00 m (ambiance abyssale) et de volumes spectaculaires ~6,00 m pour grands bacs panoramiques.<br/>-Lumière naturelle : quasi-absente;<br/>-Éclairage artificiel : projecteurs LED à spectre actinique dans les bacs; hall public en pénombre relative (50–100 lux)</div> <div><p>photo 43 plan galerie marine source: google image</p></div> |

|                           | Espace Exposition Temporaire (Polyvalent)                         | Espace Exposition Temporaire (Polyvalent)                         | -Touriste<br>-Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires | 5 a 10m²/per Distance de Regard (Dégagement Rayon d'Action Visuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1    | 1200     | -Morphologie : Privilégiez un plan libre avec Cloisons mobiles<br>- Palette : murs blancs<br>-Relation spatiale : proximité immédiate du foyer<br>-Hauteur : 5,00–6,00 m<br>-Logistique Porte de livraison grand format (3m x 3m)<br>-Aération et Ventilation et isolation thermique et acoustique<br>-Lumière naturelle : zénithale via sheds, occultable à 100%                                                                                                                                      |  <p>photo 44 plan espace exposition<br/>source: google image</p>   |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|------------------|--------------------------------------|------|---------------------------|--------------------------------------|-----|-------|--|---------|---|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Espaces d'Immersion                                               | Espaces d'Immersion Marine                                        | -Touriste<br>-Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires | 3 à 4 m² / personne (incluant les vitrines/bassins)La surface technique doit représenter 30% à 50% de la surface des bassins réels..                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1    | 250      | -Morphologie Courbe, sans angles, volume épuré.<br>-Éclairage Obscurité totale (Black Box), projecteurs laser.<br>-Acoustique Isolation phonique extrême, son immersif<br>-Hauteur : 4,50–6,00 m<br>-Relation aux autres espaces : positionner l’immersion comme articulation entre Galerie Forestière et Galerie Marine<br>-prévoir un sas d’immersion en chicane<br>-Circulation : free-roaming sans obstacles au sol                                                                                |  <p>photo 45 plan espace d' immersion<br/>source: google image</p> |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                           |                                                                   | Espaces d'Immersion forestière                                    |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1    | 250      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Loisir                    | Salle de jeux                                                     | Salle de Jeu calme (Lecture, jeux de société)                     | -Touriste<br>-Jeunes et scolaires                              | 2,0 m² enfant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1    | 115      | -Acoustique Présence de matériaux poreux/absorbants et isolation phonique renforcée.<br>-Lumière Priorité à la lumière naturelle zénithale ou latérale filtrée.<br>-couleurs chaudes dans les zones actives et tons froids ou naturels dans les coins repos.<br>-Flexibilité Espace capable de passer d'un atelier créatif à un parcours de motricité.<br>-Rangement à portée de main de l'enfant (hauteur 60-90 cm).<br>-Connexion Rapport visuel avec l'extérieur (jardin, forêt) pour l'apaisement. |  <p>photo 46 plan de salle de jeux<br/>source: google image</p>  |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                           |                                                                   | Salle de Jeu actif (Ateliers, maquettes, mouvement)               |                                                                | 2,5 à 3,0 m² / enfant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2    | 130      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                           | Salle de relaxation sensorielle (sons de la mer, odeurs de forêt) | Salle de relaxation sensorielle (sons de la mer, odeurs de forêt) | -Touriste<br>-Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires | <table><tr><th>Zone</th><th>Fonction</th><th>Surface</th></tr><tr><td>Sas d'entrée (Airlock)</td><td>Transition lumière/son + chaussures</td><td>5m²</td></tr><tr><td>Espace Principal</td><td>Matelas, hamacs, colonnes lumineuses</td><td>30m²</td></tr><tr><td>Zone Technique / Stockage</td><td>Armoire matériel + gestion domotique</td><td>3m²</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td></td><td>38 - 40</td></tr></table> | Zone | Fonction | Surface                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sas d'entrée (Airlock)                                                                                                                                | Transition lumière/son + chaussures | 5m² | Espace Principal | Matelas, hamacs, colonnes lumineuses | 30m² | Zone Technique / Stockage | Armoire matériel + gestion domotique | 3m² | TOTAL |  | 38 - 40 | 1 | 120 | -Intimité Absence de vis-à-vis et parois opaques.<br>-Lumière Gradation (dimming) et couleurs froides/chaudes.<br>-Matériaux Utilisation de l'argile, du bois, des textiles naturels.<br>-Son Acoustique mate (temps de réverbération très court).<br>-Orientation Biophilie Vue cadrée sur un élément naturel calme . |
| Zone                      | Fonction                                                          | Surface                                                           |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sas d'entrée (Airlock)    | Transition lumière/son + chaussures                               | 5m²                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Espace Principal          | Matelas, hamacs, colonnes lumineuses                              | 30m²                                                              |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zone Technique / Stockage | Armoire matériel + gestion domotique                              | 3m²                                                               |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| TOTAL                     |                                                                   | 38 - 40                                                           |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                     |     |                  |                                      |      |                           |                                      |     |       |  |         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                 |                        |                            |                                                                |                                                                                                              |   |     |                                                                                                                                                           |                                                                                       |
|---------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pédagogie &amp; Ateliers</b> | <b>Labos</b>           | Étude faune & flore        | -Scolaires<br>-Chercheurs et étudiants                         | 4 m²/élève (herbiers + microscopie)<br>Paillasse (1.2 * 0.60) + tabourets + zone de circulation (1.8 * 1.2). | 1 | 160 | Matériaux biosourcés, lumière naturelle.<br>Ambiance ludique.<br>Éclairage : 300 à 500 lux sur plan de travail.<br>Mobilier modulable adapté aux enfants. |    |
|                                 |                        | Initiation océanographique |                                                                | 4 m²/élève (paillasse + bacs)                                                                                | 1 | 160 | Paillasse basses, raccordement eau de mer.                                                                                                                |    |
|                                 | <b>Ateliers</b>        | Découverte des milieux     |                                                                | 4 m²/élève (manipulation)                                                                                    | 1 | 160 | Bassins tactiles, maquettes.                                                                                                                              |                                                                                       |
|                                 |                        | Pratiques en nature        |                                                                | 4 m²/élève (création artistique)                                                                             | 1 |     | Sensibilisation gestion durable, extérieur.                                                                                                               |                                                                                       |
|                                 | <b>Événement</b>       | Salle de Conférences       | -Touriste<br>-Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires | 1,5 - 2,0 m²/pers (pour 120 places)<br>Fauteuils (0.6 * 0.7) + allées (1.2) + estrade (7.5 * 3.30).          | 1 | 180 | Acoustique soignée,<br>Volume : Acoustique soignée. Confort thermique.<br>Absence de seuils pour accessibilité PMR.                                       |    |
|                                 | <b>Savoir</b>          | Bibliothèque               |                                                                | 3,5 m²/pers (lecture + rayonnages)                                                                           | 1 | 120 | Rayonnages bois, calme.<br>Ambiance : Calme, sereine. Rayonnages en bois. Lumière naturelle indirecte/latérale privilégiée.                               |   |
| <b>Recherche &amp; Admin</b>    | <b>Labos R. Marine</b> | Biologie & Conservation    | Chercheurs                                                     | 10 - 12 m²/chercheur (équipements)<br>Paillasse (2.4 * 0.75) + paillasse sèche + zone d'équipement lourd.    | 2 | 200 | Atmosphère contrôlée.<br>Flux : Séparé du public principal. Sécurité : Surveillance alarmes. Atmosphère contrôlée                                         |                                                                                       |
|                                 | <b>Labos R. Forêt</b>  | Écologie & Aménagement     | Chercheurs                                                     | 10 - 12 m²/chercheur (séchage/sols)                                                                          | 2 | 200 | Accès direct collections.                                                                                                                                 |                                                                                       |
|                                 | <b>Conservation</b>    | Réserves / Stockage        | Scientifiques                                                  | 15% à 20% de la surface labos                                                                                | 1 | 150 | Sécurité, hygrométrie.<br>"Écrin de trésors". Contrôle hygrométrique strict. Accès restreint.                                                             |                                                                                       |
|                                 | <b>Direction</b>       | Bureau Directeur           | Direction                                                      | Bur 2.5*1.8=4.5 + salon + sanitaire = 25 m2<br>Bur 2.5 * 1.8 + Bib (3*0.6) + canapé (2 * 1.5)                | 1 | 25  | Confidentiel<br>Accueillante, professionnelle.<br>Forme sculpturale organique. Point focal.                                                               |  |



|                                     |                                     |                                               |                      |                                                                                                                                                           |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <b>Gestion</b>                      | Bureaux & Secrétariat                         | Personnel            | <b>Bur 2.5*1.8=4.5</b> + 2 ch + circulations<br><b>Bur 2.5 *1.8</b> + Bib (3 * 0.6) + 2 ch (0.6 * 0.6) + circulation 30%.                                 | 3 | 45  | Proximité Hall.<br>                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                     | <b>Staff</b>                        | Local Staff Vestiaires, Détente & Kitchenette | Direction chercheurs | <b>1,5m2/pers</b><br>Casiers ventilés (0.4 \times 0.5) + table repas (1.5* 0.8) + banquette détente (1.8 * 0.6) + plan de travail kitchenette (2.4* 0.6). | 1 | 55  | Casiers accessibles entre 0,40 m et 1,20 m de hauteur pour l'ergonomie.<br><b>Flux</b> : Entrée séparée du flux public pour garantir l'intimité du personnel.<br><b>Confort</b> : Isolation acoustique renforcée et ventilation naturelle transversale.<br> |
|                                     |                                     | Blocs Sanitaires Privés                       |                      | 1 cabine WC (0.9 * 1.2) + 1 vasque (0.6 *0.5) + 1 douche (0.9* 0.9) pour les chercheurs de retour du terrain.                                             | 2 | 10  | <b>Matériaux</b> : Sols antidérapants en pierre locale ou grès cérame résistant. Absence de seuils pour l'accessibilité universelle. Palette de couleurs claires pour la lisibilité.                                                                                                                                                           |
| <b>Logistique &amp; Maintenance</b> | <b>Locaux Techniques</b>            | ---                                           | Techniciens          | <b>Surface technique</b> : Groupes clim, filtration lagon, armoires électriques.                                                                          | 1 | 120 | <b>Accès</b> : Entrée directe depuis l'extérieur pour maintenance lourde. <b>Sécurité</b> : Surveillance par alarmes.<br>                                                                                                                                  |
|                                     | <b>Poste de Sécurité</b>            |                                               |                      | <b>bur 2.5 * 1.8 = 4.5</b> + mur d'écrans (3.0* 0.6) + 2 ch (0.6 * 0.6) + circulations.                                                                   | 1 | 120 | <b>Position</b> : Point focal stratégique, visible et accessible.<br><b>Ambiance</b> : Professionnelle, éclairage 300 à 500 lux sur plan de travail.<br>                                                                                                  |
|                                     | <b>Locaux Entretien</b>             |                                               |                      | <b>Espace de stockage</b> : Rayonnages (3.0* 0.6) + bacs de nettoyage + évier professionnel.                                                              | 1 | 100 | <b>Matériaux</b> : Sols nobles et résistants (béton ciré), absence de seuils pour chariots.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                     | <b>Réserves &amp; Stockage</b>      |                                               |                      | <b>Ratio Stockage</b> : Rayonnages haute densité (3.0 * 0.6* nb) + zone de giration (1.50 m).                                                             | 2 | 80  | <b>Volume</b> : Hauteur généreuse pour stockage vertical.<br><b>Ambiance</b> : Ordonnée, ventilation naturelle transversale.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                     | <b>Maintenance Bâtiment</b>         |                                               |                      | <b>bur 2.5 * 1.8 = 4.5</b> + établi technique (2.5* 0.8) + stockage outils.                                                                               | 1 | 58  | <b>Analyse</b> : Matériaux biosourcés pour l'établi. Éclairage mixte (naturel/artificiel).                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                     | <b>Archivage &amp; Consultation</b> |                                               |                      | <b>bur 2.5* 1.8 = 4.5</b> + Bib archives (3.0* 0.6) + table de consultation (1.8* 0.9).                                                                   | 1 | 40  | <b>Ambiance</b> : Sereine, isolation acoustique et thermique renforcée.                                                                                                                                                                                                                                                                        |

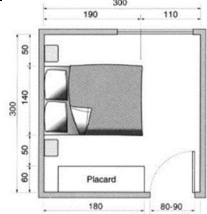
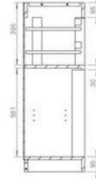
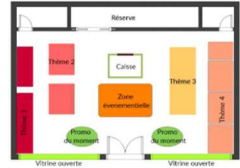
|             |                                         |                        |                                                                |                                                                                                         |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Réception des Œuvres / Logistique Muséo |                        |                                                                | Aire de déchargement : Zone de giration (diamètre 1.50 m) + tables de manipulation (2.4 * 1.2).         | 2  | 80  | Accessibilité : Rampes < 4%, allées larges (min 1.40m). Flux séparé du public principal.                                                                                                                                                                |
|             | Accès de Service                        |                        |                                                                | Zone de dégagement : Sas sécurisé + contrôles d'accès.                                                  | 1  | 12  | Couleur : Palette de couleurs claires pour la visibilité des accès.                                                                                                                                                                                     |
| Hébergement | Résidence A                             | Studios + WC Privé     | Experts                                                        | 25 m2/unité (kitchenette incluse)<br>Lit (1.6 * 2) + bureau (1.2 \times 0.6) + kitchenette + sanitaire. | 10 | 250 | Isolation acoustique.<br>Isolation acoustique. Matériaux : Sols terre cuite, murs bois.                                                                              |
|             | Résidence B                             | Chambres Stagiaires    | Étudiants                                                      | 12 m2 /lit (chambres doubles)<br>2 lits (0.9 * 2) + 2 bur (1 \times 0.6) + casiers intégrés.            | 10 | 240 | Mobilier intégré.<br>Confort thermique renforcé.<br>Casiers à hauteur d'homme.                                                                                       |
|             | Hygiène                                 | Sanitaires & Buanderie | Résidents                                                      | 4 m2/cabine (douche/WC)                                                                                 | 2  | 45  | Antidérapant.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Vie Commune | Convivialité                            | Restaurant / Terrasse  | Tous                                                           | 1,5 m2/pers (130 couverts)<br>Tables (0.8 * 0.8) + allées larges (1.4) + zone buffet.                   | 1  | 200 | vue panoramique.<br>Volume ouvert, sensation de liberté. Hauteur généreuse.   |
|             | Culture                                 | Espace Art (Baleine)   | Visiteurs                                                      | 3,0 m2/pers (déambulation)<br>Zone libre + cimaises mobiles + banquettes (1.8 * 0.6).                   | 1  | 200 | Ambiance lumineuse.<br>Éclairage Mixte : 30% naturel / 70% artificiel.                                                                                                                                                                                  |
|             | Prestige                                | Salon d'Honneur + WC   | Invités                                                        | 1,2 - 1,5 m2/pers (monumental)                                                                          | 1  | 130 | Sols nobles.<br>Volume monumental dès l'entrée.                                                                                                                    |
|             | Commerce                                | Boutique / Vente       | -Touriste<br>-Chercheurs et étudiants<br>- Jeunes et scolaires | 2,5 m2/visiteur journalier                                                                              | 1  | 150 | Circulation en cercle.<br>Allées largeur minimale 1,40 m.                                                                                                          |

Tableau 10 tableau de programme spécifique source: les auteurs



4. Organigramme :

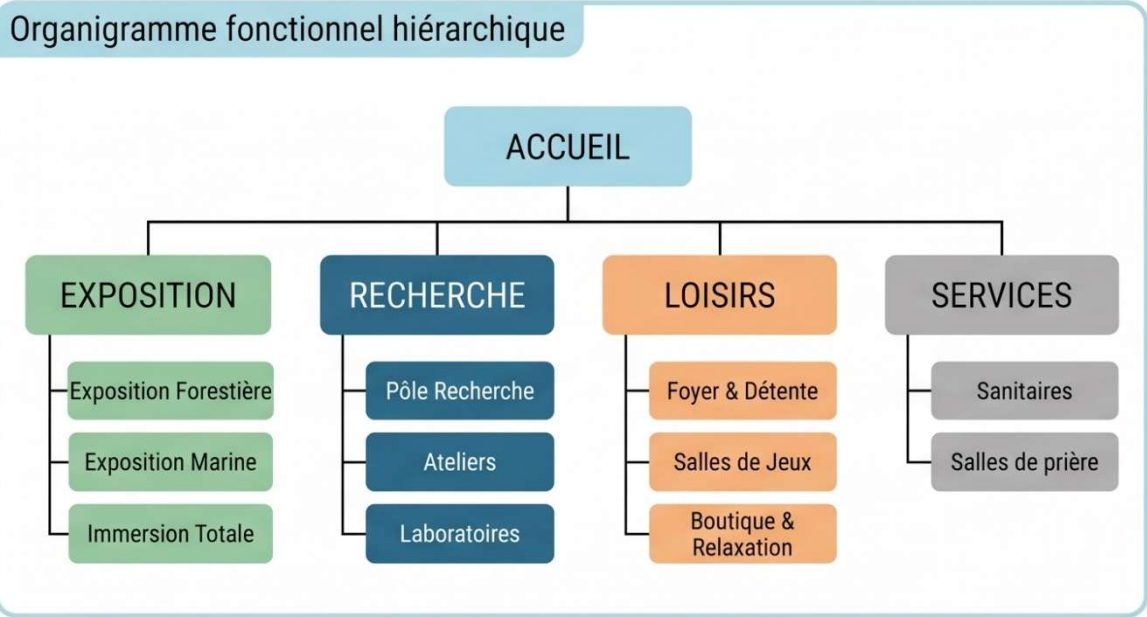


Figure 13 Organigramme fonctionnel général du Centre de Découverte. Sources les auteurs

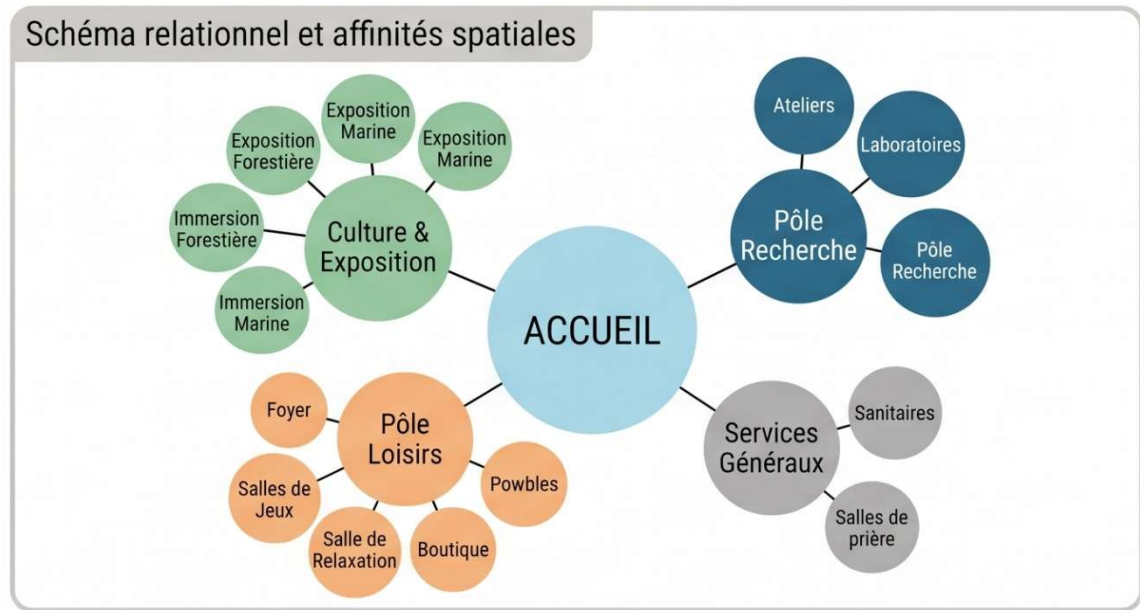


Figure 12 Schéma relationnel et affinités spatiales des pôles d'activités. Sources les auteurs

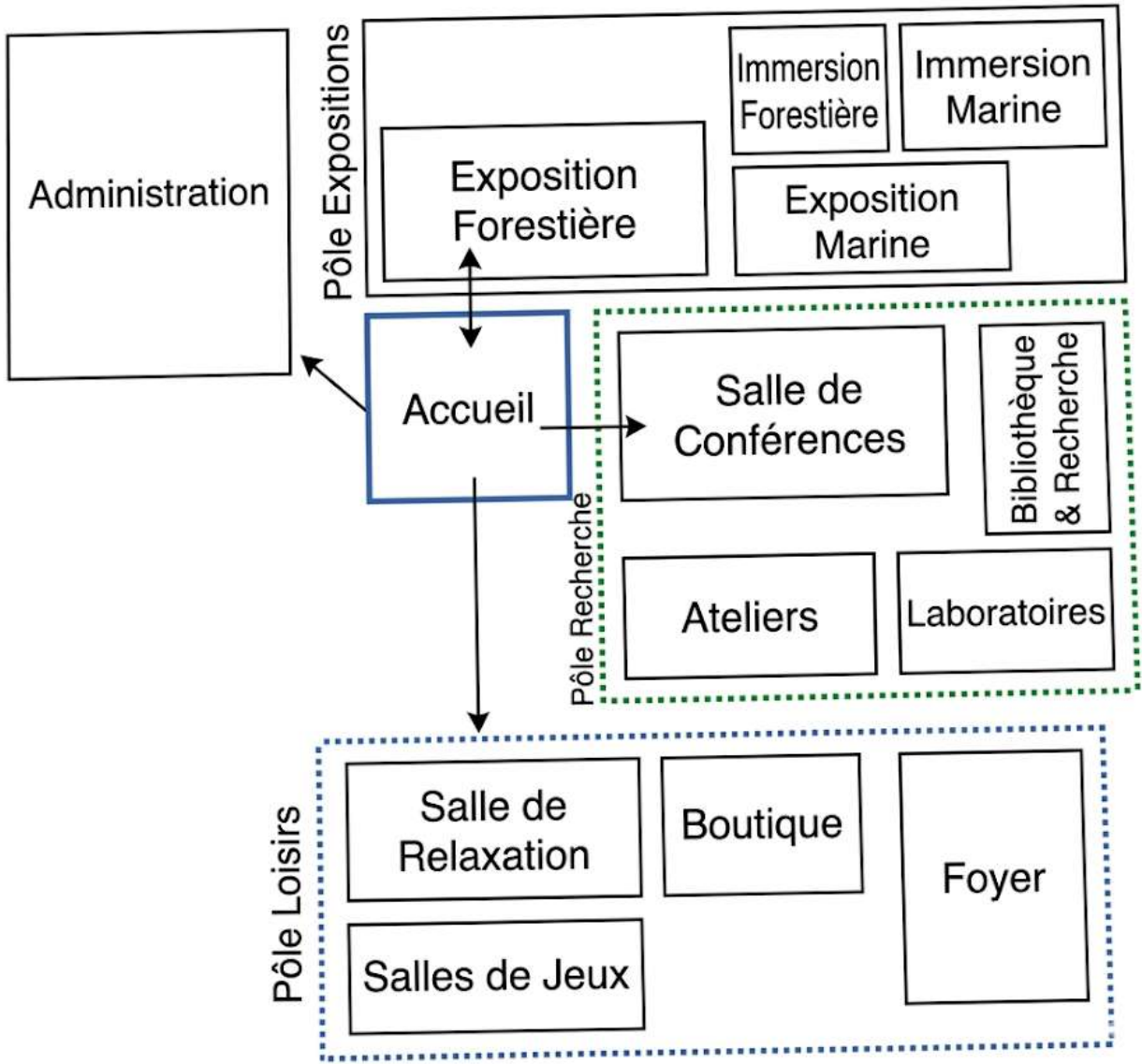
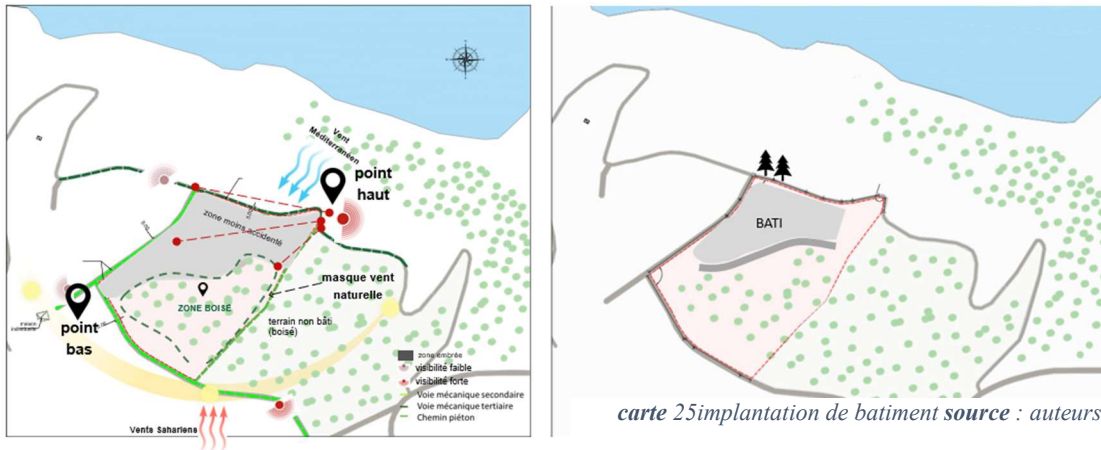


Figure 11 Schéma d'articulation spatiale et direction des flux. Sources les auteurs

## 5. Schéma de principe et d'implantation :

### 5.1 Bâtiment :

#### ANALYSE

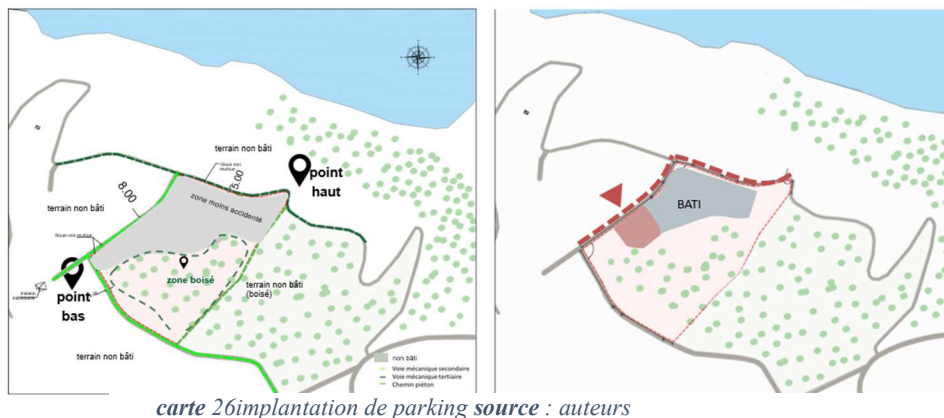


- Zone moins accidentée : Située au Nord-Ouest du terrain.
- forte visibilité
- Zone bien ensoleillée

#### DECISION

- l'implantation ou à la construction Nord-Ouest
- accée principale piétons (ouest)
- Le retrait par rapport à la zone boisée ombragée
- masques éoliens (naturels ou artificiels)

### 5.2 Parking :



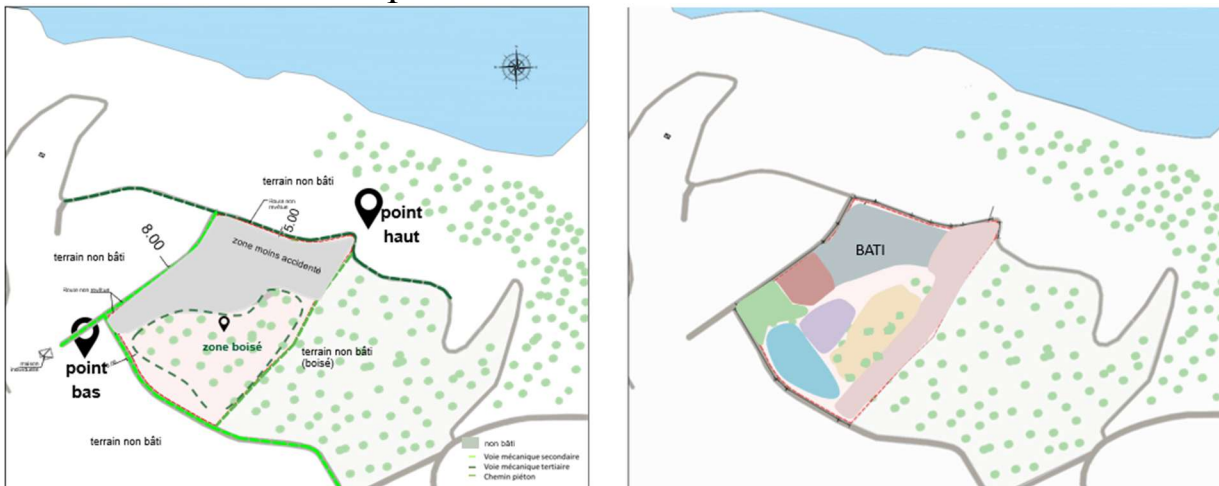
#### ANALYSE

- La parcelle est bien desservie sur le côtés.
- Présence de Voie mécanique secondaire et tertiaire sur le coté ouest 8.00 m.
- relief moins accidenté sur la Voie mécanique ouest

## DECISION

- la zone de parking au ouest
- accée mécanique vers l'ouest

### 5.3 Espace vert/ loisir:



carte 27 implantation des espaces *source : auteurs*

## ANALYSE

- Point bas et relief accidenté au sud
- faible visibilité
- Partie Sud (Boisée) régulateur thermique pour les vents
- risque d'érosion des sols.

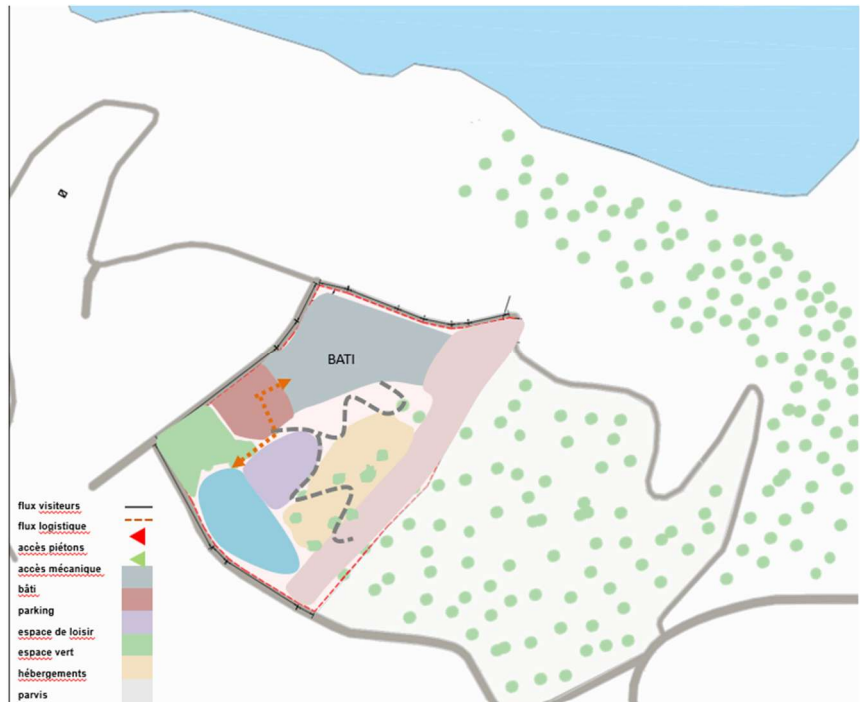
## DÉCISION

- Zone de "visibilité faible", idéale pour l'intimité (hébergements)
- préservation de la trame arborée (Cabane)
- Espace Vert / Loisirs: conservation de la biodiversité, protection thermique.
- structures légères (sud ouest)

## 5.4 ZONING:

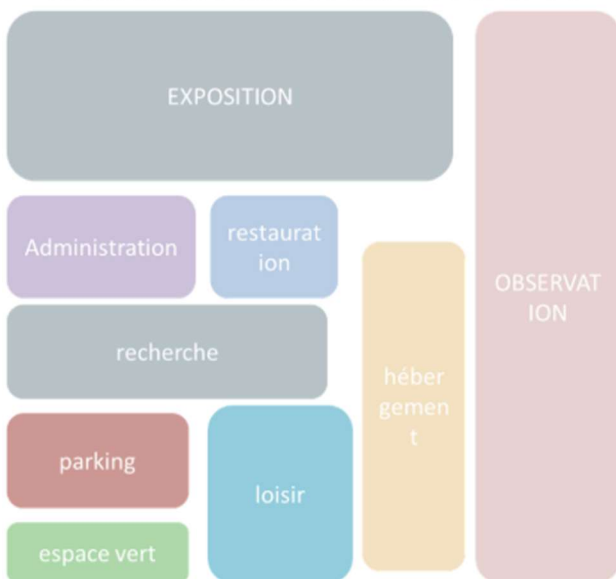
L'organisation du projet repose sur une imbrication précise entre un plan de masse sectorisé et un **zoning vertical** qui exploite la topographie du site. Horizontalement, le **bâti** principal et son **parvis** au nord structurent l'accueil, tandis que le sud est dédié aux **hébergements** et aux **espaces verts**. Verticalement, cette répartition se traduit par une superposition fonctionnelle : le **Niv 0** accueille les fonctions publiques et le **parvis**, alors que les niveaux

inférieurs (**Niv -4 à Niv -10,5**) s'étagent pour intégrer les **espaces de loisir** et les services techniques. Cette gestion des niveaux permet de séparer naturellement les **flux visiteurs** des **flux logistiques**, tout en garantissant aux zones d'hébergement une insertion douce et protégée dans la pente naturelle du terrain.



carte 28 zoning horizontal source : auteurs

### ORGANIGRAMME FONCTIONNELLE:



## ZONING VERTICAL:

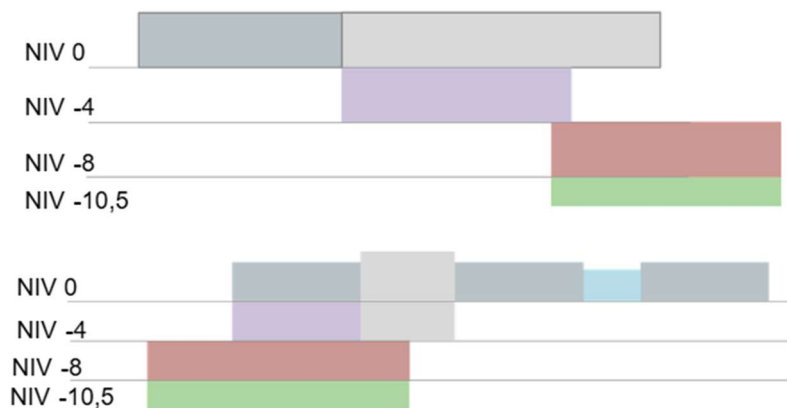


Figure 14 zoning vertical source : auteurs



## 6 Genèse de projet : Entre Rigueur Géométrique et Liberté Organique

La philosophie qui guide l'ensemble de ce projet repose sur une dualité assumée et harmonieuse : la confrontation entre le caractère aléatoire de la nature et la géométrie stricte de l'architecture. Il ne s'agit ni de mimer faussement la nature, ni de la dominer par une forme étrangère, mais d'instaurer un dialogue franc entre l'œuvre humaine et le paysage.

D'un côté, le site de Honaine impose sa vérité organique : des courbes de niveau sinueuses, une topographie mouvante et une végétation aléatoire. De l'autre, l'architecture affirme sa présence par des lignes pures, des volumes rationnels et une géométrie maîtrisée. Le concept du projet réside dans la symbiose de ces deux forces : la rigueur géométrique des volumes vient s'ancrer, se plier et s'articuler autour des lignes organiques du terrain. C'est de cette rencontre entre l'ordre architectural et la liberté naturelle que naît la genèse morphologique du projet.

### Étape 01 : Les lignes directrices, fondements de l'ancrage contextuel

Le choix de s'appuyer sur les limites de la parcelle et les courbes de niveau comme générateurs de la géométrie du projet constitue l'acte fondateur **d'une architecture au cœur de la nature**. L'utilisation de cette empreinte topographique comme matrice conceptuelle se justifie par plusieurs impératifs architecturaux et environnementaux :

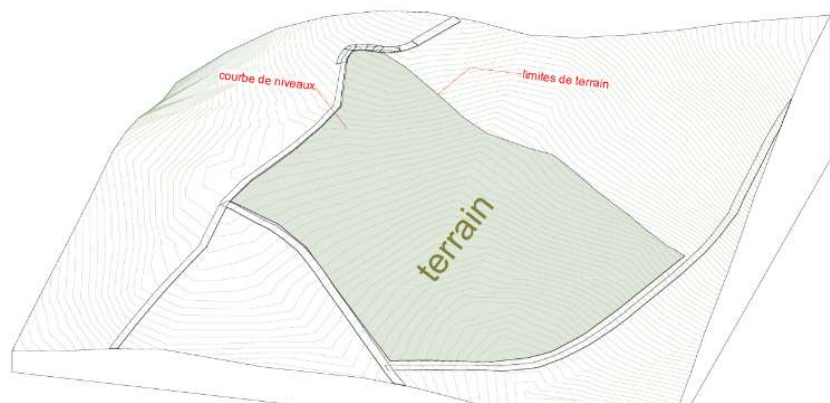
**Identité paysagère** : Génération de l'emprise architecturale à partir de la géométrie intrinsèque du site pour préserver l'esprit du lieu.

**Ancrage morphologique** : Insertion organique en gradins épousant le relief, limitant ainsi les terrassements profonds, une précaution indispensable face à la nature argileuse du sol.

**Optimisation visuelle** : Dégagement de percées panoramiques sans obstacle (mer et forêt) grâce au décalage altimétrique naturel des volumes.



carte 29 étape 1 2D source auteurs



carte 30 étape 1 3D source auteurs

**Efficiencia bioclimatique :** Alignement sur la topographie pour optimiser la gestion naturelle des écoulements pluviaux et l'aérodynamique des façades.

**Continuité spatiale :** Transcription des lignes de niveau en axes de circulation fluides, effaçant la limite entre les espaces bâtis et l'environnement naturel.

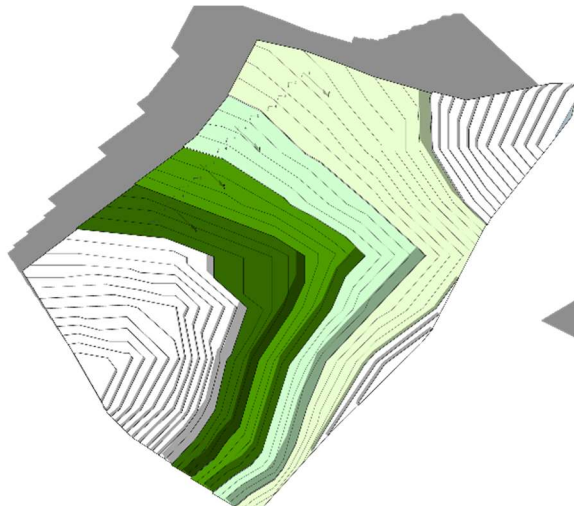
### Étape 02 : La structuration altimétrique

Le découpage du terrain en plateformes successives et le regroupement des courbes de niveau par paliers de 4 mètres répondent à une logique de rationalisation à la fois géotechnique et fonctionnelle :

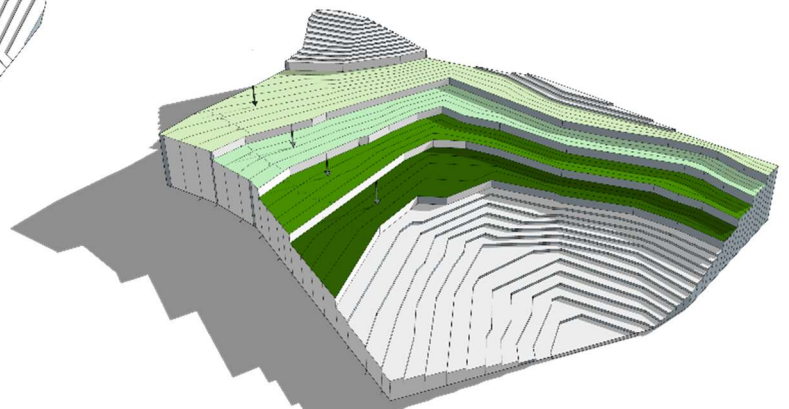
**Maîtrise géotechnique :** Création de gradins réguliers permettant de minimiser les mouvements de terre (déblais et remblais), une condition essentielle pour garantir la stabilité des aménagements sur un sol de nature argileuse.

**Intégration programmatique :** Transformation de la déclivité naturelle en surfaces planes et exploitables, permettant d'accueillir et de répartir confortablement les 230 usagers prévus dans le programme.

**Stratification spatiale :** Hiérarchisation des différentes entités du projet selon la pente,



Carte 32 étape 2 2D source auteurs



carte 31 étape 2 3D source auteurs

facilitant une distribution logique des espaces de découverte et d'éducation en exploitant le dénivelé.

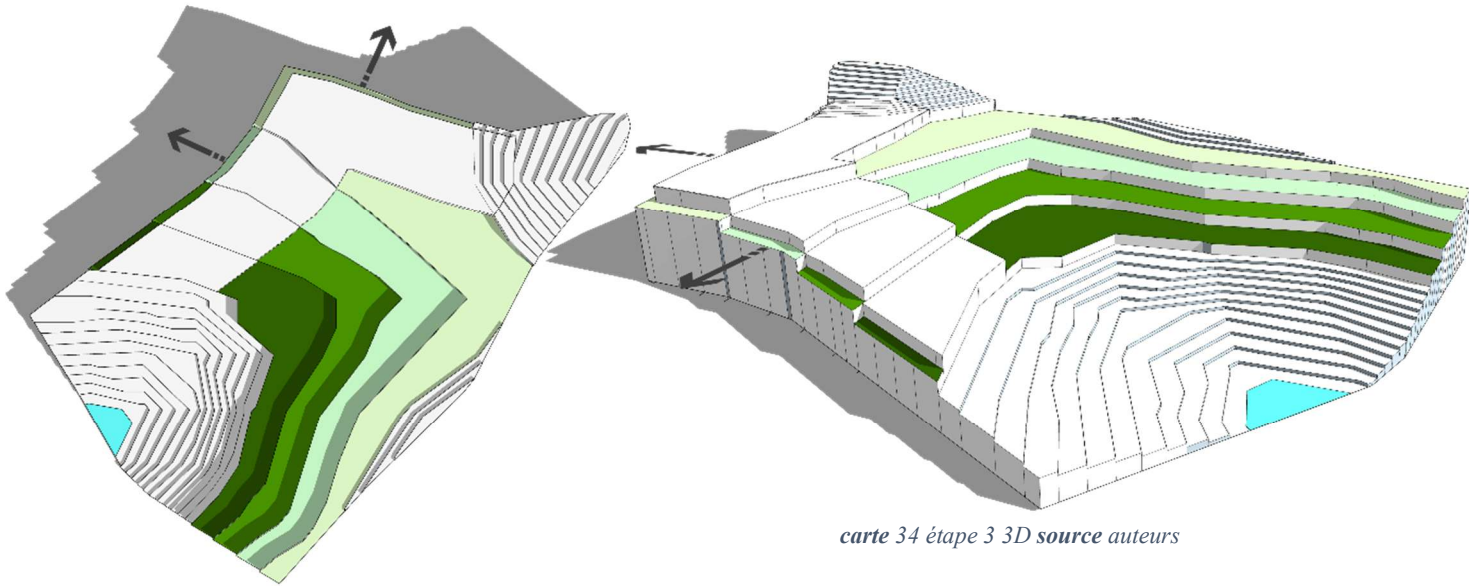
### Étape 03 : L'orientation paysagère

L'agencement final des plateformes vise à maximiser l'ouverture visuelle vers la mer et la forêt, traduisant une volonté scénographique d'immersion totale dans le contexte naturel de Honaine

**Cadrages bidirectionnels :** Orientation stratégique des volumes pour capturer les deux horizons majeurs du site, offrant un dialogue visuel constant entre la frange maritime et le massif végétal.



**Dégagement panoramique :** Disposition étagée empêchant les masses bâties de se masquer mutuellement, assurant à chaque palier une perspective libre de tout obstacle. **Immersion environnementale :** Valorisation du double paysage non seulement comme toile de fond, mais



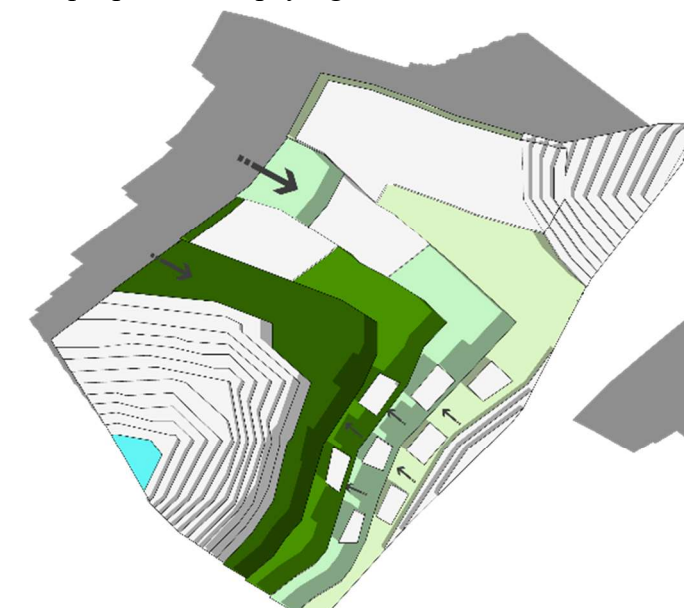
carte 33 étape 3 2D source auteurs

carte 34 étape 3 3D source auteurs

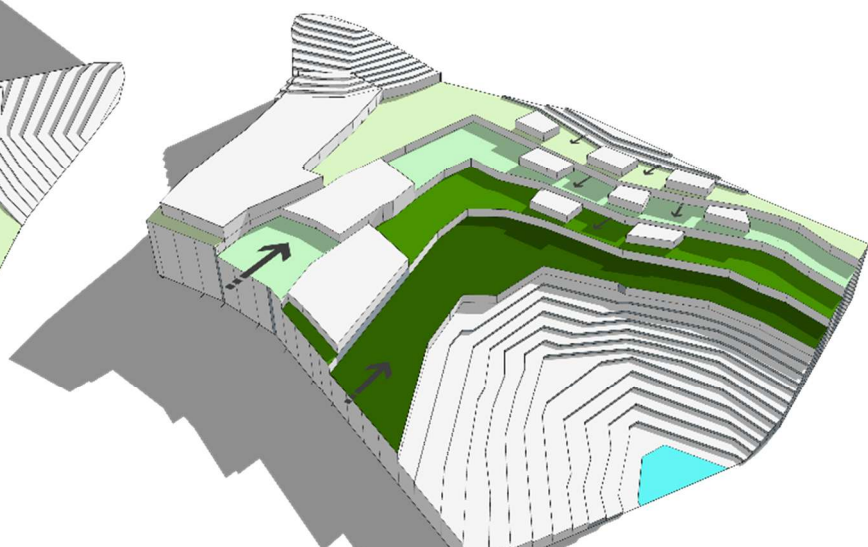
comme véritable composante spatiale et sensorielle, en adéquation avec la vocation du centre.

#### Étape 04 : La composition par le plein et le vide

Pour éviter l'écueil d'une masse architecturale monolithique qui viendrait écraser la sensibilité du site, le projet adopte une stratégie délibérée de fragmentation. Cette alternance rigoureuse entre les volumes bâtis (les pleins) et les espaces libres (les vides) est fondamentale pour intégrer le projet à son environnement. En creusant la masse, l'architecture instaure une porosité qui permet au paysage de véritablement "traverser" le complexe. Les interstices ainsi créés



carte 35 étape 4 2D source auteurs

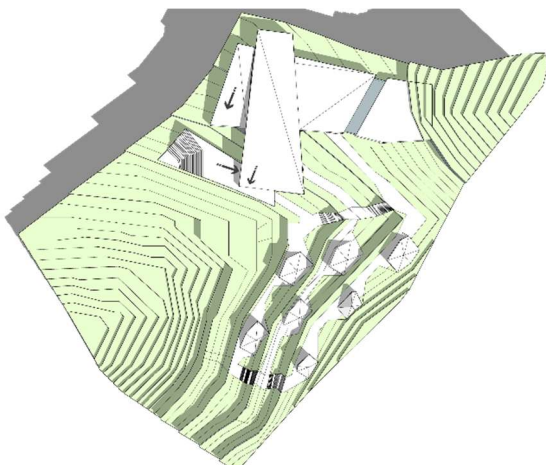


carte 36 étape 4 3D source auteurs

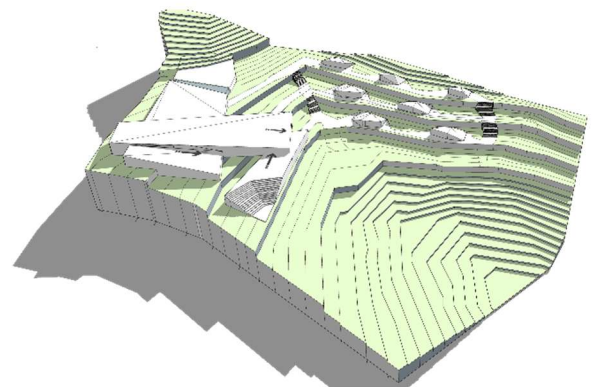
dégagent des percées visuelles ininterrompues vers la mer et la forêt, plaçant continuellement le visiteur en relation directe avec l'extérieur. De plus, cette porosité volumétrique est une réponse bioclimatique : elle évite l'effet barrière, favorise le libre écoulement des vents à travers le site et optimise la ventilation naturelle. Enfin, la décomposition du programme en sous-ensembles adoucit l'impact visuel du centre, ramenant l'intervention à une échelle humaine et respectueuse du lieu.

#### **Étape 05 : L'articulation et le cycle du bâti (Émergence et Réintégration) :**

L'enjeu majeur de cette étape est de transformer la fragmentation en une entité architecturale homogène, définie par un dialogue dynamique avec le sol. L'architecture est conçue comme un prolongement du relief : elle émerge de la terre en suivant les lignes de force du terrain pour s'élever et créer les espaces de vie, puis, par un jeu de rampes et de toitures accessibles, elle retourne vers la terre pour s'y fondre à nouveau. Ce mouvement cyclique permet de "suturer" les différents volumes par un réseau continu de circulations horizontales et verticales qui absorbent les dénivelés. En refusant toute rupture brutale avec la topographie, cette articulation garantit une symbiose parfaite entre la géométrie du bâti et la morphologie organique des courbes de niveau. Le projet ne se lit plus comme une addition de volumes isolés, mais comme un ruban architectural unique qui naît du site et y revient, assurant une unité formelle et un ancrage contextuel absolu.



*carte 38 étape 5 2d source les auteurs*

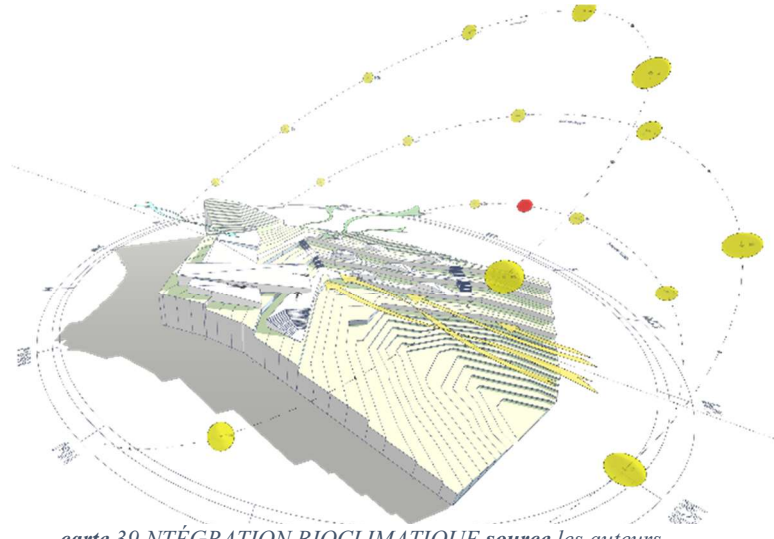


*carte 37 étape 5 3d source : les auteurs*

## 6.1 Intégration bioclimatique et gestion des ressources naturelles :

### Gestion hydraulique et protection du sol :

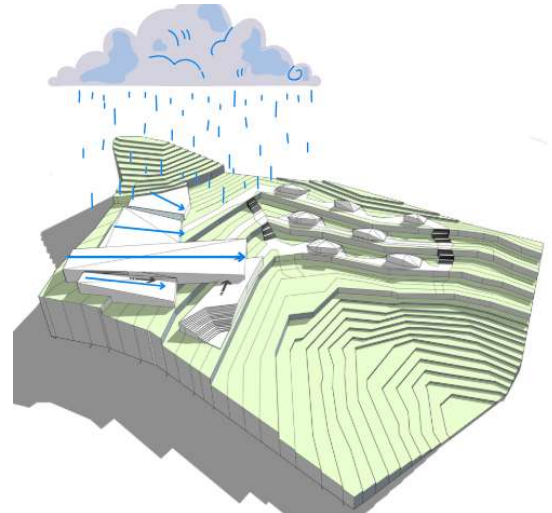
L'inclinaison des toitures et l'étagement des volumes orchestrent un écoulement gravitaire contrôlé des eaux pluviales. Ce choix technique est indispensable pour prévenir le ravinement et l'érosion du sol argileux, tout en permettant une récupération écologique des eaux pour les besoins du centre.



carte 39 NTÉGRATION BIOCLIMATIQUE source les auteurs

### Optimisation héliothermique et confort

**passif :** L'intégration de la trajectoire solaire dicte l'orientation des façades et la création de porte-à-faux stratégiques. Ces débords forment des masques solaires naturels : ils protègent les espaces des surchauffes estivales tout en captant généreusement l'éclairage naturel et les apports thermiques vitaux en hiver



carte 40 Gestion hydraulique source les auteurs

## 7 Description des plans

### 7.1 PLAN DE MASSE

Le Centre de Découverte et d'Éducation est implanté dans la ZET de Honaine sur un terrain d'une surface de 46 463 m<sup>2</sup>, avec un CES de 0.32 et un COS de 0.34.

Le projet s'encastre subtilement dans le site, épousant la topographie pour préserver la nature argileuse du sol et l'écosystème forestier et marin existant.

#### Accessibilité :

- ° Accès piétons organiques se déployant depuis les entrées du site, invitant à une immersion immédiate et sécurisée dans la nature.
- ° Accès mécanique périphérique comprenant un parking en plein air de 17 places et une rampe menant vers un parking en sous-sol pour libérer l'espace au sol.

#### Volume : une approche bioclimatique

- ° Un jeu de volumes fragmentés qui évite l'effet monolithique et dont les articulations imitent les lignes de force du paysage.
- ° Des toitures inclinées et une orientation stratégique permettant de maximiser les apports solaires passifs et la ventilation naturelle traversante.

**Circulation et Espaces extérieurs :** dimensionnés pour une capacité de 230 personnes, ils constituent le prolongement du programme éducatif

- ° Un réseau de chemins d'observation
- ° Le jardin thématique et sensoriel, conçu pour solliciter les sens et interagir avec la flore locale.
- ° Le bassin d'écosystème marin, agissant à la fois comme support pédagogique et régulateur thermique (îlot de fraîcheur).
- ° Des espaces de détente et de communication aménagés aux carrefours stratégiques pour favoriser l'échange.



photo 47 légende de plan de masse source : les auteurs





carte 41 plan de masse source les auteurs



photo 52Le Jardin Gustatif



photo 48Le Jardin Tactile source les auteurs



photo 51Le Jardin Visuel source les auteurs



photo 50Le Jardin Olfactif source les auteurs



photo 49Le Jardin Auditif  
source les auteurs

## 7.2 PLAN D'ASSEMBLAGE :

L'accès principal du projet mène directement à un **hall d'accueil** central, pivot fonctionnel qui dessert une **zone de recherche** intégrée, tandis qu'un accès secondaire indépendant est réservé à l'**administration** pour garantir une gestion fluide des flux. L'organisation spatiale se développe sur deux niveaux : le rez-de-chaussée inférieur est dédié aux **loisirs**, tandis que l'étage supérieur accueille les **espaces d'exposition**. Depuis le bâtiment, un accès de secours sécurisé et une sortie principale dirigent les visiteurs vers un **jardin thématique** comprenant des ateliers pédagogiques et une bibliothèque de plein air.

### JARDIN :

Le parcours se prolonge par un **jardin sensoriel** structurant, accessible à pied ou à vélo, conçu comme une véritable immersion didactique. Le voyage débute par une **zone tactile** où l'on déambule sur l'eau, la pierre et le sable, suivie d'une **zone gustative** offrant des dégustations de fruits et d'herbes aromatiques. Le visiteur traverse ensuite des espaces dédiés à la **vue** et à l'**odorat**, puis une **zone auditive** où dominant le murmure de l'eau et le frémissement des arbres. Pour les passionnés de nature, un espace **équestre** ponctue le trajet avant d'atteindre une **zone d'observation** panoramique offrant des vues imprenables sur la mer et la forêt. Le parcours intègre également des **bassins extérieurs** dédiés à la préservation des tortues et des dauphins, avant de conclure par une aire de **jeux et de détente**. Cette boucle se referme sur le bâtiment principal, achevant ainsi une expérience de découverte immersive et complète.





### 7.3 PLAN NIVEAU +/-0.00 :

Entièrement dédié à l'exposition, le niveau 0.00 traduit spatialement le thème de « l'architecture au cœur de la nature ». L'aménagement structure un parcours didactique continu, articulé autour d'une forte dualité sensorielle entre la terre et la mer.

#### 1. L'Exposition Forestière (Espace Éclairé)

Baignée de lumière naturelle, cette séquence explore le milieu terrestre selon la progression suivante :

**Galerie de la Chronologie Naturelle** : Introduction à l'évolution historique des écosystèmes.

**Géologie Forestière & Station d'Orographie** : Ancrage tellurique expliquant la formation des reliefs du site.

**Observatoire de la Faune** : Découverte du règne animal forestier.

**Conservatoire de la Flore** : Exposition des strates végétales et de la richesse botanique.

**Espace d'Éveil Écologique** : Sensibilisation aux impacts anthropiques sur le milieu terrestre.

#### 2. Le Sas Sensoriel

**L'Espace de transition** : Rotule architecturale abaissant progressivement la luminosité pour préparer visuellement le visiteur à l'immersion aquatique.

#### 3. L'Exposition Marine (Espace Obscur)

Plongée dans l'obscurité pour recréer l'ambiance abyssale, la séquence évolue de la côte vers les profondeurs :

**Espace de l'Écosystème Dunaire** : Introduction par le milieu côtier, lisière entre terre et mer.

**Pavillon du Patrimoine Navigant** : Illustration de la relation historique entre l'Homme et l'océan.

**Galerie de la Biodiversité Marine** : Cœur du parcours dédié à la faune aquatique globale.

**Espace des Herbiers Marins** : Mise en valeur de la flore sous-marine et de son rôle écologique.

**Espace d'Éveil Écologique** : Face à la grande faune, sensibilisation aux menaces pesant sur les océans.

**Galerie de Synthèse** : Point de convergence rassemblant les connaissances acquises durant la visite.

Salles Deux volumes clos de 250 m<sup>2</sup> offrant une expérience sensorielle et technologique totale, isolée du parcours libre.

#### 4. d'Immersion (Forestière et Marin) : Espaces Logistiques

**Stockage et conservation** : Espace greffé en périphérie, indispensable à la préservation des collections et à la gestion interne du centre.

## 7.4 Plan Niveau -4.00 :



carte 43 plan niveau +/-0.00 source les auteurs

Le niveau -4 constitue la porte d'entrée monumentale du centre et son socle scientifique. Ce plateau articule le lien entre le milieu naturel et les fonctions intellectuelles du projet, s'inscrivant pleinement dans le thème de « l'architecture au cœur de la nature ».

### L'Accès Principal et le Hall d'Accueil :

Ce vaste volume central fonctionne comme une rotule de distribution majeure vers les autres strates du projet.

Il abrite les escaliers et ascenseurs permettant de rejoindre l'espace d'exposition (niveau 0.00) et l'espace de loisirs (niveau -8.00).

### Le Pôle de Recherche et de Connaissances :

**Espace de conférence :** Lieu dédié à la diffusion des savoirs et aux échanges académiques.

**Bibliothèque forestière :** Située au niveau -4, elle centralise les ressources documentaires sur l'écosystème terrestre.

**Bibliothèque marine :** Aménagée en mezzanine au-dessus de la bibliothèque forestière.

**Atelier et laboratoire forestiers :** Un ensemble technique incluant une mezzanine dédiée au stockage.

**Atelier et laboratoire marins :** Espaces d'expérimentation aménagés de plain-pied (sans mezzanine).

Une caractéristique forte est l'accès direct depuis le jardin thématique extérieur vers le pôle de recherche, créant une transition fluide entre l'observation de terrain et l'analyse.

### Espaces Servants et de Culte :

**Salles de prière :** Deux espaces distincts sont prévus pour les femmes et les hommes.

**Blocs sanitaires :** Deux unités (femmes et hommes) complètent l'équipement fonctionnel de cet étage.

### 7.5 Plan Niveau -8 :



carte 44 plan niveau -4.00 source les auteurs

Le niveau -8 constitue l'espace de respiration et de convivialité du centre. En parfaite continuité avec le concept de « l'architecture au cœur de la nature », ce pôle de loisirs s'ouvre généreusement sur le paysage et propose des espaces de repos après le parcours didactique. Il s'organise selon les entités suivantes :

#### L'Accueil et les Circulations :

**Entrée extérieure :** Un accès direct depuis l'espace extérieur, renforçant la porosité entre le bâtiment et son environnement naturel.

**Le Hall :** Espace de transition et de distribution vers les différentes activités.

**Liaison verticale :** Des escaliers assurant la connexion fluide vers le pôle de recherche (niveau -4).

#### Les Espaces de Divertissement et de Repos :

**Salle de relaxation :** Un environnement apaisant dédié au repos et au ressourcement des visiteurs.

**Salles de jeux (3 espaces) :** Ces salles sont réparties selon une gestion acoustique réfléchie, séparant les activités calmes des activités plus bruyantes (ou animées) afin de garantir le confort de tous les usagers.

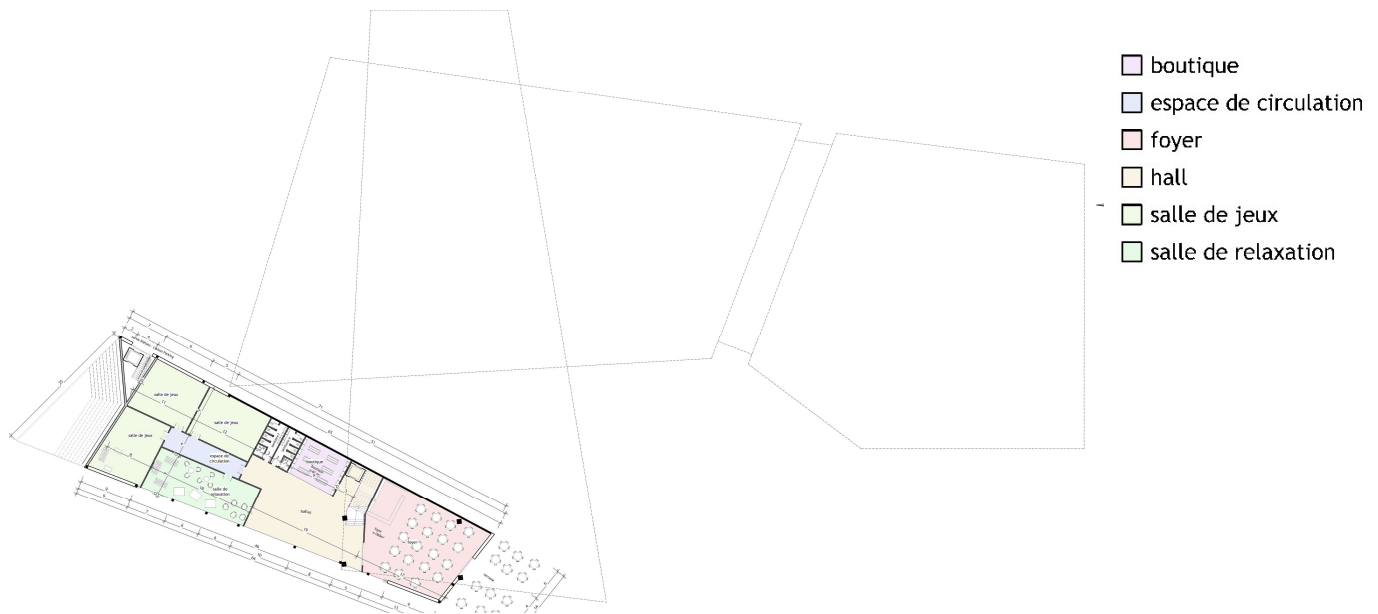
#### Les Espaces de Convivialité et de Services :

**Foyer avec terrasse :** Un lieu de rencontre et d'échange prolongé par une terrasse extérieure, offrant des vues sur le paysage et invitant la nature au sein de l'espace de détente.

**La Boutique :** Espace commercial venant compléter l'offre du centre.

**Bloc sanitaire :** Unité fonctionnelle indispensable pour assurer le confort du public au sein de ce pôle.

### 7.8 Plan niveau -10.5m :



*carte 45 plan niveau -8.00 source auteurs*

Le niveau -10.50 constitue le socle technique du projet, gérant les flux de véhicules tout en s'intégrant au relief naturel du site.

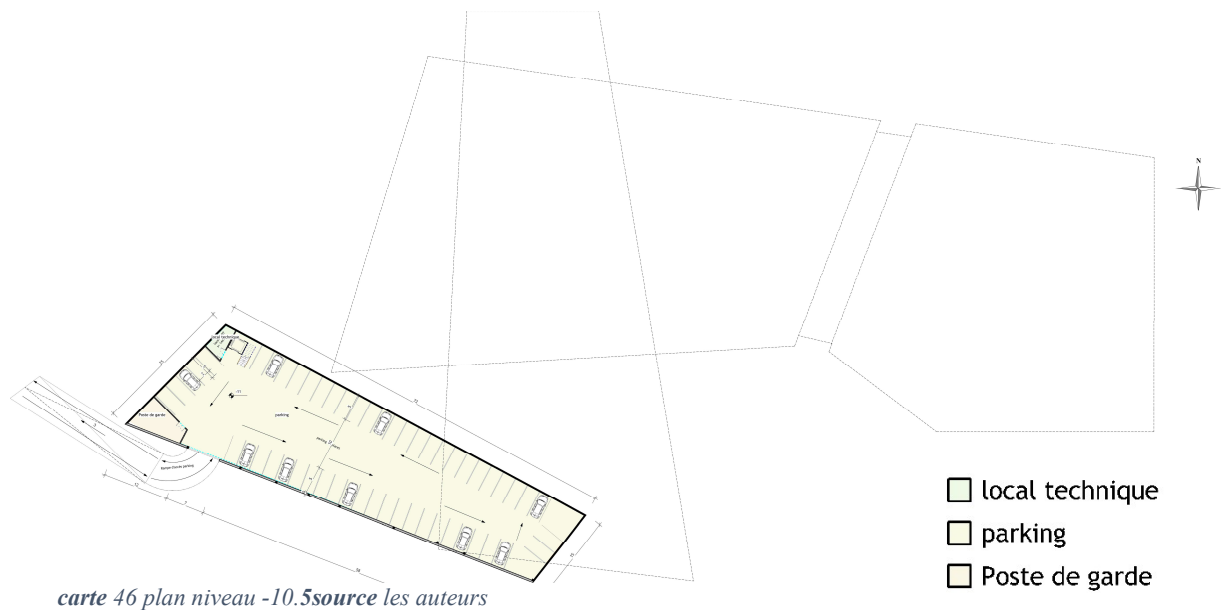
#### **L'Accès et la Gestion des Véhicules :**

**Rampe d'accès :** Une rampe dimensionnée pour une circulation fluide assure la transition des véhicules depuis la voirie.

**Capacité et Fonctionnement :** Le parking offre une capacité de 50 places. L'organisation spatiale repose sur une circulation en boucle, garantissant une fluidité optimale des mouvements.

**Poste de garde :** Placé stratégiquement à l'entrée, il assure le contrôle des accès et la surveillance du pôle.

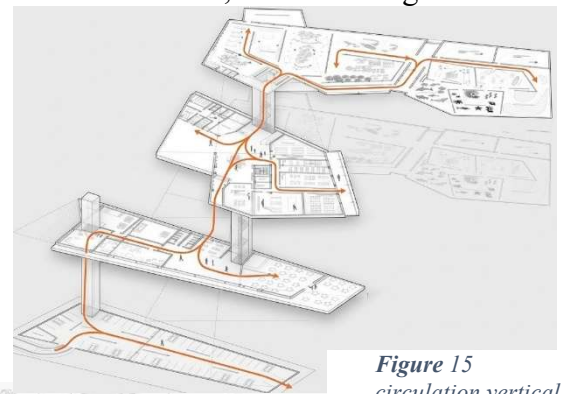
**Liaison vers le Centre : Circulations verticales :** Un noyau composé d'un ascenseur et d'un escalier permet de monter depuis le parking vers



## 7.9 Le Parcours de Visite : Une Immersion Pédagogique et Sensorielle :

Le circuit débute au **hall d'accueil**, étroitement lié à une **zone de recherche**, avant de diriger le visiteur vers l'étage supérieur dédié à une exploration thématique riche. Ce parcours muséal enchaîne l'**Espace de Géologie Forestière**, la **Galerie de la Chronologie Naturelle**, les **stations d'observation de la faune et de la flore**, ainsi que l'**Espace d'Éveil Écologique**. L'immersion se poursuit dans une aile marine immersive (Galerie de la Biodiversité, herbiers, bassin tactile, pavillon du patrimoine navigant et écosystème dunaire).

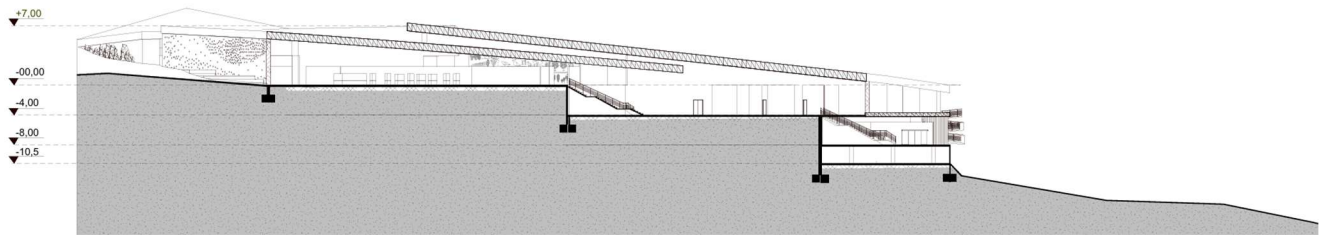
À la sortie du bâtiment, le parcours se prolonge en extérieur par un **jardin thématique** doté d'ateliers et d'une bibliothèque, menant à un **jardin sensoriel** accessible à pied ou à vélo. Ce dernier propose une expérience multisensorielle structurée : zones de textures tactiles, dégustations gustatives, parcours olfactif et visuel, ainsi qu'une immersion sonore au cœur de la nature. Le circuit se clôture par un espace équestre, un point d'observation panoramique sur le littoral et la forêt, et des bassins extérieurs dédiés à la faune marine. Après une étape finale dédiée au jeu et à la détente, le visiteur rejoint le point de départ, complétant ainsi une boucle exploratoire totale.



## 8 Coupes :

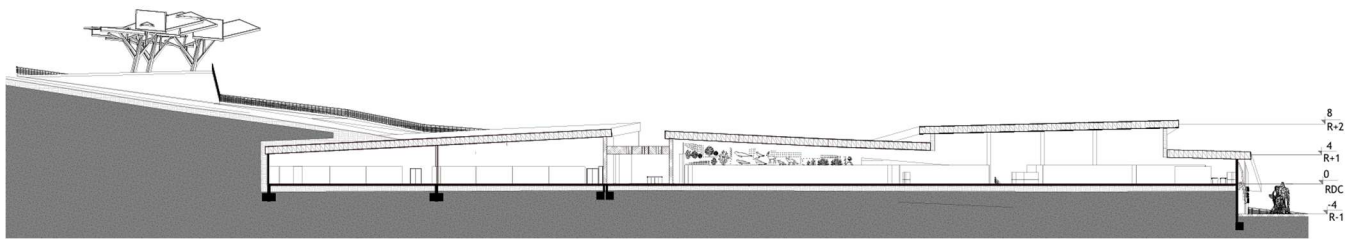
### Coupe a-a :

coupe met en évidence une stratégie d'insertion topographique par encastrement successif, où le projet s'implante en gradins sur un terrain à forte pente afin de minimiser son impact visuel et d'épouser le relief naturel. Développé sur quatre altimétries clés (de +00,00 m /-10,5 m)



carte 47 coupe A-A source auteur

### coupe B-B/



carte 48 coupe B-B source : les auteurs

## • 9. Analyse des façades :

### a. Façade est :

#### 1. Intentions Architecturales

La façade Est exprime la dualité du programme par une écriture sobre et intégrée au relief. L'horizontalité marquée du bâtiment répond à la déclivité du terrain, créant un dialogue entre la structure bâtie et la forêt environnante. L'usage de matériaux naturels et de teintes terreuses désaturées assure une insertion paysagère optimale dans le site de Honaine.

#### 2. Descriptif des Ouvrages

Mur-Rideau (Entrée Principale) :

Système de façade vitrée toute hauteur avec profilés aluminium à rupture de pont thermique.

Vitrage de sécurité haute performance avec traitement de contrôle solaire pour le confort thermique d'été.

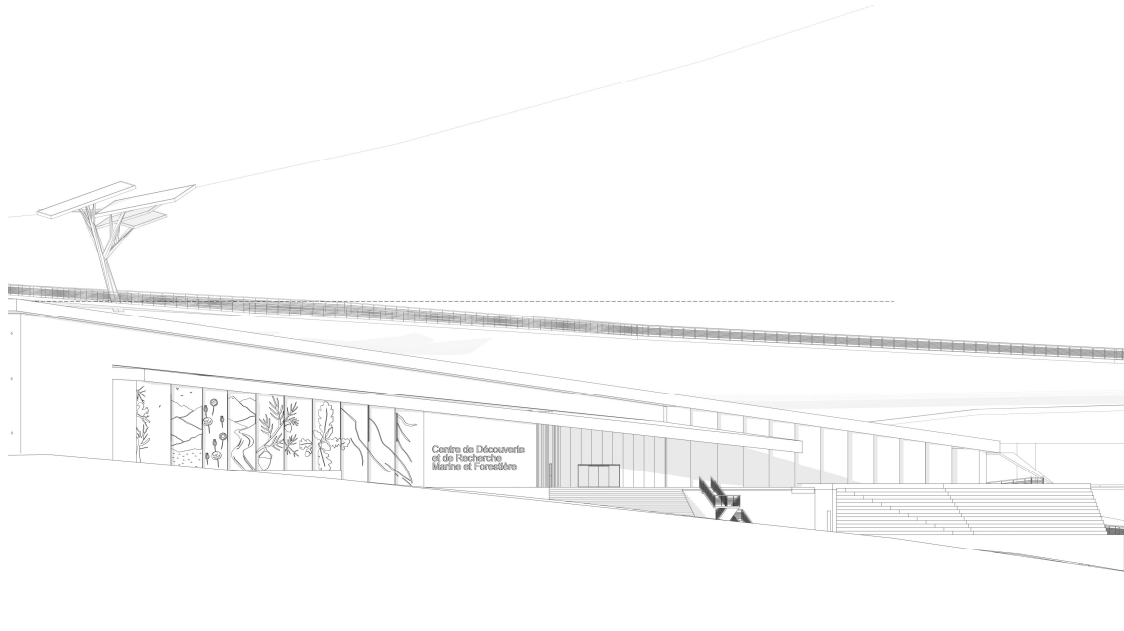
Transparence traitée comme une "fenêtre sur la nature", marquant l'entrée monumentale du centre.



**Mur en Redents (Parement Minéral) :**

Maçonnerie en pierre, avec un calepinage en redents pour un jeu d'ombres dynamiques selon la course du soleil.

Finition mate avec une texture rappelant le pisé ou la pierre locale, respectant la nature argileuse du sol de la ZET de Honaine.



*carte 49 façade est source les auteurs*

**Gravures Thématiques :**

Série de panneaux de façade recevant des gravures artistiques représentant la biodiversité marine et forestière.

Ces éléments agissent comme une peau didactique, annonçant le programme de recherche et de découverte dès l'extérieur.

**b. La Façade Nord : Protection et Éclairement Bioclimatique**

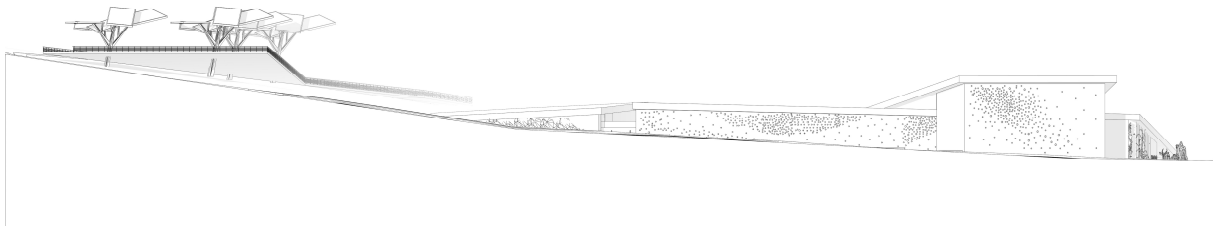
Conçue comme une paroi protectrice, la façade Nord répond aux contraintes climatiques tout en offrant une ambiance intérieure unique.

**L'Émergence Tellurique :** Le traitement des volumes par des "cassures" et des lignes brisées donne l'illusion que le bâtiment surgit directement du sol argileux de Honaine, tel un affleurement rocheux.

**La Peau Perforée :** Une série de perforations de diamètres variables filtre la lumière du Nord. Ce dispositif crée un "effet d'ombre de forêt" à l'intérieur, imitant la lumière tamisée par une canopée, tout en assurant un éclairage diffus idéal pour les espaces de recherche.

**Bouclier de Vent et Inertie :** La massivité de cette façade agit comme une barrière contre les vents dominants, utilisant l'inertie thermique de la pierre ou du pisé pour réguler naturellement

la température du centre.



*carte 50 façade nord source les auteurs*

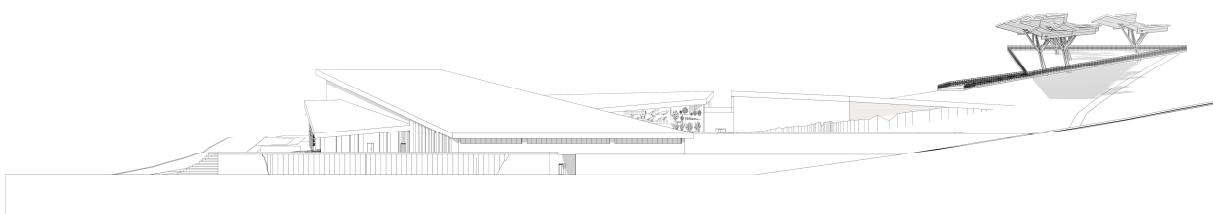
### c. La Façade Sud : Narration, Bioclimatisme et Ancrage Tellurique

La façade Sud se lit comme un parcours allant de l'ouverture paysagère vers l'ancrage tellurique, réinterprétant l'identité de Honaine à travers un langage contemporain.

**Partie Gauche (Ouverture et Mémoire) :** Un dialogue s'instaure entre la transparence contemporaine du mur-rideau et la massivité d'un mur en « effet de ruine ». Cette composition réinterprète le patrimoine de Honaine tout en offrant une vue panoramique sur la nature dès l'accueil.

**Partie Centrale (Recherche et Bioclimatisme) :** Dédiée aux laboratoires, elle intègre des fenêtres en bandeau. Ce choix bioclimatique protège les chercheurs de l'éblouissement tout en captant le rayonnement solaire hivernal pour un chauffage passif naturel.

**Partie Droite (Ancrage et Peau Didactique) :** Le volume minéral, traité en « cassure de pierre », semble émerger directement du sol argileux. La paroi est transpercée de perforations organiques (faune et flore) qui filtrent la lumière dans la galerie de synthèse intérieure et servent de toile de fond sculpturale au jardin thématique extérieur.



*Carte 51 façade sud source les auteurs*

### d. Synthèse : Principes Fondateurs de l'Enveloppe

L'enveloppe du Centre ne se limite pas à sa simple fonction constructive ; elle traduit spatialement les concepts architecturaux majeurs du projet :

**Ancrage Tellurique et Identité Locale :** L'architecture s'intègre profondément au sol argileux de Honaine en réinterprétant l'esthétique minérale et brute des ruines locales

**Relation Intérieur/Extérieur et Ambiances :** Les façades agissent comme des filtres sensibles. Les perforations et les gravures assurent une double fonction : elles créent des jeux d'ombres et de lumière qui qualifient l'ambiance des espaces intérieurs, tout en animant visuellement l'enveloppe extérieure.

**Intelligence Bioclimatique** : L'enveloppe fonctionne comme une membrane protectrice assurant un confort passif naturel (gestion optimisée des apports solaires par les fenêtres en bandeau, protection contre les vents et utilisation de l'inertie de la pierre).

## • 10. Hébergements :

Capacité : 74Lits

### • Zone Tourisme & Études (30 lits) :

- **10 studios de type F2** : Chaque unité est configurée pour accueillir **3 personnes**. Ces appartements sont idéaux pour les touristes ou les groupes d'étudiants, offrant un équilibre parfait entre convivialité et intimité.

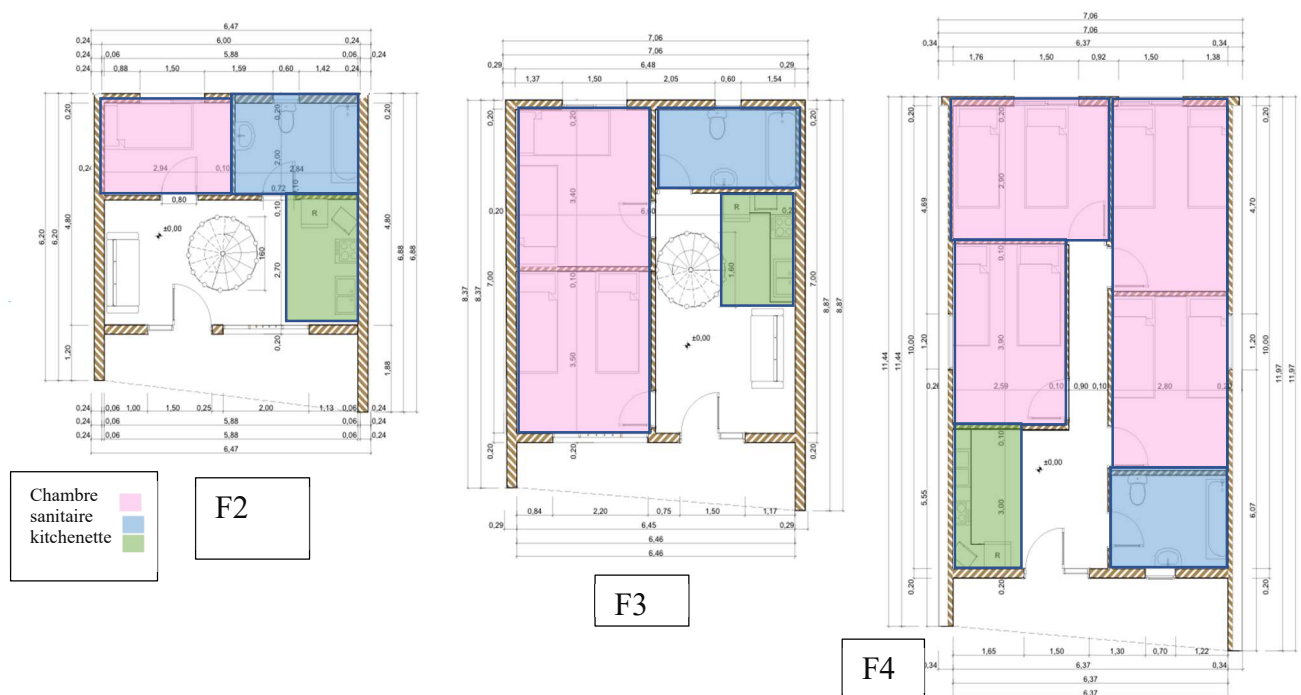
### • Zone Recherche (12 lits) :

- **02 appartements de type F3** : Conçus pour accueillir **6 chercheurs** par unité. Ces espaces spacieux favorisent le travail collaboratif et les séjours de moyenne à longue durée.

### • Zone de Groupe / Étudiants (32 lits) :

- **04 grands appartements de type F4** : D'une capacité de **8 personnes** chacun, ces logements sont optimisés pour maximiser la capacité d'accueil tout en garantissant un cadre de vie structuré.

## 10.1 PLANS RDC :



L'organisation du rez-de-chaussée (RDC) de l'hébergement, conçus pour optimiser la fluidité et l'indépendance des résidents. Chaque unité intègre un zonage fonctionnel précis : des **chambres**, des **kitchenettes** équipées et des **blocs sanitaires** complets.

La cellule **F2** propose un espace compact avec une chambre et un séjour central

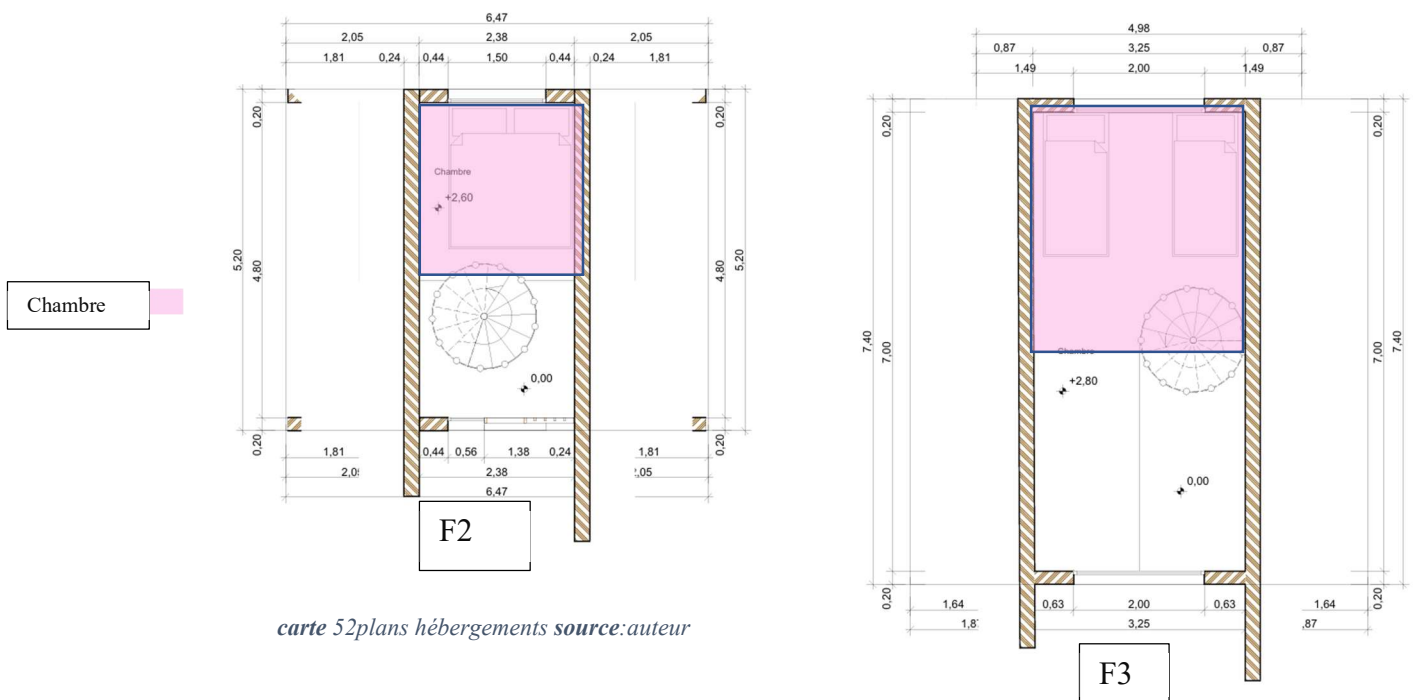
le module **F3**, dispose de deux chambres doubles en RDC

la grande unité **F4** est optimisée pour la collectivité avec trois chambres et une cuisine étendue.

Dans chaque typologie, un **escalier en colimaçon** central

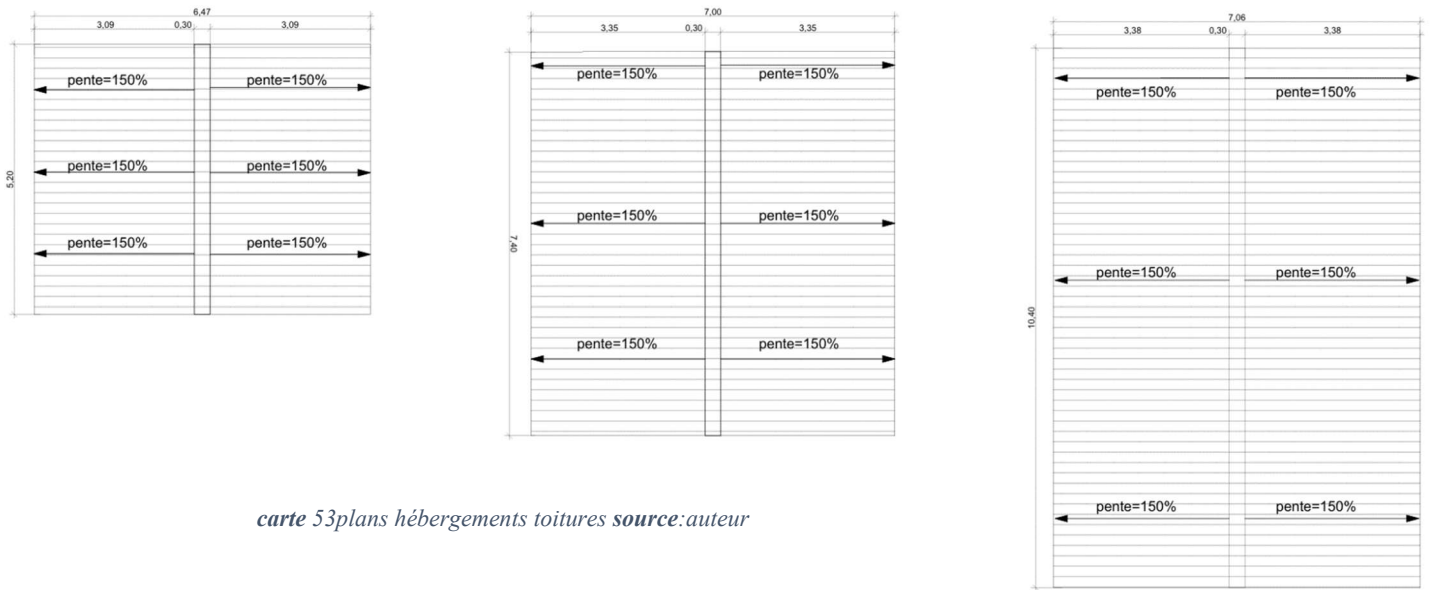
## 10.2 PLANS ETAGE :

L'étage de chaque unité est exclusivement dédié à la zone de repos (**chambres**), garantissant une intimité maximale par rapport aux zones de service du rez-de-chaussée. L'accès se fait systématiquement par un **escalier en colimaçon** qui débouche sur un palier distribuant les lits.



## 10.3 PLANS TOITURE :

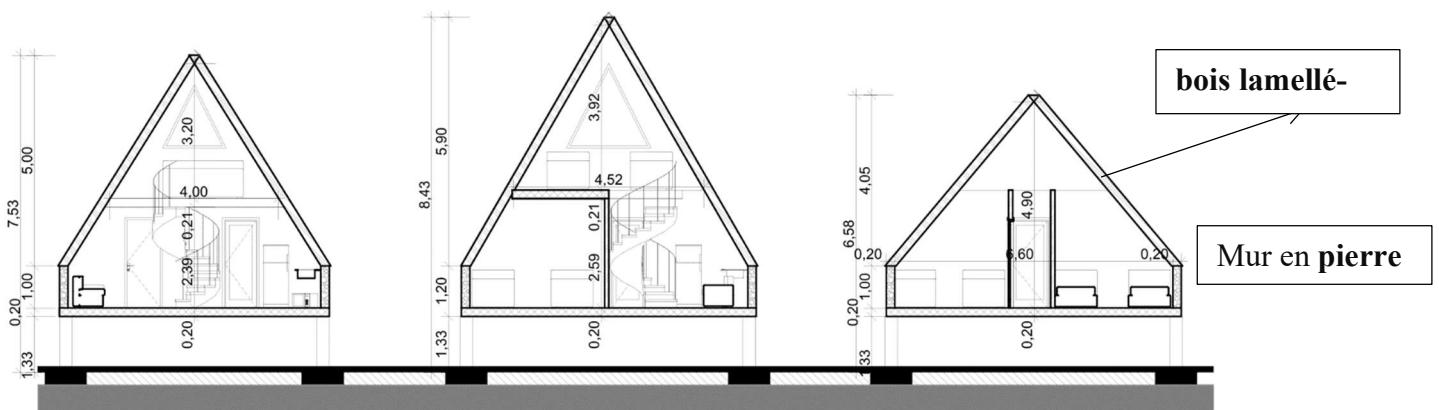
Les toitures sont caractérisées par une **pente prononcée de 150 %**, assurant un drainage rapide et efficace vers les extrémités.



carte 53 plans hébergements toitures source: auteur

## 10.4 COUPES :

Ce projet adopte une structure en "A-frame" sur **pilotis** à **1,33 m** du sol. Utilisant une mixité de **pierre** et de **bois lamellé-collé**, ces unités atteignent une hauteur de **6,58 m** à **8,43 m**. À l'intérieur, un **escalier en colimaçon** relie les zones de vie aux chambres en étage.

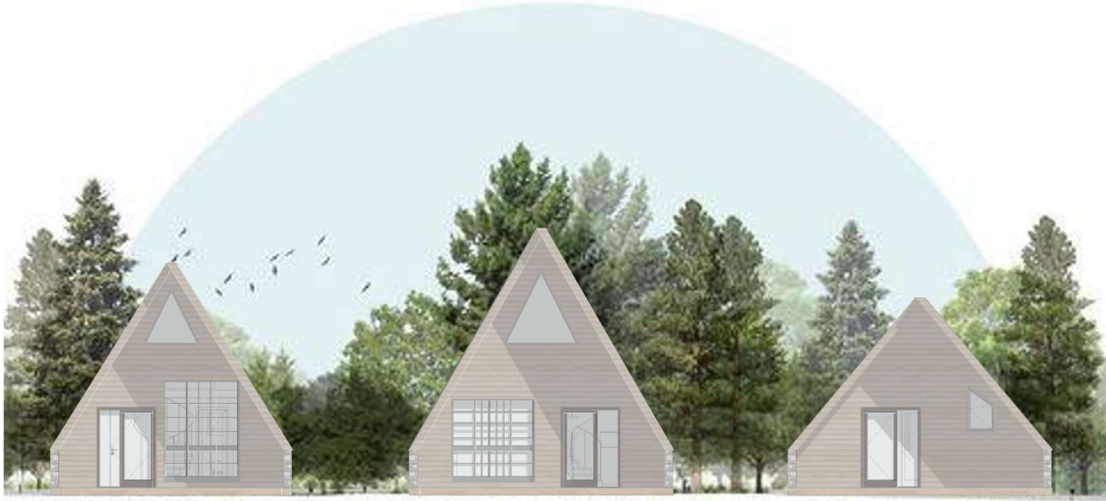


carte 54 coupe hébergements source: auteur

## 10.5 FAÇADE :

façades d'hébergement reflète une volonté d'intégration harmonieuse avec l'environnement boisé, utilisant des lignes inclinées en "A-frame" qui rappellent la cime des arbres environnants. Le traitement extérieur privilégie un **bardage en bois** horizontal aux tons naturels, complété par des soubassements en **pierre** aux extrémités qui ancrent visuellement le bâtiment tout en préservant sa légèreté. La transparence est assurée par de larges **baies**

**vitrées** au rez-de-chaussée et des ouvertures triangulaires en pignon, favorisant une connexion visuelle directe avec la forêt et laissant deviner l'escalier en colimaçon intérieur. Enfin, l'élévation sur **pilotis** permet à la végétation de se prolonger sous l'habitat, créant une silhouette dynamique qui s'insère parfaitement dans la canopée.



*carte 55* façade hébergements *source: auteur*



## • 11. Approche stylistique :

Le projet tire son inspiration d'après les sources suivantes :

### a. La Peau Didactique et le Traitement des Façades

L'enveloppe agit comme une peau didactique, arborant des perforations organiques pensées pour la faune et la flore. L'intégration de brise-soleil gravés et d'effets de cassure minérale adoucit la transition visuelle avec le relief naturel du site.



### b. Ancrage Historique et Matérialité

La matérialité s'imprègne de la mémoire de Honaine en réinterprétant l'esthétique brute de ses vestiges. L'utilisation de murs en cassure et d'effets de patine ancre profondément l'intervention dans son contexte historique et vernaculaire.



## 3. Parcours Didactique et Intégration Paysagère

Le cheminement extérieur accompagne l'émergence du bâtiment depuis la topographie jusqu'à son retour au sol. Les aménagements minéraux et aquatiques, associés à la galerie de synthèse gravée, offrent une immersion continue dans les écosystèmes environnants.



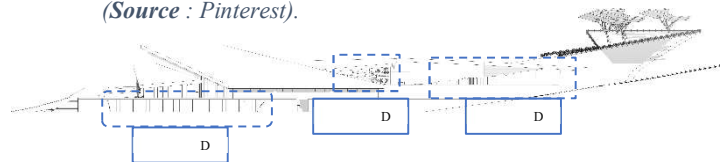
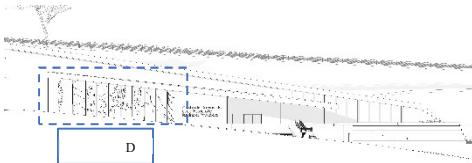
photo 60 Façades à gravures animalières détail 4 (Source : IA Gemini).



photo 59 Fontaine et aménagement aquatique (Source : Pinterest).



photo 58 Escaliers extérieurs intégrés (Source : Pinterest).



### 11.1 Palette chromatique : Mimétisme paysager

- **Tonalités naturelles** : Utilisation de teintes claires et pastel (vert sauge, bleu doux, tons minéraux) pour fusionner avec la dualité mer/forêt de Honaine.
- **Action bioclimatique** : Choix de couleurs claires pour maximiser l'albédo (réflexion solaire) et prévenir la surchauffe estivale.

### 11.2. Matérialité : Ancrage local et résilience

- **Béton de terre** : Exploitation directe du sol argileux du site (ZET) ; garantit une faible empreinte carbone et une excellente inertie thermique.
- **Pierre locale** : Assure l'ancrage physique au relief (soubassements, soutènements).
- **Bois** : Matériau biosourcé privilégié (charpente, façades) faisant écho au milieu forestier.
- **Béton armé** : Usage rationalisé, strictement réservé aux impératifs structurels (fondations, grandes portées).



### 11.3 L'ambiance architecturale :

Le projet s'intègre harmonieusement à son terrain non bâti, créant une véritable symbiose entre l'architecture et la nature par ses lignes horizontales et ses matériaux géosourcés. Ses ambiances extérieures reflètent sa double vocation : de vastes miroirs d'eau évoquent l'univers marin, tandis que des parcours richement végétalisés matérialisent l'univers forestier. L'ensemble est sublimé par des façades bioclimatiques ajourées, offrant des jeux d'ombres subtils et des atmosphères sereines, de jour comme de nuit.





*photo 67 vu 3D est sources : les auteurs*



*photo 68 vu 3D est source les auteurs*



*photo 66 vu 3D nord source : les auteurs*





*photo 71 vu 3D nord source : les auteurs*



*photo 72 vu 3D nord source : les auteurs*



*photo 70 vu 3D sud source : les auteurs*



*photo 69 vu 3D sud source : les auteurs*







*photo 75 vu 3d bassin source : les auteurs*



*photo 76 vu 3d zone visuel source les auteurs*



*photo 74 zone tactile source les auteurs*



*photo 73 zone auditif source les auteurs*



*photo 78 aire de jeux source les auteurs*

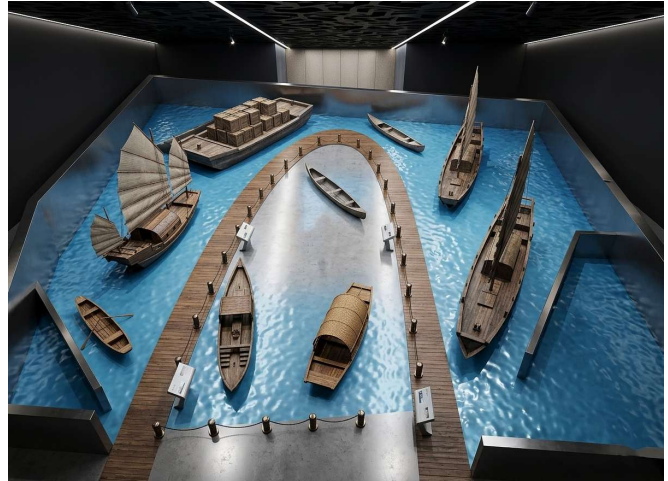


*photo 77 espace de communication source les auteurs*





*photo 82Espace d'Éveil Écologique source les auteurs*



*photo 79Pavillon du Patrimoine Navigant*



*photo 81Galerie de la Biodiversité Marine source les auteurs*



*photo 80Observatoire de la Faune source les auteurs*



*photo 83Espace de l'Écosystème Dunaire source les auteurs*



## • 12. L'approche technique :

Ce chapitre vise à détailler les composantes essentielles du projet, à expliciter sa structure organisationnelle, ainsi qu'à présenter les technologies mises en œuvre pour assurer au bâtiment un haut niveau de confort et de sécurité.

### 12.1 Système structurelle de projet :

Pour garantir la stabilité de l'ouvrage face aux contraintes géotechniques (sol argileux de Honaine) et topographiques (terrain en pente), le système porteur est rationalisé en trois axes principaux :

**1. Infrastructure (Ancrage au sol) :** L'assise repose sur des semelles filantes, idéales pour répartir uniformément les charges sur un sol argileux. Elles sont surmontées d'un mur de soubassement qui gère le dénivelé et protège l'édifice de l'humidité.

- **Intégration des Murs Voiles (Soutènement) :** En raison de la forte déclivité du terrain, des **murs voiles en béton armé** sont intégrés stratégiquement au droit des ruptures de niveaux. Ils agissent comme un écran rigide pour contenir la poussée active des terres, prévenir les risques de glissement, et assurer la stabilité des plateformes.

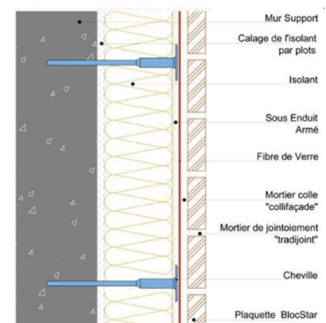
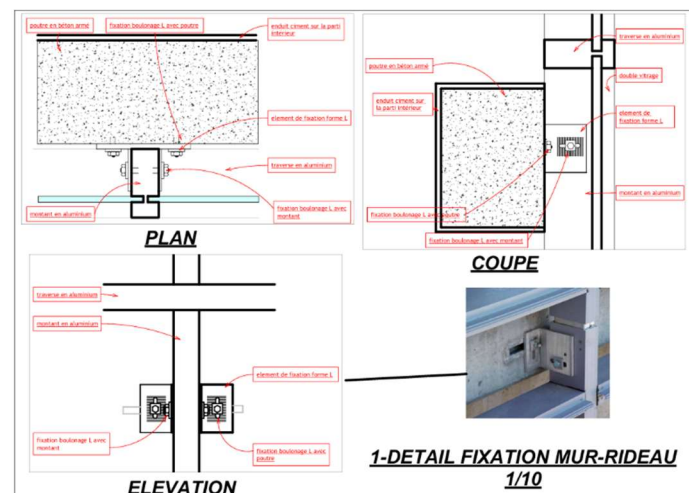


photo 84mur voile  
source: <https://www.blocstar.fr/realisations/>

**2. Superstructure (Franchissement) :** Une trame de poteaux en béton armé soutient une toiture inclinée en treillis. Ce choix technique libère de grandes portées pour les espaces d'exposition sans appuis intermédiaires, tandis que l'inclinaison épouse la pente naturelle et optimise l'écoulement des eaux.

- **Intégration des Murs-Rideaux (Façade légère) :** L'enveloppe extérieure intègre un système de **murs-rideaux** à haute performance thermique. Ce choix architectural permet de maximiser l'apport en lumière naturelle homogène et d'assurer une transparence visuelle totale (porosité), créant une continuité visuelle continue entre les espaces intérieurs et le paysage panoramique de Honaine.

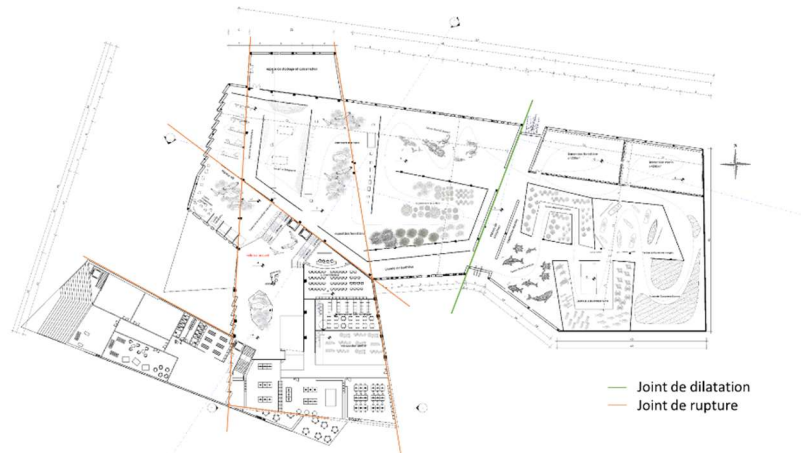


carte 56mur rideau source: auteur

**3. Fractionnement (Stabilité et mouvements) :**

**Joints de dilatation (espacés de 40 m) :** Ils absorbent les variations thermiques et hygrométriques des matériaux de la superstructure.

**Joints de rupture (aux jonctions des plateformes) :** Ils scindent intégralement le bâtiment pour prévenir tout risque de tassement différentiel lié aux variations de charges sur la pente.



carte 57 plan d'emplacement des joints sources les auteurs

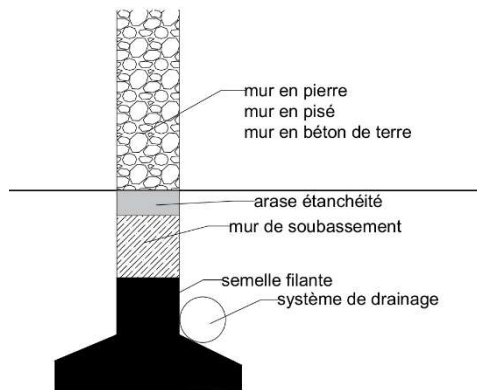


Figure 16 détail technique source auteurs

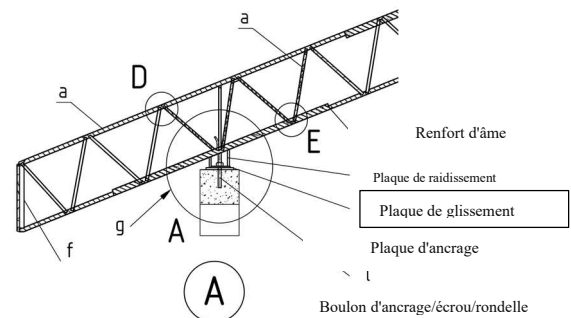


Figure 17 détails technique source <https://www.nzdl.org/cgi-bin/library>

## 12.2 Système structurel de la zone d'hébergement :

Pour garantir la stabilité de l'ouvrage face aux contraintes géotechniques (sol argileux de Honaine) et topographiques (terrain en pente), tout en respectant l'écosystème fragile du site, le système porteur est rationalisé en trois axes principaux :

**1. Infrastructure (Ancrage au sol et surélévation) :** L'assise combine deux techniques pour une adaptation optimale au relief :

- **Mur de soubassement en pierre local (hauteur 1 m) :** Il gère le dénivelé initial, protège l'édifice des remontées d'humidité et assure une intégration paysagère harmonieuse.
- **Système de pilotis en béton écologique :** Les blocs d'hébergement sont surélevés sur des pilotis coulés en béton écologique (à faible empreinte carbone). Ce choix permet de minimiser l'emprise au sol, de préserver la topographie naturelle et la biodiversité, tout en évitant les terrassements agressifs.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Lloyd Jones, D. (2002). *Architecture and Environment: Bioclimatic Design*. Architectural Press.

**2. Superstructure (Système constructif) :** La structure porteuse est réalisée en **lamellé-collé (bois lamellé-collé)**, un matériau écologique offrant une haute résistance mécanique et une grande légèreté. Ce système permet de franchir efficacement les portées tout en s'intégrant parfaitement dans l'esprit bioclimatique et organique du projet.<sup>31</sup>

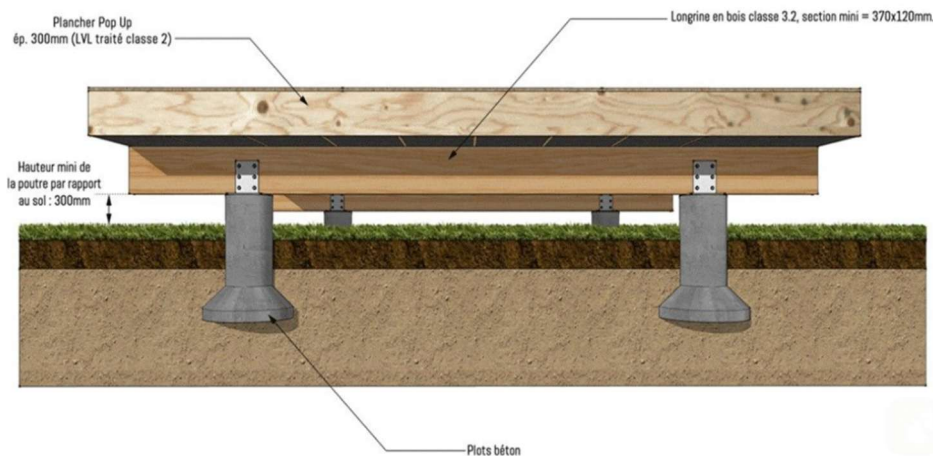


photo 85 pilotis en béton écologique source : <https://www.pinterest.com/pin>.

### 12.3 Plans de distribution électrique (Courants forts / Courants faibles) :

Afin de répondre aux exigences fonctionnelles et scénographiques du centre d'éducation, la distribution électrique distingue le réseau des courants forts de celui des courants faibles. L'appareillage d'éclairage est strictement adapté à la vocation des espaces : des projecteurs orientables sur rails électrifiés assurent l'éclairage d'accentuation des expositions, des dalles lumineuses LED homogénéisent les volumes d'immersion et de stockage, et des downlights encastrés balisent les circulations. L'implantation des terminaux a été optimisée avec le déploiement de boîtes de sol au centre des espaces d'exposition et de socles de prises murales en périphérie, permettant d'alimenter les dispositifs didactiques en toute discrétion. Enfin, le cheminement électrique obéit à une logique de dissimulation totale : le câblage relie les équipements terminaux à des Tableaux Divisionnaires (TD) placés dans des locaux techniques hors de portée du public. Cette hiérarchie garantit une gestion sécurisée de l'éclairage, centralisée en amont sur le Tableau Général Basse Tension (TGBT) implanté au sous-sol.



carte 59 plan des courant fort source : les auteurs



carte 58 plan des courant faible source : les auteurs

<sup>31</sup> Natterer, J., Sandoz, J. L., & Rey, M. (2004). *Traité de construction en bois (Vol. 13)*. Presses polytechniques et universitaires romandes.

## 12.4 Plans d'alimentation en eau (Réseaux sanitaire et aquariologique) :

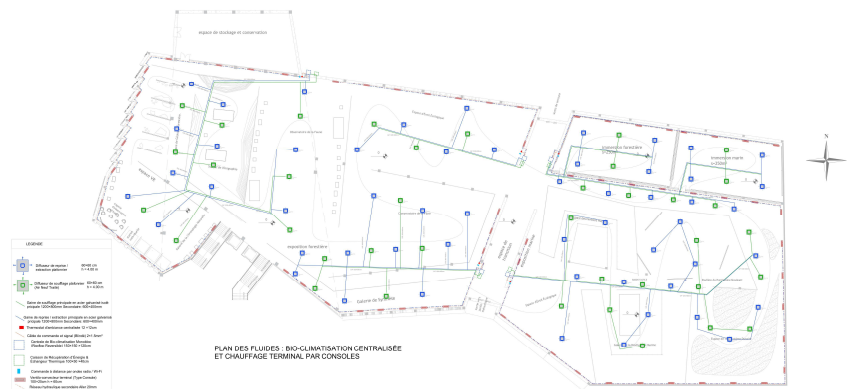


*carte 60 plans d'alimentation en eau (Réseaux sanitaire et aquariologique) sources les auteurs*

Le plan d'alimentation hydrique du projet distingue deux circuits majeurs. Pour les besoins domestiques, la distribution vers les sanitaires est opérée depuis la bache à eau via un réseau séparant l'Alimentation en Eau Froide (AEF) de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS). Parallèlement, l'approvisionnement des bassins d'exposition est géré par un local technique de traitement des eaux de mer. Ce centre névralgique pompe l'eau de mer pour la conserver dans des cuves tampon avant de la distribuer aux bassins. Dans une démarche de gestion éco-responsable des ressources, ce réseau fonctionne en boucle de recirculation : l'eau est extraite des bassins pour être renvoyée vers le local technique, où elle subit un processus de filtration et d'épuration continu avant d'être réinjectée, garantissant ainsi la viabilité de l'écosystème marin exposé.

## 12.5 Plan des fluides : bio-climatisation centralisée et chauffage terminal par consoles

- **Le Système Central (Bio-climatiseur) :** Le projet adopte un système de **Bio-climatisation réversible (Rooftop)**. En été, il assure le rafraîchissement par évaporation naturelle (adiabatique) et garantit un renouvellement d'air constant à travers un réseau de gaines isolées, éliminant ainsi tout risque d'humidité ou de "confinement" au sous-sol.



*carte 61 Plan de bio climatisation et chaufferie source les auteurs*



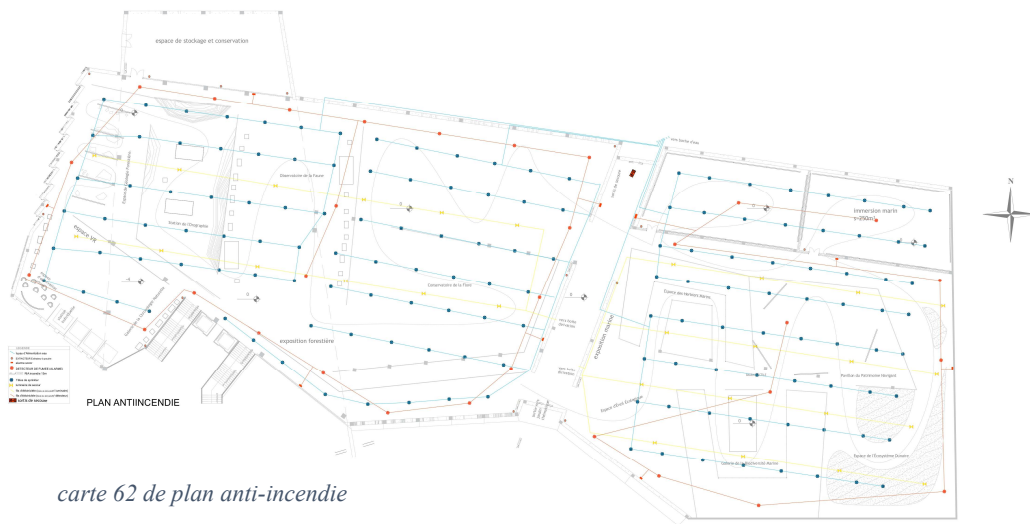
• **Le Système de Chauffage (Ventilo-convecteurs) :** Pour chauffer efficacement les grands volumes ( $h = 4.00m$ ) sans perte d'énergie en hauteur, des **ventilo-convecteurs type console ( $100 \times 25cm$ )** sont installés au sol. Ils diffusent la chaleur horizontalement directement dans la zone d'occupation des visiteurs.



photo 86 Ventilo-convecteur  
source: <https://lagff.com/>

• **Optimisation Hydraulique (Boucle de Tickelman) :** Pour éviter le refroidissement de l'eau en fin de circuit, le réseau est conçu en **boucle de Tickelman (Retour inversé)**. La distance parcourue par le fluide étant égale pour chaque appareil, le système assure un équilibrage hydraulique automatique et une température homogène ( $45C^{\circ}$ ) dans toutes les unités, alimentées à 100% par l'énergie solaire thermique.

## 12.6 Plan antiincendie :



• **Le Système d'Extinction Automatique (Sprinklers) :** Pour protéger les grands volumes d'exposition et les laboratoires, le sous-sol est équipé d'un **réseau de sprinklers automatiques** suspendus au plafond. En cas d'élévation critique de la température, les têtes thermosensibles éclatent pour diffuser de l'eau instantanément et circonscrire le feu à sa source.



photo 90 Extinction Automatique  
source: <https://www.odz-consultants.com/>

• **Le Réseau d'Intervention Manuel (R.I.A) :** Des **Robinets d'Incendie Armés (R.I.A)** sont judicieusement répartis le long des voies de circulation et près des issues de secours, permettant une intervention humaine rapide et continue en attendant l'arrivée des secours.

• **Le Système de Détection et d'Alerte :** Le dispositif est complété par des **détecteurs optiques de fumée** au plafond et des **déclencheurs manuels (boîtiers rouges)** installés à hauteur réglementaire ( $1.30m$ ) près des sorties, tous reliés à une centrale d'alarme pour un déclenchement immédiat du protocole d'évacuation.



photo 94 Détecteur conventionnel  
Optique de fumée source:  
<https://www.esser-systems.com/>



## 13 Symbiose Bioclimatique : Synthèse des stratégies d'intégration et d'autonomie :

### 13.1 Étude de performance environnementale et optimisation bioclimatique du projet :

#### Heures d'ensoleillement

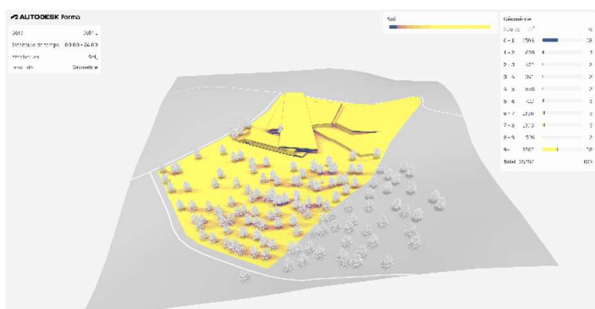
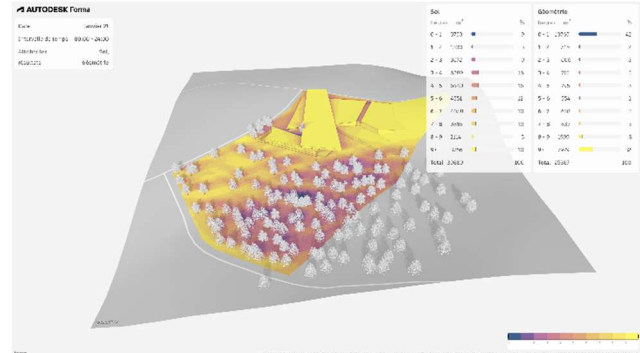


Figure 18 eures d'ensoleillement source Autodesk forma

janvier: 78% Le sol reçoit le soleil direct pendant au moins 3 heures.



juin : 91% Le sol reçoit le soleil direct pendant au moins 3 heures.

#### Potentiel de lumière du jour

34 % des espaces profitent d'une luminosité optimale.

53 % restent en ombre portée pour régulation thermique.

Plateaux supérieurs captent la lumière, interfaces créent des micro-climats.

Canopée protège les façades basses.

La conception hiérarchise les besoins lumineux, conciliant confort visuel et efficacité énergétique.

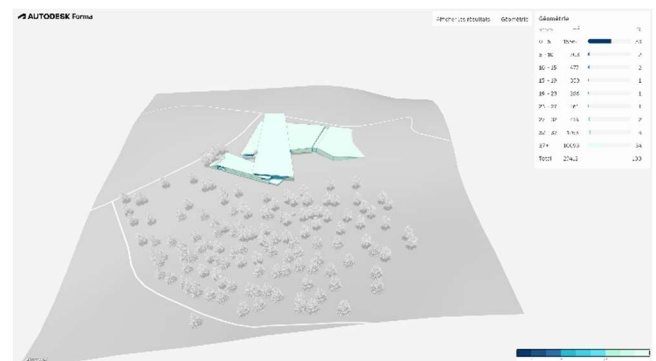


Figure 27 Potentiel de lumière du jour source Autodesk forma

#### Vent :

Flux constants du Nord-Ouest, typiques du littoral de Honaine.

94 % du site offre un confort favorable à la détente et à la marche.

La morphologie des volumes crée des zones abritées, protégées des courants d'air.

La masse forestière agit comme filtre aérodynamique, stabilisant le microclimat au sol.

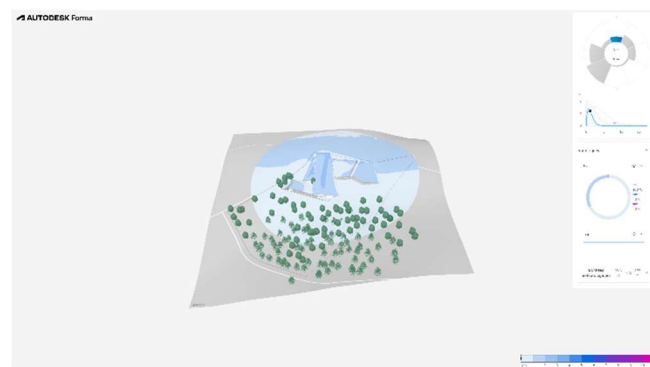


Figure 28 analyse de vent source Autodesk forma

Les angles exposés au Nord-Ouest nécessitent un traitement de façade renforcé ou une végétation dense pour réduire les turbulences.

## Microclimat

Été (août) : 80 % du site en stress thermique, températures ressenties 30-35 °C, surfaces minérales fortement exposées.

Hiver (janvier) : 100 % du site sans stress thermique, climat tempéré 11-15 °C, confort passif assuré.

Végétation : la canopée crée des zones de fraîcheur, réduisant localement le stress de chaleur.

Points clés : régulation naturelle en hiver, nécessité de protections solaires en été, rôle fonctionnel de la forêt comme îlots de refuge thermique.

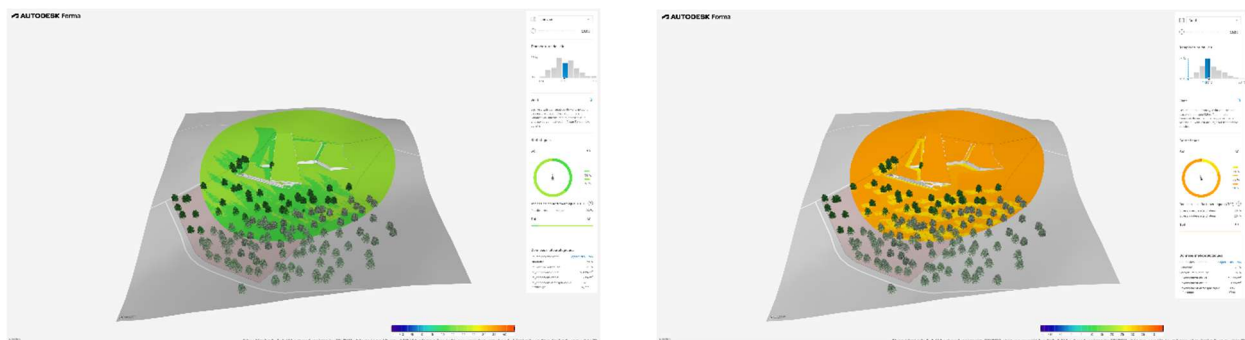


Figure 29 analyse microclimat source Autodesk forma

## 13.2 Stratégies bioclimatique :

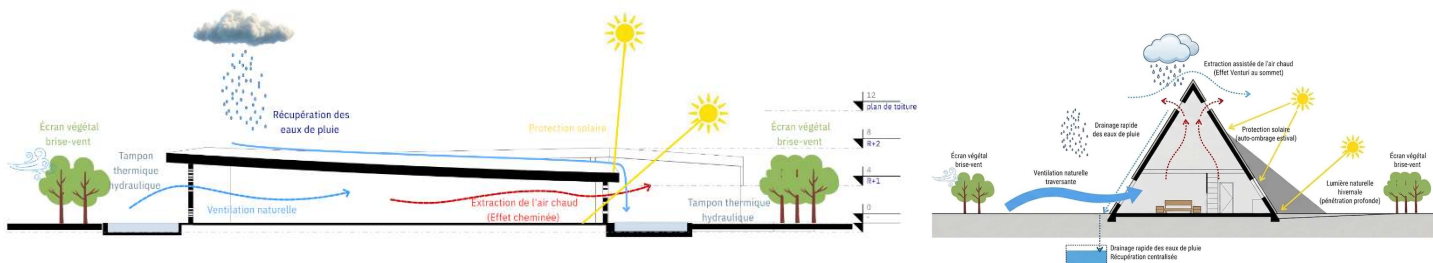


Figure 30 diagramme bioclimatique détail 1 source les auteurs

ces schémas illustrent une stratégie passive globale visant l'autonomie du bâtiment :

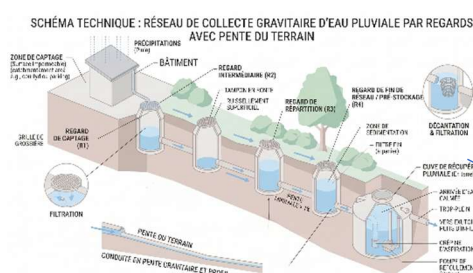
**Optimisation aéraulique :** Ventilation naturelle par effets cheminée (convection) et Venturi (dépression en toiture).

**Régulation du microclimat :** Utilisation de tampons hydrauliques et végétaux pour le rafraîchissement adiabatique et la protection contre les vents.

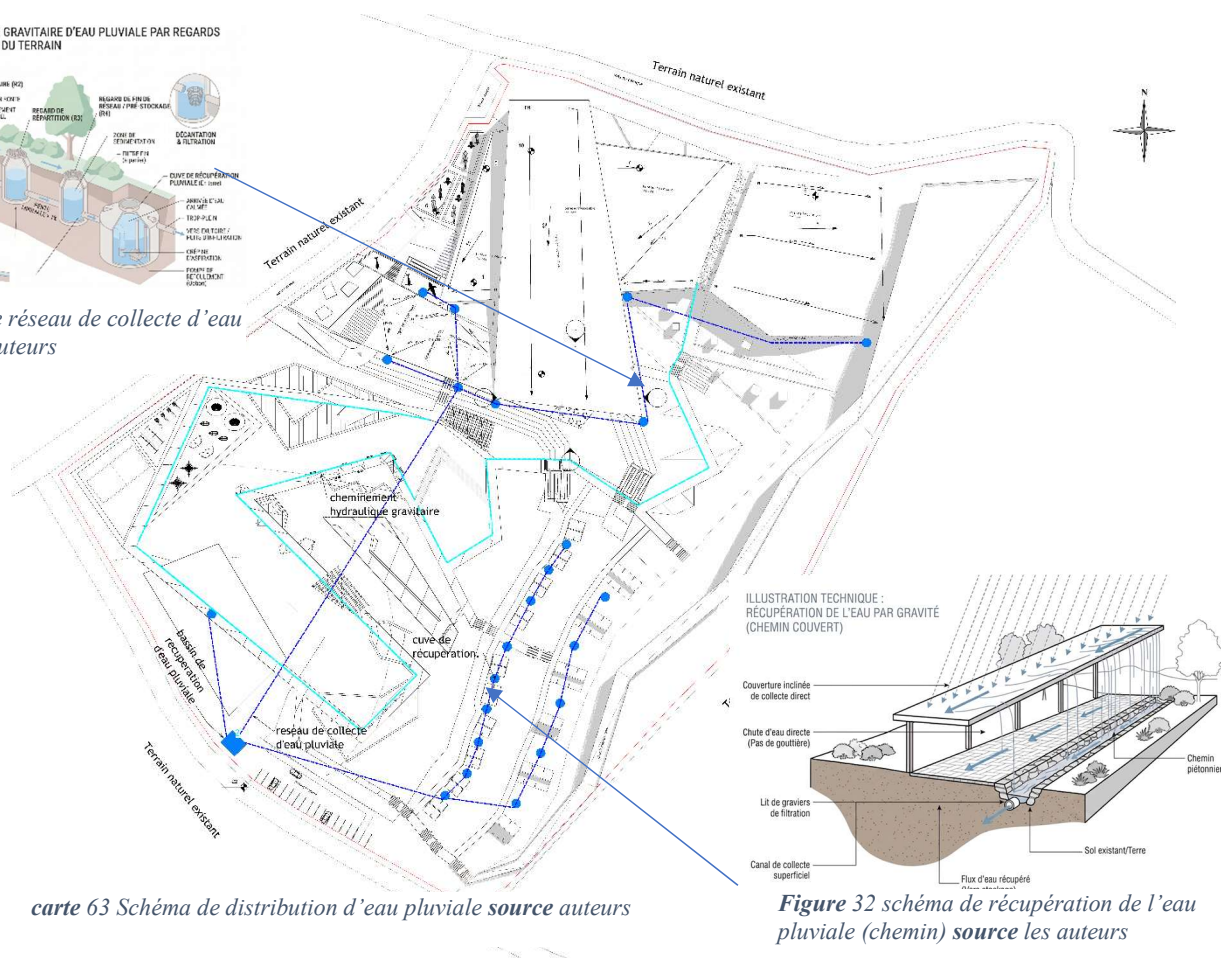
**Maîtrise solaire et hydraulique :** Protection contre le rayonnement estival, gain thermique hivernal et valorisation du cycle de l'eau (récupération pluviale).

L'objectif central est de substituer les systèmes mécaniques par une intelligence morphologique qui transforme les contraintes climatiques en vecteurs de confort.

### 13.3 Gestion et traitement de l'eau pluviale :



**Figure 31** schéma de réseau de collecte d'eau pluviale **source** les auteurs



carte 63 Schéma de distribution d'eau pluviale **source auteurs**

**Figure 32** schéma de récupération de l'eau pluviale (chemin) **source** les auteurs

Le système de gestion des eaux pluviales est entièrement sectorisé selon la morphologie du bâti. Il utilise la gravité, la déclivité naturelle du terrain et des dispositifs techniques spécifiques pour acheminer l'eau vers le bassin de stockage final :

- **Le Bâtiment Principal (Toitures inclinées et système siphôïde) :** Les grandes toitures inclinées de cet équipement sont équipées d'un **système de drainage siphôïde**. Ce dispositif met les conduites sous vide d'air lors des précipitations, permettant d'évacuer de grands volumes d'eau à haute vitesse vers les regards d'inspection intermédiaires, avant d'orienter le flux vers la cuve de stockage principale.
- **La Zone Hébergement (Chalets et regards en cascade) :** Pour les structures d'hébergement, la collecte est mutualisée. Un **regard de répartition** est stratégiquement positionné entre chaque groupe de deux chalets. Les eaux de toiture y sont collectées puis acheminées en cascade (l'un dans l'autre) d'un regard à l'autre en suivant la pente, jusqu'au point de stockage.
- **Les Cheminements (Chemins couverts et drainage linéaire) :** Les voies de circulation piétonnes utilisent une méthode de collecte directe et intégrée au paysage. La couverture inclinée guide l'eau de pluie qui chute directement (sans gouttière) vers

un lit de graviers filtrants. L'eau est ensuite canalisée dans un **canal de collecte superficiel (drainage)** qui borde le chemin pour être conduite vers le bassin final.

### 13.4 L'Inertie Thermique du Mur Massif :

Ce schéma illustre la performance bioclimatique de la pierre à travers deux mécanismes physiques clés :

**Le Déphasage Thermique :** Grâce à l'épaisseur (50 cm), la chaleur captée durant la journée est stockée puis restituée avec un retard d'environ 11 à 12 heures, arrivant à l'intérieur précisément au moment le plus frais de la nuit.

**L'Amortissement (ou Atténuation) :** Le mur réduit l'amplitude des températures. Comme le montre le graphique, la courbe intérieure (verte) est beaucoup plus stable et lisse que la courbe extérieure (rouge), évitant les pics de chaleur.

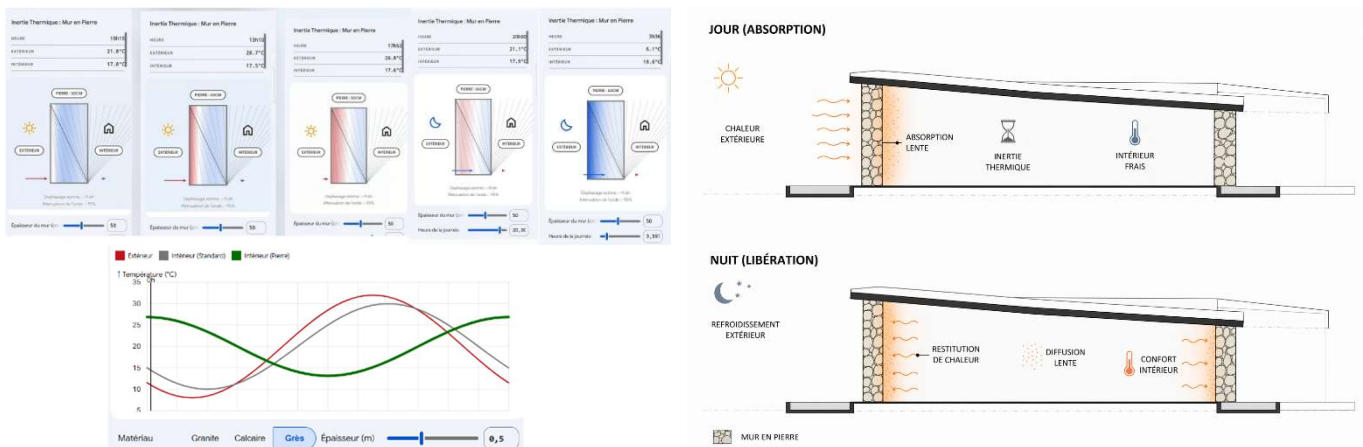


Figure 33 analyse d'inertie thermique de mur en pierre source google gemini

### 13.5 L'architecture semi-enterrée :

L'intégration du projet dans la topographie naturelle permet d'exploiter l'inertie thermique du sol pour réguler passivement les ambiances intérieures tout au long de l'année.

**Période estivale :** La masse terrestre profonde conserve une température fraîche et stable. Elle agit comme un puits thermique en absorbant l'excès de chaleur par conduction. En parallèle, le profil de la toiture intégré à la pente dévie les flux d'air (effet éolien), minimisant les gains thermiques par convection.

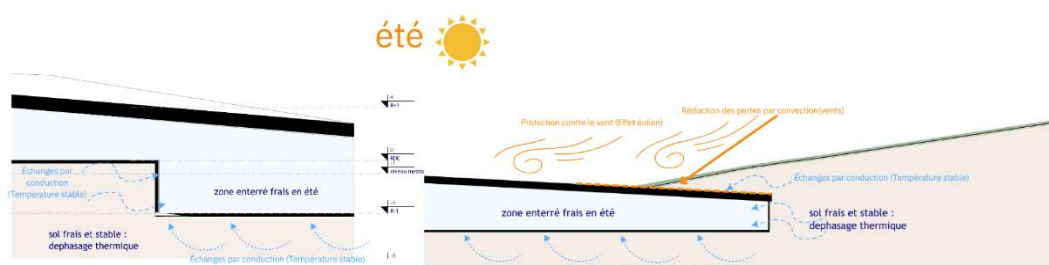


Figure 34 Diagramme des flux thermiques passifs en période estivale (Zone semi-enterrée) détail 2. Source les auteurs



**Période hivernale :** Le sol sert de bouclier protecteur grâce au phénomène de déphasage. La température du terrain restant stable et plus clémente que l'air extérieur, les déperditions calorifiques par conduction sont limitées. De plus, l'encaissement protège l'enveloppe du refroidissement direct par les vents froids.



Figure 35 Diagramme des flux thermiques passifs en période hivernale (Zone semi-enterrée). Source les auteurs

Cette symbiose avec le relief transforme le sol en un régulateur thermique naturel, réduisant drastiquement la dépendance énergétique du bâtiment.

### 13.6 Façade en redents et inertie de la pierre :

Pour parfaire la stratégie bioclimatique passive, l'enveloppe du bâtiment associe une géométrie tridimensionnelle (façade en redents) à un matériau à haute performance environnementale : la pierre. Ce dispositif conjugue contrôle solaire géométrique et stockage thermique :

**Gestion sélective des rayonnements :** La découpe en dents de scie de la paroi fait office de masque solaire autonome.

**L'après-midi (15h00 - 18h00) :** Elle bloque l'impact direct du rayonnement rasant pour prévenir l'éblouissement et la surchauffe estivale.

**À midi (12h00) :** Le débord de toiture prend le relais pour assurer une protection zénithale efficace.

**Captation des apports bénéfiques :** En matinée (05h00 - 10h00) ainsi qu'en hiver, l'angle des redents est calculé pour laisser pénétrer une lumière naturelle diffuse et des gains thermiques directs, optimisant le confort visuel et calorifique sans apport mécanique.

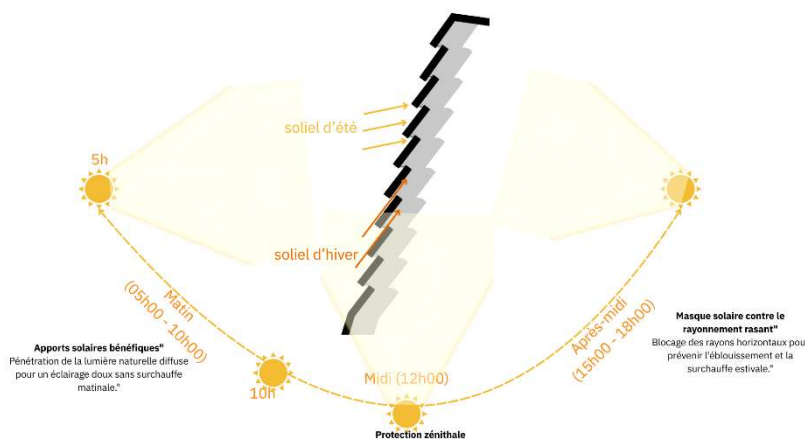


Figure 36 Diagramme en plan du comportement de la façade en redents face aux angles solaires journaliers et saisonniers. Détail 3 Source les auteurs

**Rôle régulateur de la maçonnerie en pierre :** L'usage de la pierre confère une

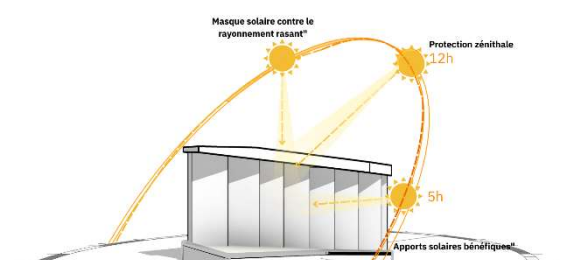


Figure 37 Analyse axonométrique du parcours solaire et des dispositifs de protection de l'enveloppe. Source les auteurs



excellente inertie thermique aux parois exposées. Le mur emmagasine les calories solaires durant les heures d'ensoleillement direct et les restitue de manière différée (déphasage thermique) durant les périodes plus fraîches, stabilisant naturellement la température intérieure.

### 13.7 La façade double-peau ventilée en pierre :

Pour optimiser le confort thermique de manière passive, le projet utilise un système de façade double-peau ventilée, combinant une paroi extérieure en pierre perforée (claustra) et un vitrage intérieur :

**Peau extérieure (Filtre minéral) :** Le mur en pierre perforée agit comme un brise-soleil architectural. Il absorbe le rayonnement solaire direct pour protéger le vitrage de la surchauffe tout en accumulant les calories grâce à la forte inertie de la pierre.

**Lame d'air (Effet cheminée) :** L'espace entre la pierre et le vitrage crée un canal de ventilation naturelle (thermosiphon). L'air frais de la pièce y pénètre par les perforations basses, se réchauffe au contact de la pierre, puis est réintroduit en air chaud par la partie haute.

**Peau intérieure (Vitrage) :** Elle assure l'isolation thermique de l'espace habitable tout en laissant pénétrer une luminosité naturelle douce et tamisée à travers les perforations de la pierre.

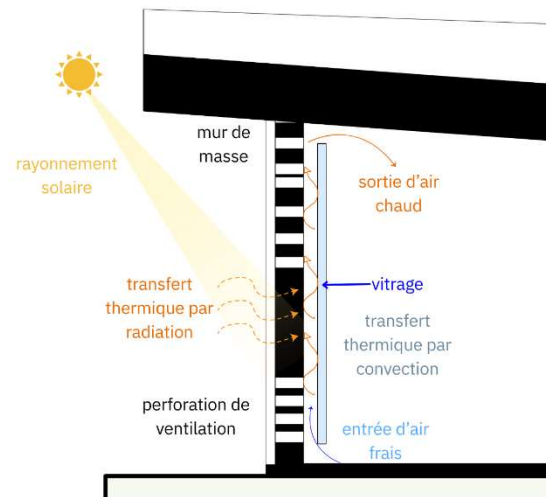


Figure 38 Coupe technique d'une façade double-peau ventilée avec écran extérieur en pierre perforée. Détail 5 Source les auteurs

### 13.8 Le bandeau d'ouvertures hautes : Ventilation par effet cheminée et confort visuel :

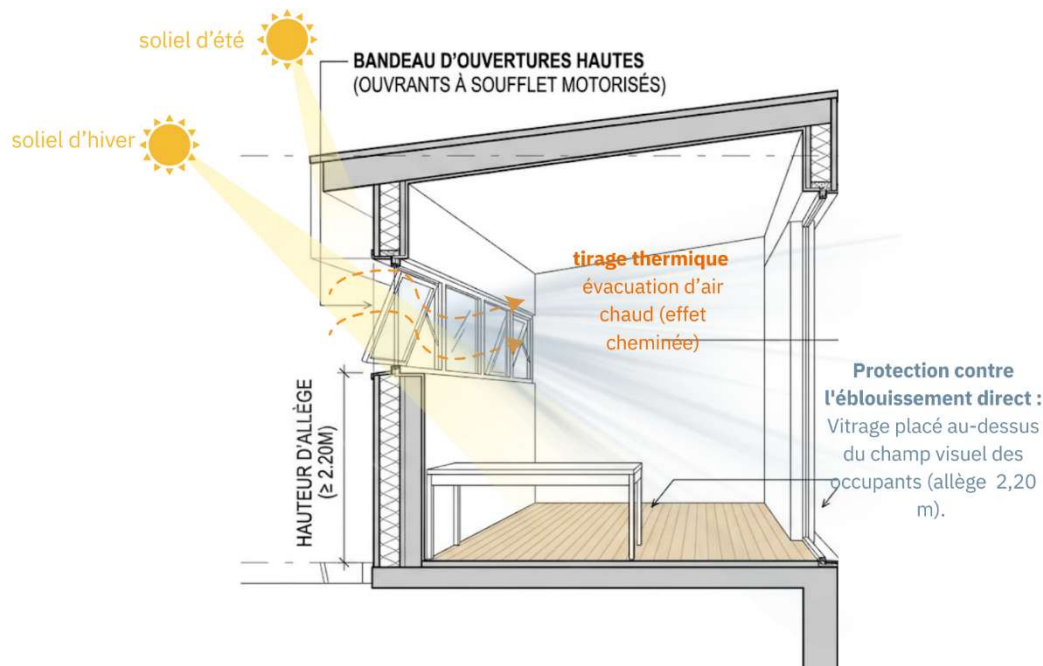
Pour optimiser la qualité de l'air et le confort lumineux, le projet intègre en partie supérieure un bandeau d'ouvertures hautes équipé d'ouvrants à soufflet motorisés. Ce dispositif assure une double fonction passive :

**Régulation thermique (Effet cheminée) :** En exploitant le principe de la stratification thermique (l'air chaud, plus léger, s'accumule sous le plafond), l'ouverture des châssis hauts déclenche un tirage thermique. L'air chaud est ainsi évacué naturellement vers l'extérieur, garantissant un rafraîchissement passif efficace de l'espace habitable.

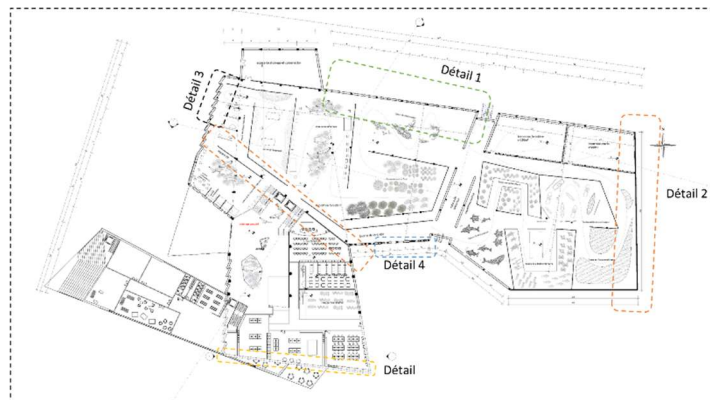
**Maîtrise de l'éclairage (Protection contre l'éblouissement) :** Grâce à une hauteur d'allège importante ( $\geq 2,20$  m), le vitrage est positionné entièrement au-dessus du champ visuel direct des occupants. Cette configuration permet de faire pénétrer une lumière naturelle profonde et diffuse tout en éliminant totalement les risques d'éblouissement direct au niveau des plans de travail.

**Captation solaire hivernale :** L'emplacement du bandeau permet au soleil d'hiver, bas sur l'horizon, de pénétrer profondément pour chauffer passivement l'espace, tandis que le

rayonnement vertical d'été est plus facilement maîtrisé.



**Figure 39** Coupe schématique du fonctionnement bioclimatique d'un bandeau d'ouvertures hautes (ventilation passive et confort visuel) détail 6. **Source** les auteurs



*carte 64 emplacements des détails source auteurs*

### 13.9 Gestion globale et valorisation des déchets :

Pour préserver l'écosystème sensible du site et s'inscrire dans une démarche de haute qualité environnementale, le projet intègre un plan de gestion des déchets éco-responsable. Ce dispositif repose sur la sectorisation des flux, l'automatisation passive et la valorisation sur site selon les principes de l'économie circulaire :

#### 1. Déchets ménagers et recyclables : L'acheminement gravitaire automatisé

Le réseau s'appuie sur l'implantation stratégique de bornes de tri sélectif enterrées réparties sur l'ensemble du site.

**Réseau souterrain par gravité :** Les déchets introduits sont acheminés de manière automatisée à travers un réseau souterrain d'évacuation par gravité.

**Logistique de collecte :** Ce système dirige les flux directement vers le réservoir principal de stockage situé en point bas au niveau de la route, éliminant ainsi les nuisances visuelles et olfactives tout en facilitant le ramassage municipal sans intrusion de camions bennes au cœur du site.

## 2. Filière des biodéchets : Circuit court et compostage

Les déchets organiques issus de la restauration et des zones d'activité font l'objet d'un traitement localisé :

**Points de collecte dédiés :** Des réceptacles spécifiques aux biodéchets d'alimentation sont disposés à proximité des zones de production.

**Acheminement manuel et revalorisation :** Ces matières organiques suivent un circuit d'acheminement manuel balisé jusqu'à l'aire de traitement et de compostage. Le compost produit est directement réutilisé comme fertilisant pour les espaces paysagers et les aménagements végétaux du projet.

## 3. Sécurisation des flux spécifiques et dangereux

En raison de la présence de laboratoires de recherche et d'ateliers pédagogiques au sein du programme, un protocole strict est appliqué aux effluents scientifiques :

**Local de stockage sécurisé :** Les déchets spéciaux et dangereux sont immédiatement isolés des circuits conventionnels et stockés dans un local technique hermétique et sécurisé.

**Traitement externe :** Ce local garantit un confinement total avant leur prise en charge par des filières spécialisées de traitement et de neutralisation.



carte 65 plan des gestions des déchet source ; les auteurs

### 13.10 Stratégie d'autonomie énergétique mixte : Solaire et Piézoélectricité :

Afin de viser l'autonomie énergétique et de minimiser l'empreinte carbone du site, le projet déploie une infrastructure de production d'énergie renouvelable hybride. Elle combine l'énergie solaire et la valorisation de l'énergie cinétique des flux de visiteurs :

#### a. Production photovoltaïque intégrée (Solaire)

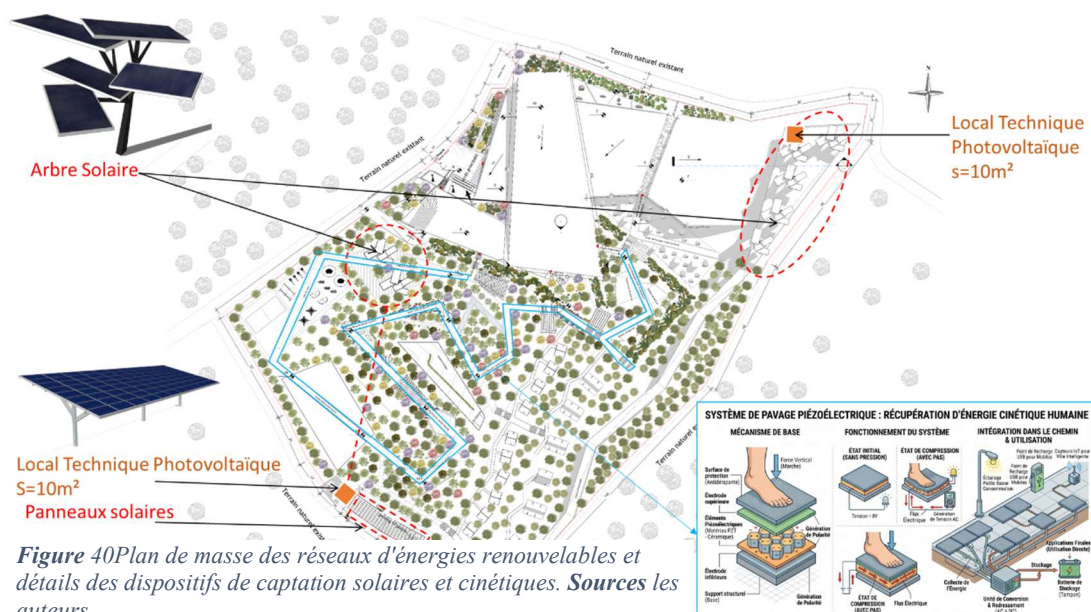
La captation de l'énergie solaire est sectorisée pour concilier rendement technique et qualité paysagère :

- **Les Arbres Solaires :** Implantés au cœur des zones de transition et de découverte, ces dispositifs biomimétiques captent le rayonnement tout en s'intégrant harmonieusement à la trame végétale du site. Ils servent également de mobilier urbain ombragé pour les usagers.
- **Les Panneaux Solaires Classiques :** Disposés en alignement près des zones d'accès et de stationnement en point bas, ils optimisent la production de surface sans encombrer visuellement les espaces naturels protégés.
- **Locaux Techniques Décentralisés ( $s = 10\text{m}^2$ ) :** Deux unités techniques de  $10\text{m}^2$  chacune sont judicieusement réparties sur le site. Elles abritent les modules de conversion (onduleurs AC/DC) et les bancs de batteries tampons nécessaires au stockage et à la redistribution continue de l'électricité.

#### b. Récupération d'énergie cinétique humaine (Pavage piézoélectrique)

En parfaite complémentarité avec le solaire, le réseau principal de cheminements piétons (tracés bleus) devient un vecteur de production d'énergie passive :

**Principe de fonctionnement :** Les pas des visiteurs exercent une force verticale sur un système de pavage à dalles mobiles. La déformation des éléments piézoélectriques sous-jacents (céramique PZT) génère un flux électrique instantané



### 13.11 Symbiose paysagère :

Ce schéma illustre la relation symbiotique entre le projet et son environnement naturel :

#### Intégration Topographique :

Le bâtiment adopte une conception compacte qui suit les courbes de niveau (dialogue bâti-relief), limitant ainsi l'empreinte au sol et les terrassements.

#### Analyse Solaire (Héliodon)

: L'étude de la course du soleil permet d'optimiser l'orientation pour favoriser les gains thermiques ou l'ombrage naturel selon l'heure.

**Préservation du Paysage :** Le projet respecte l'écosystème existant (zéro abattage d'arbres) et s'articule autour de percées visuelles stratégiques vers la mer et la forêt.

**En synthèse :** C'est une démarche d'architecture contextuelle où la forme découle directement des contraintes et des atouts du relief.

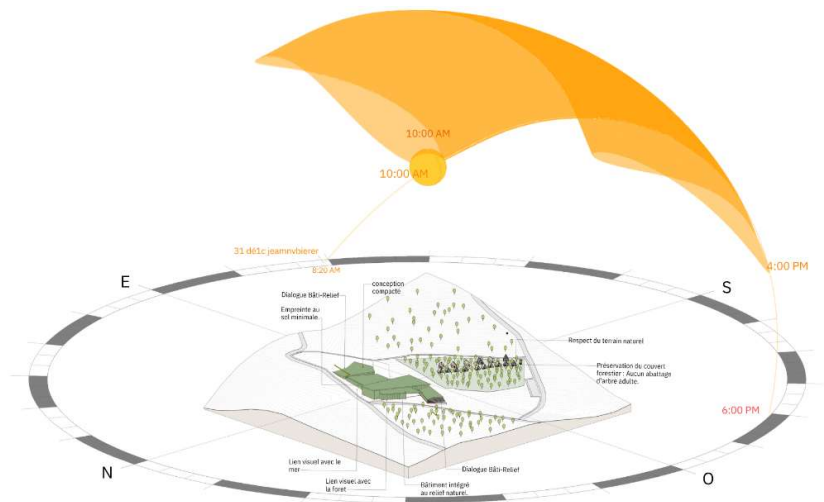


Figure 41 diagramme de Symbiose paysagère source les auteurs

## 14. Conclusion :

Ce chapitre concrétise le passage de l'abstraction programmatique à la matérialisation spatiale du projet. En s'appuyant sur le programme général et la genèse architecturale, l'élaboration des plans et la définition de l'approche stylistique ont permis de forger l'identité visuelle et fonctionnelle de l'édifice.

Au-delà de sa dimension esthétique, le projet se définit par sa symbiose bioclimatique. En intégrant des stratégies environnementales passives et en exploitant les caractéristiques physiques du site, l'architecture rompt avec le concept d'enveloppe inerte pour devenir un véritable organisme réactif à son milieu. Cette conception intégrée et écologique pose les bases nécessaires pour aborder, dans le chapitre suivant, l'étude technique et structurelle du bâtiment.



## Conclusion générale

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Au terme de cette recherche dédiée à la dialectique entre l'architecture et la nature, l'élaboration de ce projet de fin d'études a permis de formaliser une réponse spatiale concrète aux défis environnementaux contemporains de la frange littorale algérienne. En ancrant notre réflexion au sein de la Zone d'Expansion Touristique (ZET) de Honaine, dans la wilaya de Tlemcen, nous avons exploré comment le cadre bâti pouvait cesser d'être une source d'altération paysagère pour devenir un vecteur de régénération écologique et de médiation scientifique.

Le parcours méthodologique mis en œuvre a d'abord permis de dresser un socle théorique solide autour des paradigmes de l'architecture organique, bioclimatique et de l'éco-conception. Ces théories, confrontées à la réalité d'un diagnostic in situ multiscalair et à un outil stratégique SWOT, ont mis en lumière le paradoxe de Honaine : un territoire d'une richesse floristique et marine exceptionnelle, mais structurellement vulnérable face aux risques d'érosion, aux incendies de forêt et à la pression d'une urbanisation non maîtrisée. C'est précisément cette dualité environnementale qui a légitimé l'urgence d'un équipement structurant dédié au tourisme scientifique et à l'éducation environnementale.

La réponse architecturale développée s'est articulée autour du concept fondamental de **symbiose**. Refusant le mimétisme littéral comme la domination géométrique, le Centre de découverte et de recherche marine et forestière tire sa genèse des lignes de force intrinsèques du terrain. L'édification en gradins, calée sur les paliers topographiques de 4 mètres, a permis de rationaliser l'impact géotechnique sur un sol de nature argileuse tout en magnifiant les perspectives bidirectionnelles vers les horizons maritimes et forestiers.

De plus, l'intégration des stratégies passives et bioclimatiques — qu'il s'agisse de l'optimisation aérodynamique (effet Venturi et cheminée), du rafraîchissement adiabatique par les tampons hydrauliques ou de l'autonomie énergétique assurée par le couplage du solaire et du pavage piézoélectrique — démontre la faisabilité d'une architecture résiliente et sobre en carbone au sein des écosystèmes littoraux sensibles. La clarté fonctionnelle du projet, matérialisée par la sectorisation des flux et l'immersion sensorielle proposée par le parcours didactique et ses hébergements en cabanes légères, concrétise la rencontre entre la rigueur de la recherche et la poésie du paysage.

En définitive, ce travail démontre que l'architecture contemporaine en Algérie possède les ressources conceptuelles et techniques pour s'inscrire durablement « au cœur de la nature ». Le Centre de découverte de Honaine ne se veut pas seulement une réponse à un programme universitaire ; il aspire à poser les jalons d'un manifeste architectural où le bâtiment et le site s'enrichissent mutuellement, offrant aux générations futures un pôle d'excellence pour la préservation de la biodiversité méditerranéenne.

## Bibliographie

## BIBLIOGRAPHIE & SOURCES

### 1. Ouvrages, Articles Théoriques & Concepts

- **Bourlon, F., & Mao, P.** (2011). *Les formes actuelles du tourisme scientifique : cadres conceptuels et pratiques territoriales*. Revue de géographie alpine / Journal of Alpine Research.
- **Frank Lloyd Wright.** (1954). *The Natural House*. Horizon Press (Pour les concepts clés de l'architecture organique et l'intégration au site).
- **Pawlyn, M.** (2016). *Biomimicry in Architecture* (2nd ed.). Riba Publishing (Inspiration liée au génie de la nature et structures biomes).
- **UNESCO.** (1972). *Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel*. Paris.
- **Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique (CDB).** (1992). *Convention sur la diversité biologique*. Nations Unies.

### 2. Rapports Officiels, Textes Législatifs & Documents Urbains (Algérie)

- **Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE).** *Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD)*, République Algérienne Démocratique et Populaire.
- **Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) & Plan de Développement Économique et d'Aménagement de la Wilaya (PDEAU).** *Documents d'urbanisme, cartographies et rapports de présentation de la ville et de la ZET de Honaine.*
- **Université Abou Bekr Belkaïd, Tlemcen.** *Travaux de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (Départements de biologie et d'écologie) : Données et inventaire synoptique de la biodiversité marine et forestière de Honaine.*
- **Rapports Internationaux (ONU, UNCCD).** *Frise chronologique de l'histoire environnementale et engagements écoresponsables de l'Algérie.*

### 3. Exemples Référentiels & Analyses de Projets

- **Kimmel Eshkolot Architects.** (2018). *The Steinhardt Museum of Natural History*. Documentation technique, plans et coup d'œil conceptuel ("L'Arche de Noé").

- **Paul Delefortrie.** (1910). *Le Musée Océanographique de Monaco*. Monographies historiques et documents de circulation verticale.
- **Bjarke Ingels Group (BIG).** (2025). *Hungarian Natural History Museum (Budapest)*. Documents de concours, intégration bioclimatique et concept de paysage sculpté.
- **Jacobsen Arquitetura.** *CR Houses*. Publications d'architecture sur l'intégration paysagère fine.
- **Summary Studio.** *Paradinha - 11 Cabins in the Woods (Portugal)*. Logique modulaire et structures légères adaptées à la pente forestière.

#### 4. Outils Logiciels, Simulations & Références Numériques

- **Adobe Illustrator.** (2025-2026). Conception graphique vectorielle, post-production des dessins d'architecture, réalisation de diagrammes conceptuels et mise en page des documents de présentation.
- **Autodesk Revit.** (2025-2026). Modélisation des données du bâtiment (BIM), conception architecturale paramétrique, génération des plans d'exécution et coordination spatiale du projet.
- **Autodesk Forma.** (2025-2026). *Simulations de performance environnementale : heures d'ensoleillement, potentiel de lumière du jour, analyse aéraulique des vents dominants et microclimat adiabatique.*
- **Shadowmap.** (2025). *Analyse d'ensoleillement et cartographie tridimensionnelle des vents.*
- **Topoexport.** (2025). *Modèles numériques de terrain (MNT) et données topographiques 3D de la côte de Honaine.*
- **Google Gemini AI.** (2026). *Diagrammes techniques et modélisation d'inertie thermique des parois composites en pierre locale.*



## Annexe

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REpubLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان -

Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



## MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER**

**En** : Architecture

**Spécialité** : nouvelle technologie

**Sujet**

L'ARCHITECTURE AU CŒUR DE LA NATURE : VERS UN CENTRE DE  
DÉCOUVERTE MARINE ET FORESTIÈRE À HONAINE

Soutenu publiquement, le 23 /06 / 2026 , devant le jury composé de :

|                          |            |                       |                  |
|--------------------------|------------|-----------------------|------------------|
| Mr SEBAA Fethi           | Pr         | Université de Tlemcen | <b>Président</b> |
| Mr DIDI Ilies            | MAA        | Université de Tlemcen | <b>Examineur</b> |
| Mme SAIDI Yasmine        | Architecte | Université de Tlemcen | <b>Examineur</b> |
| Mme OUSSADIT selka imene | MCB        | Université de Tlemcen | <b>Encadrant</b> |

**Présenter par** : MAZARI FATIMA ZAHRA

MERAH HADIL SARRA

Année universitaire : 2025/2026

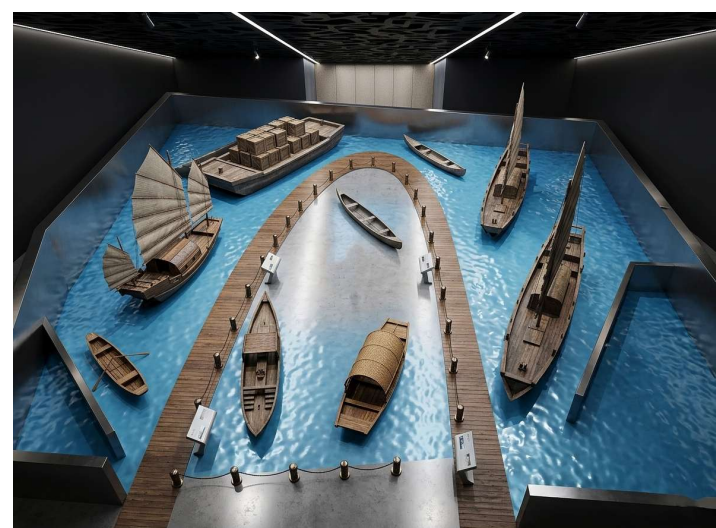
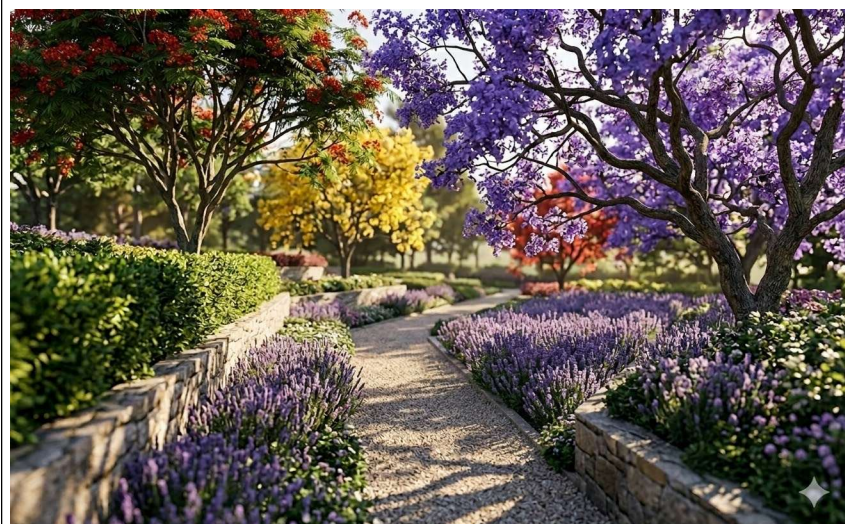




**L'ambiance architecturale :**

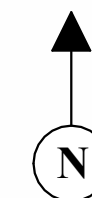






**L'ambiance architecturale :**



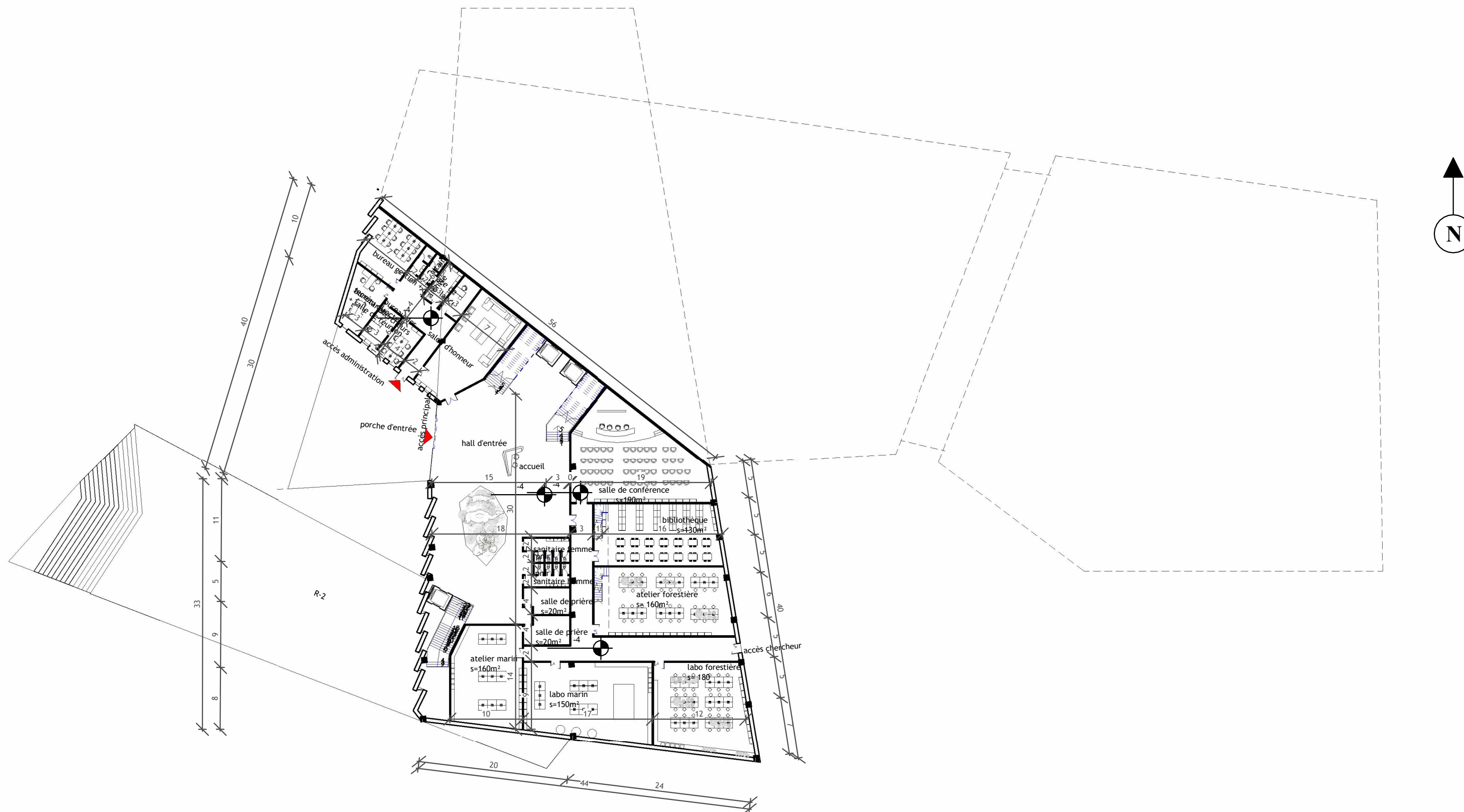




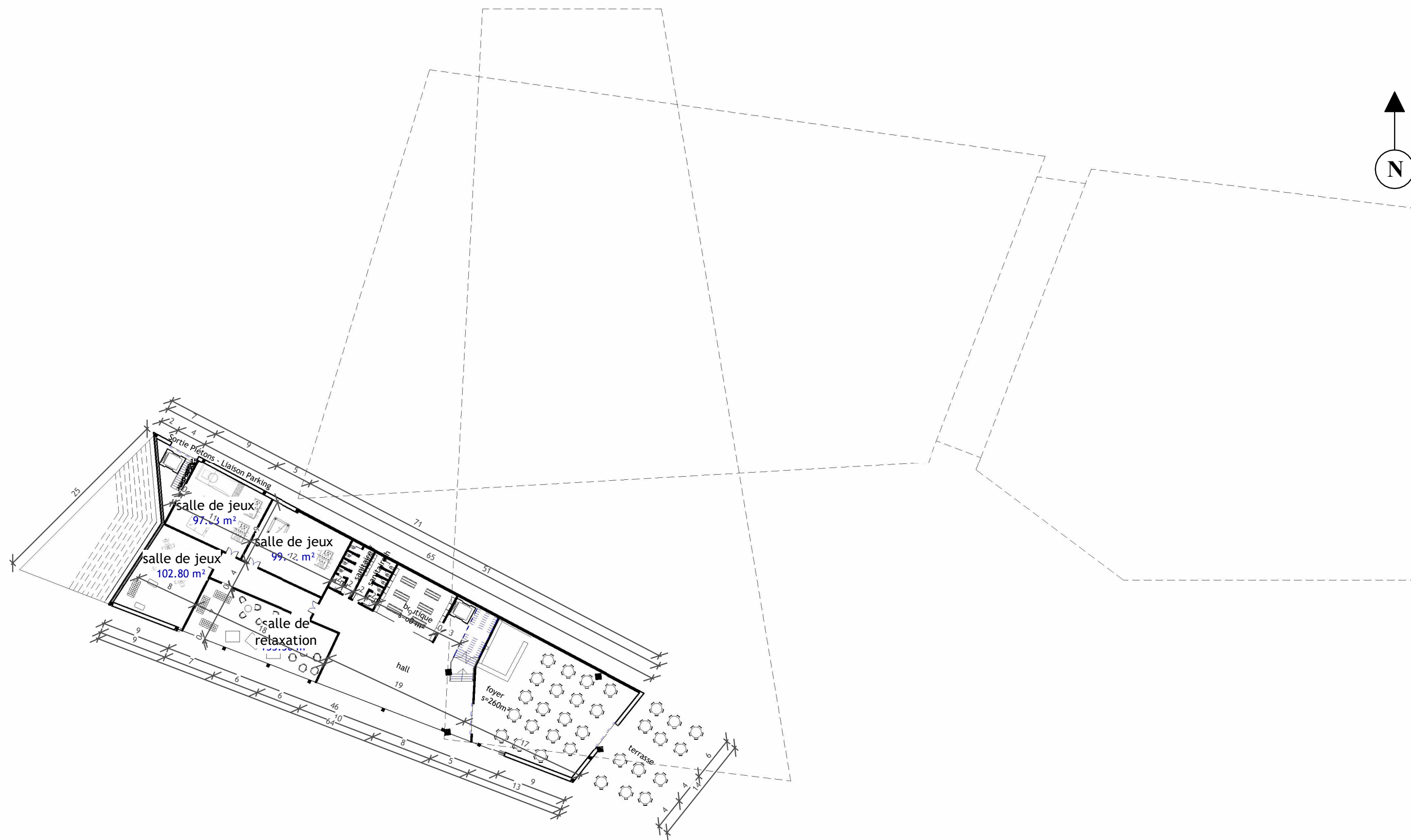






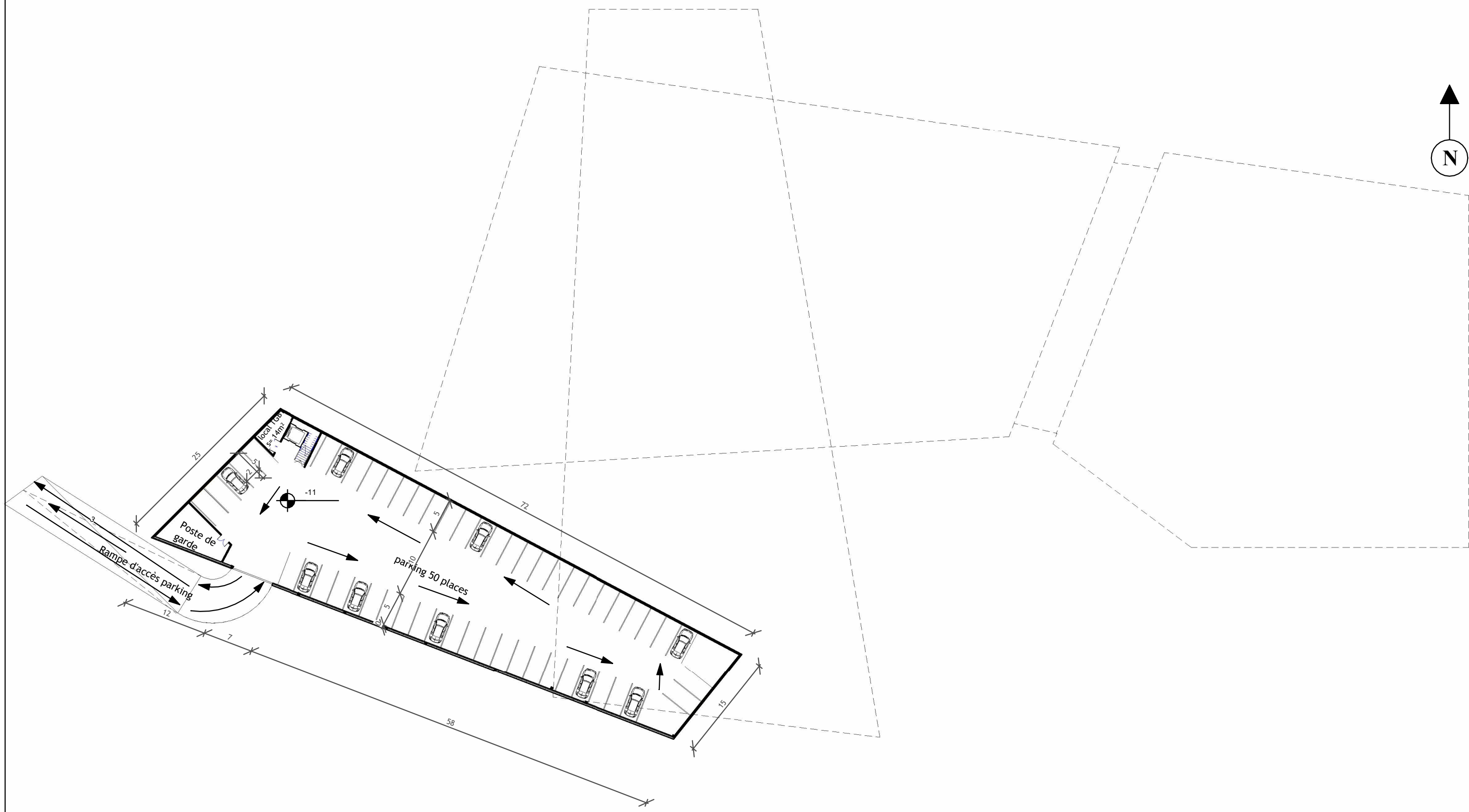


**plan niveau -4 échelle 1/500**

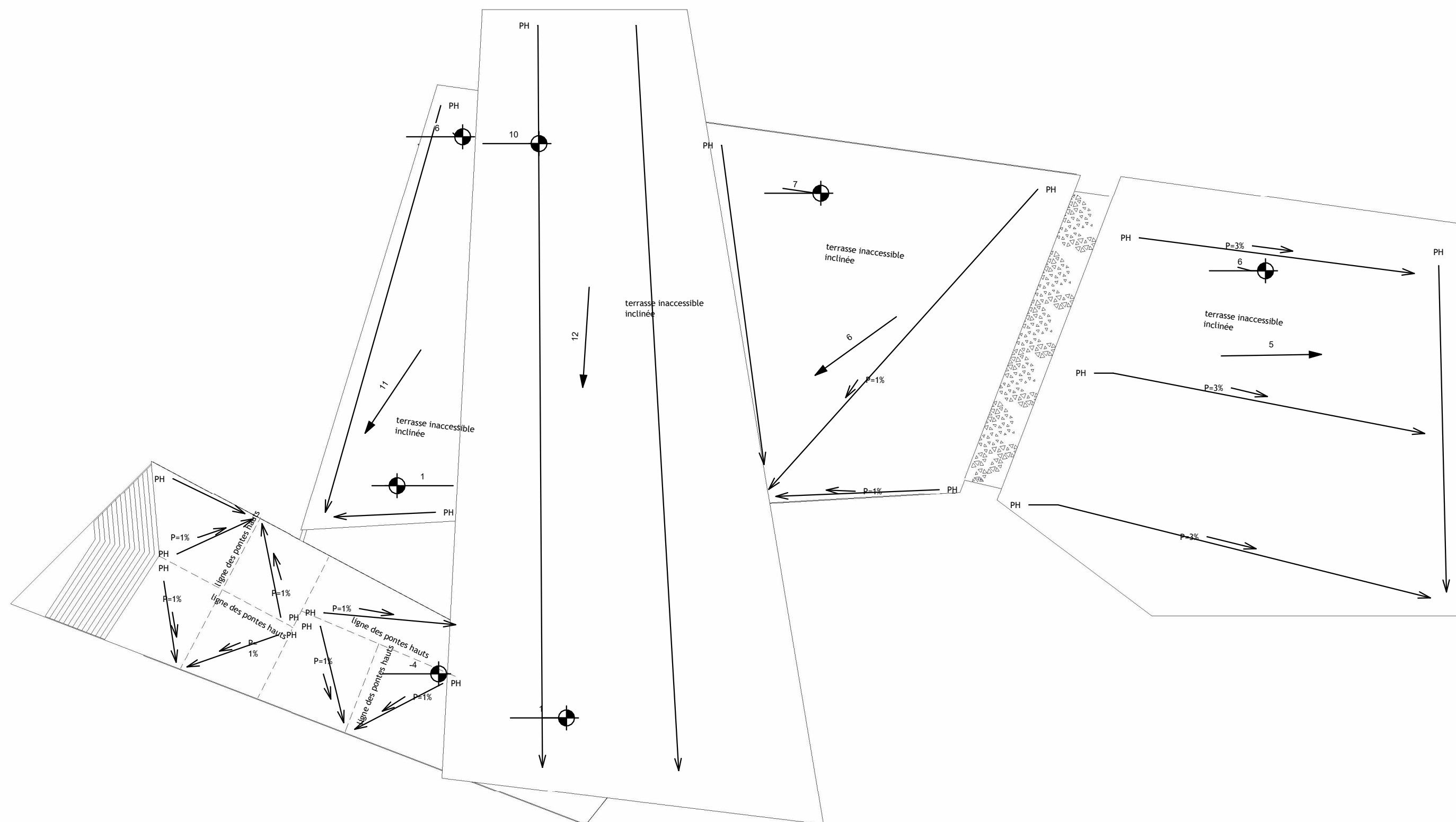


**plan niveau -8 échelle 1/500**

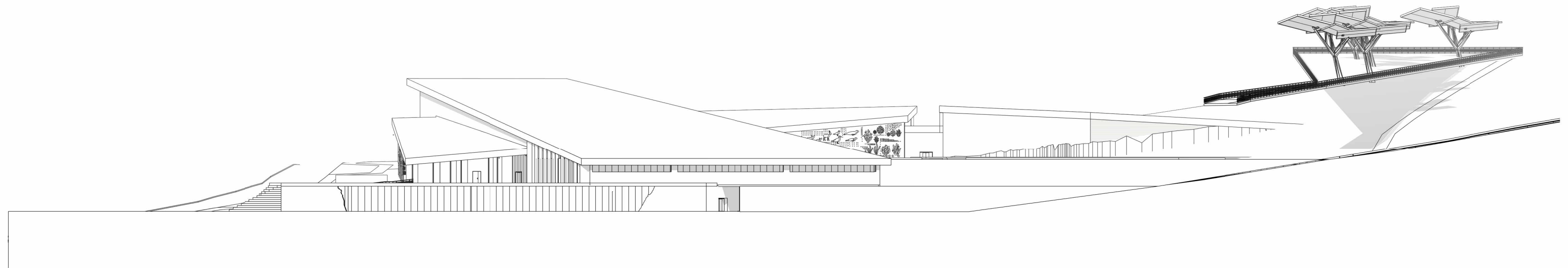




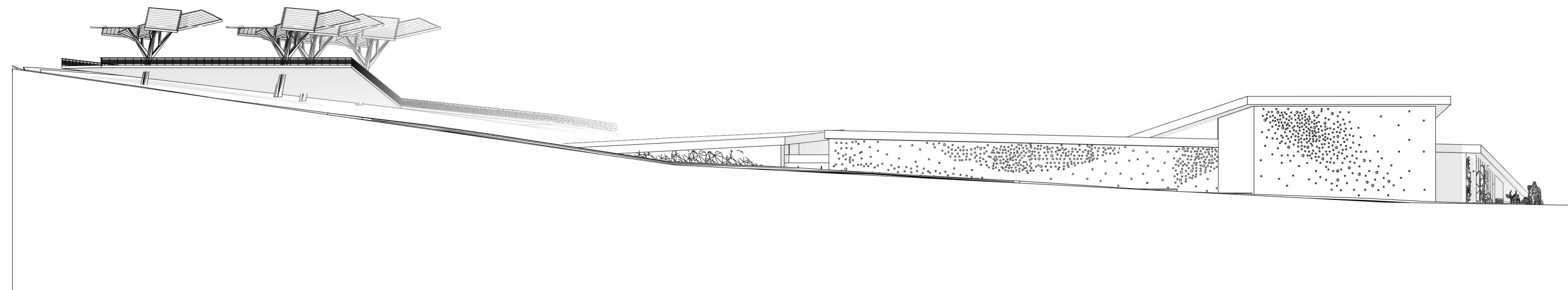
## plan niveau -10.5 échelle 1/500



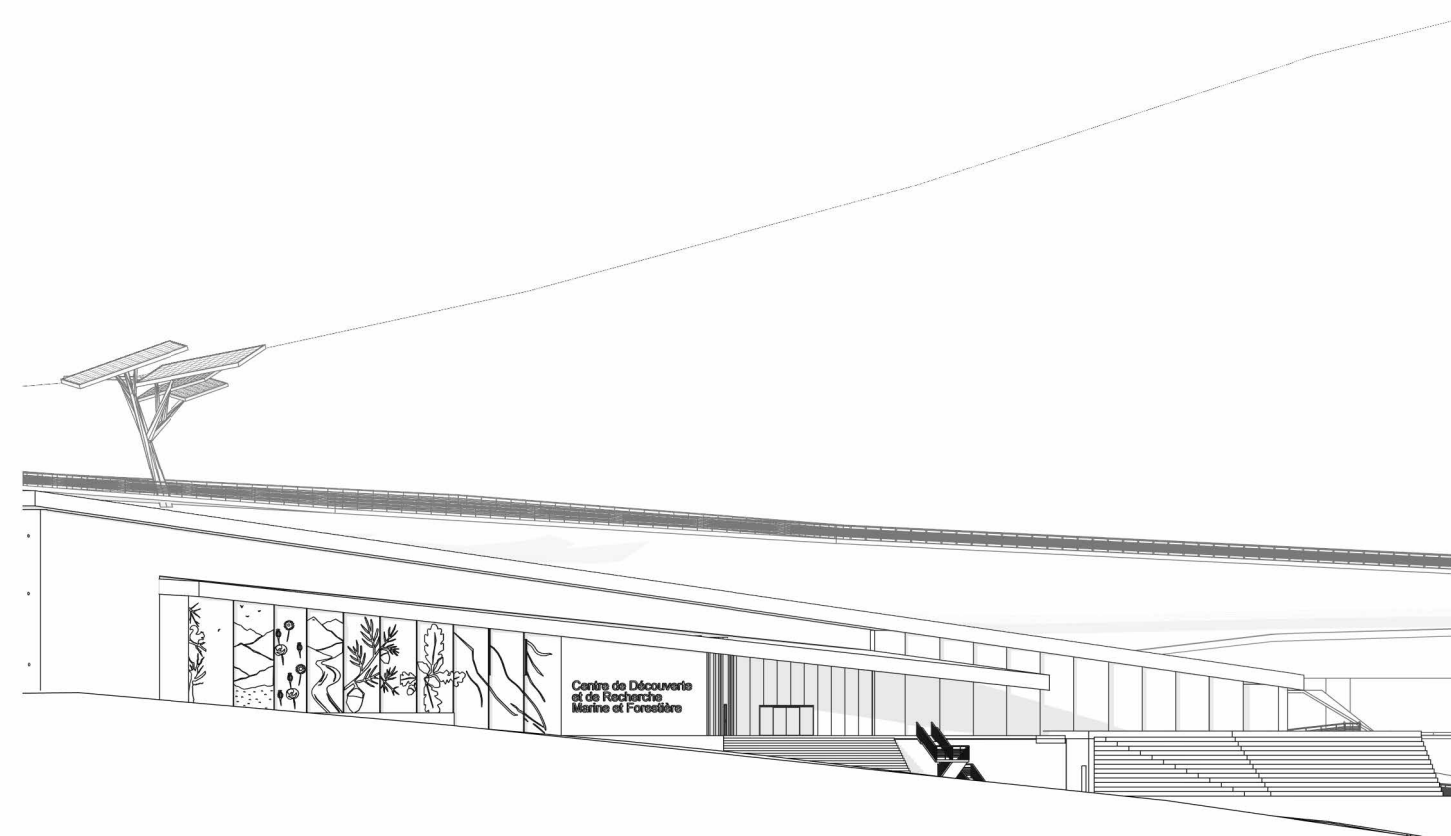
**plan de toiture échelle 1/500**



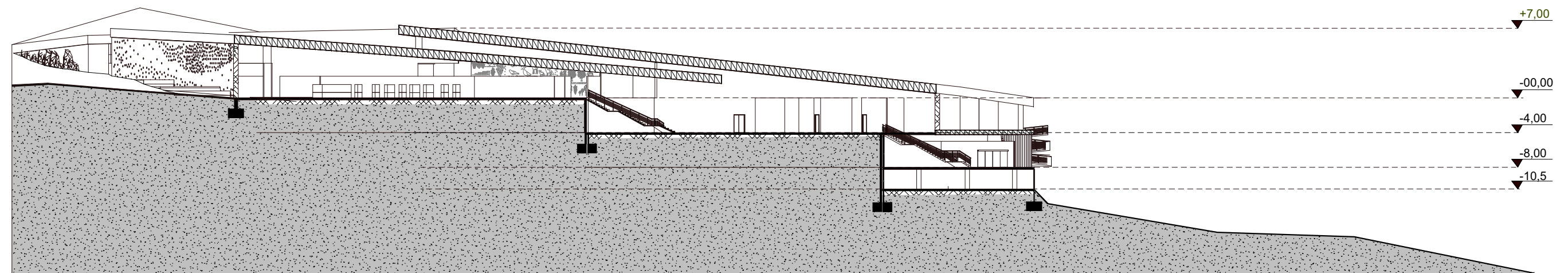
façade sud échelle 1/500



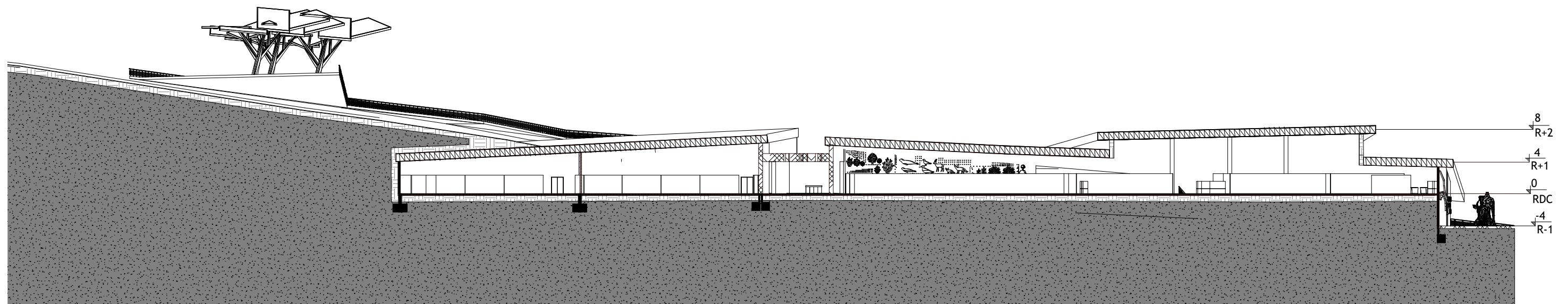
façade nord échelle 1/500



façade est échelle 1/500



COUPE A/A 1/500



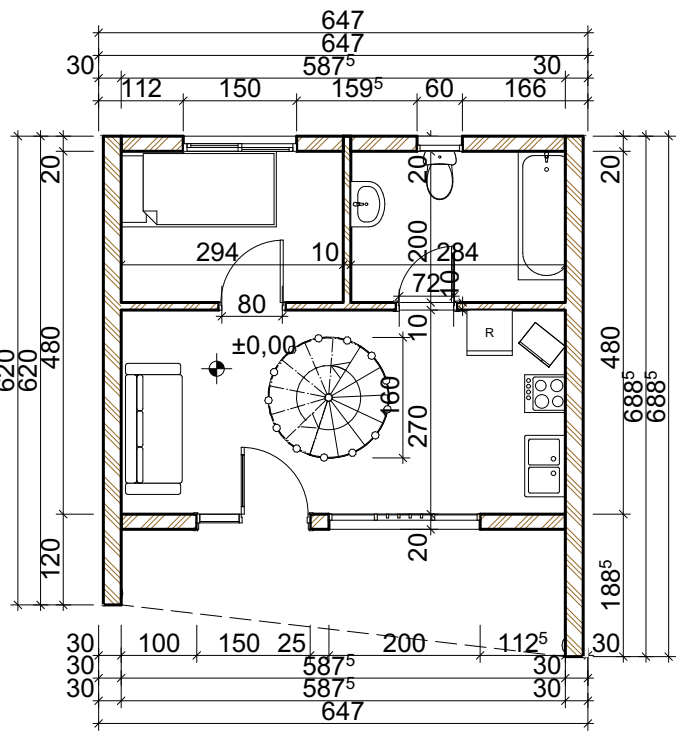
COUPE B/B 1/500



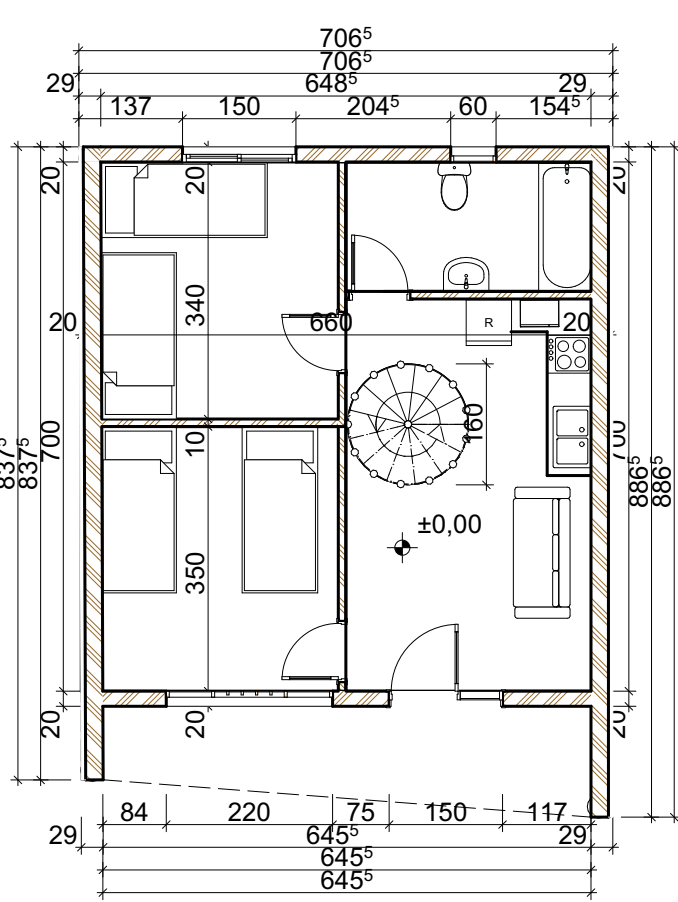
PLANS HEBERGEMENTS



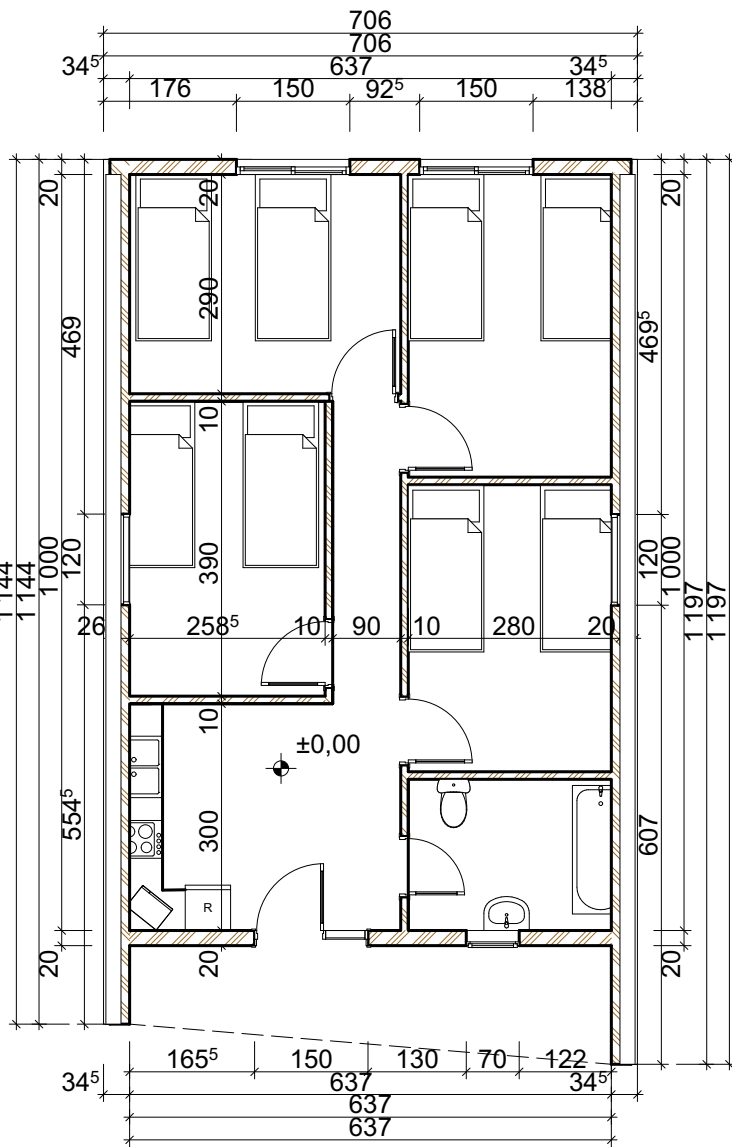
C1



PLAN RDC F2 1/100

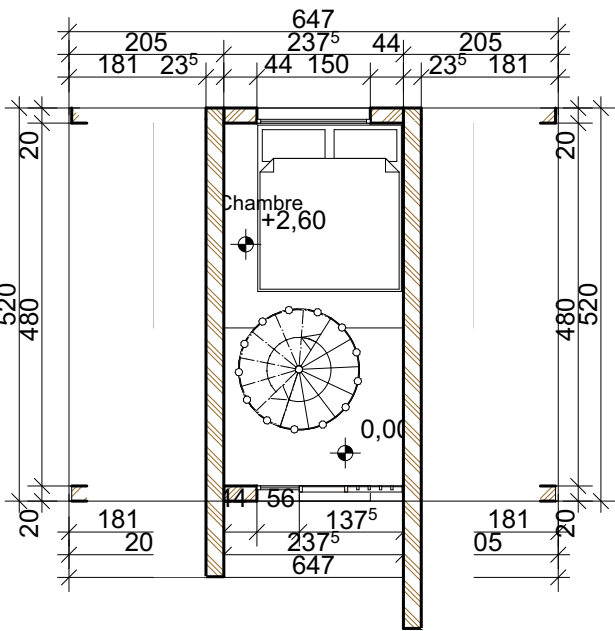


PLAN RDC F3 1/100

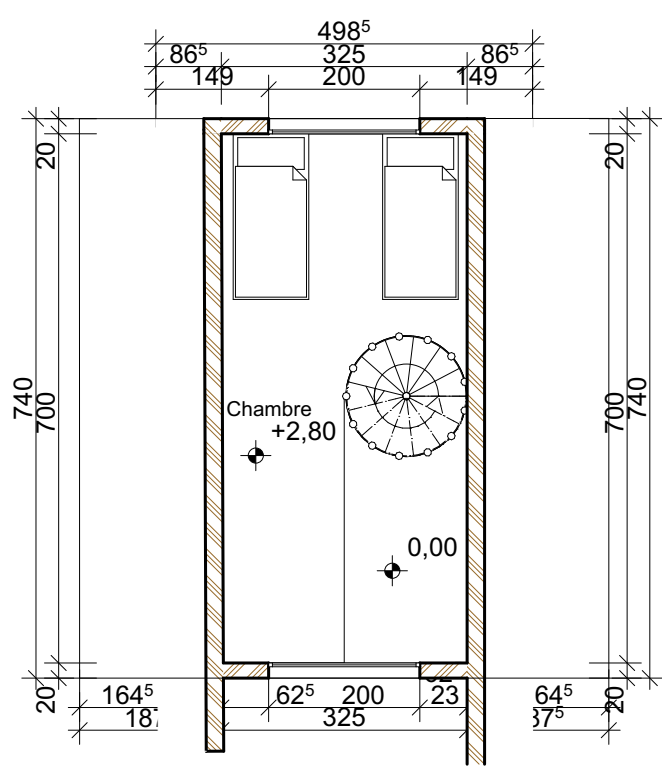


PLAN RDC F4 1/100

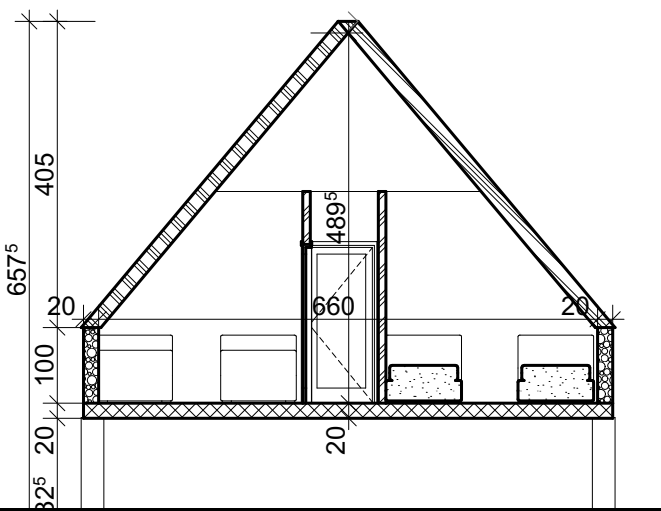
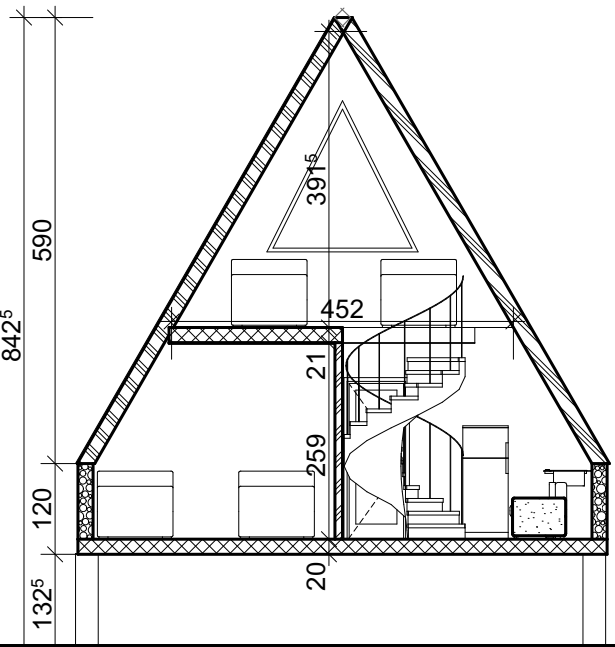
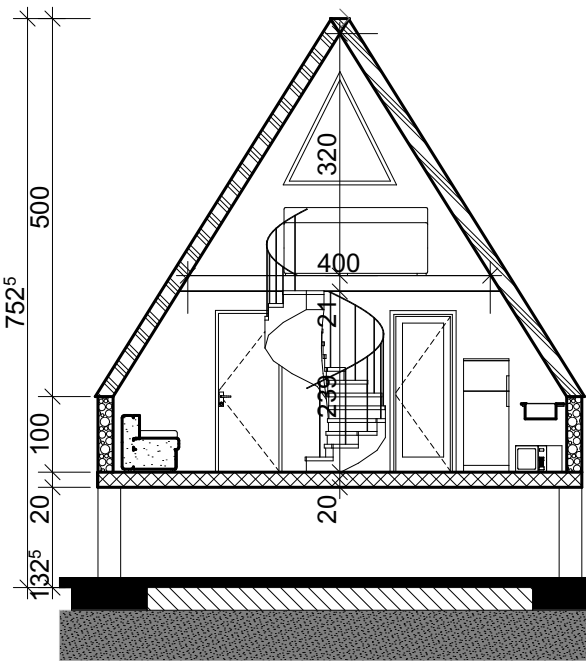
C1



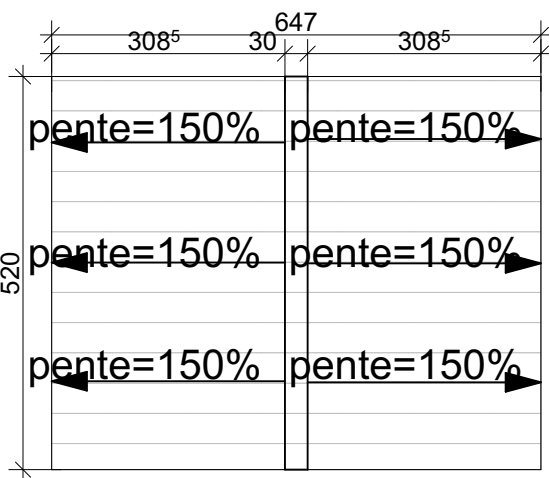
PLAN ETAGE F2



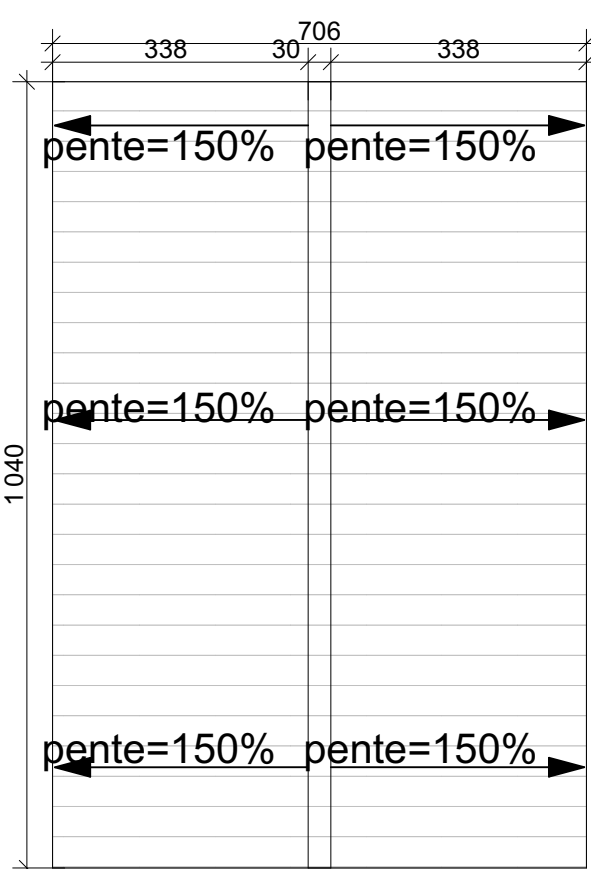
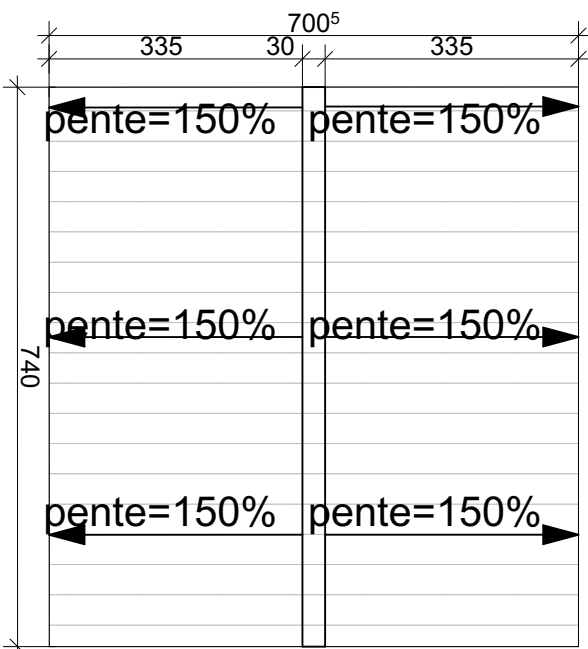
PLAN ETAGE F3



COUPE 1/100

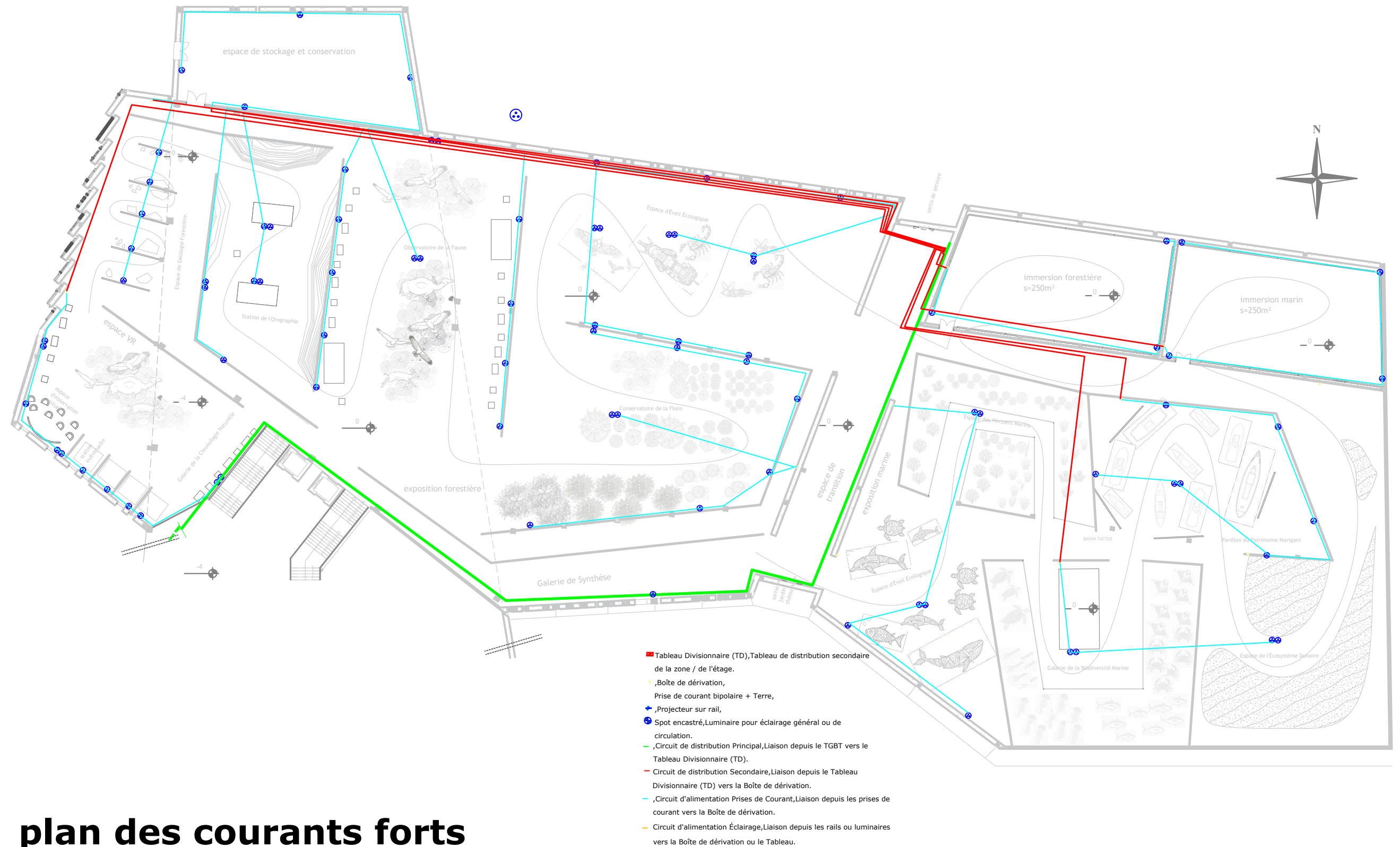


PLAN TOITURE 1/100



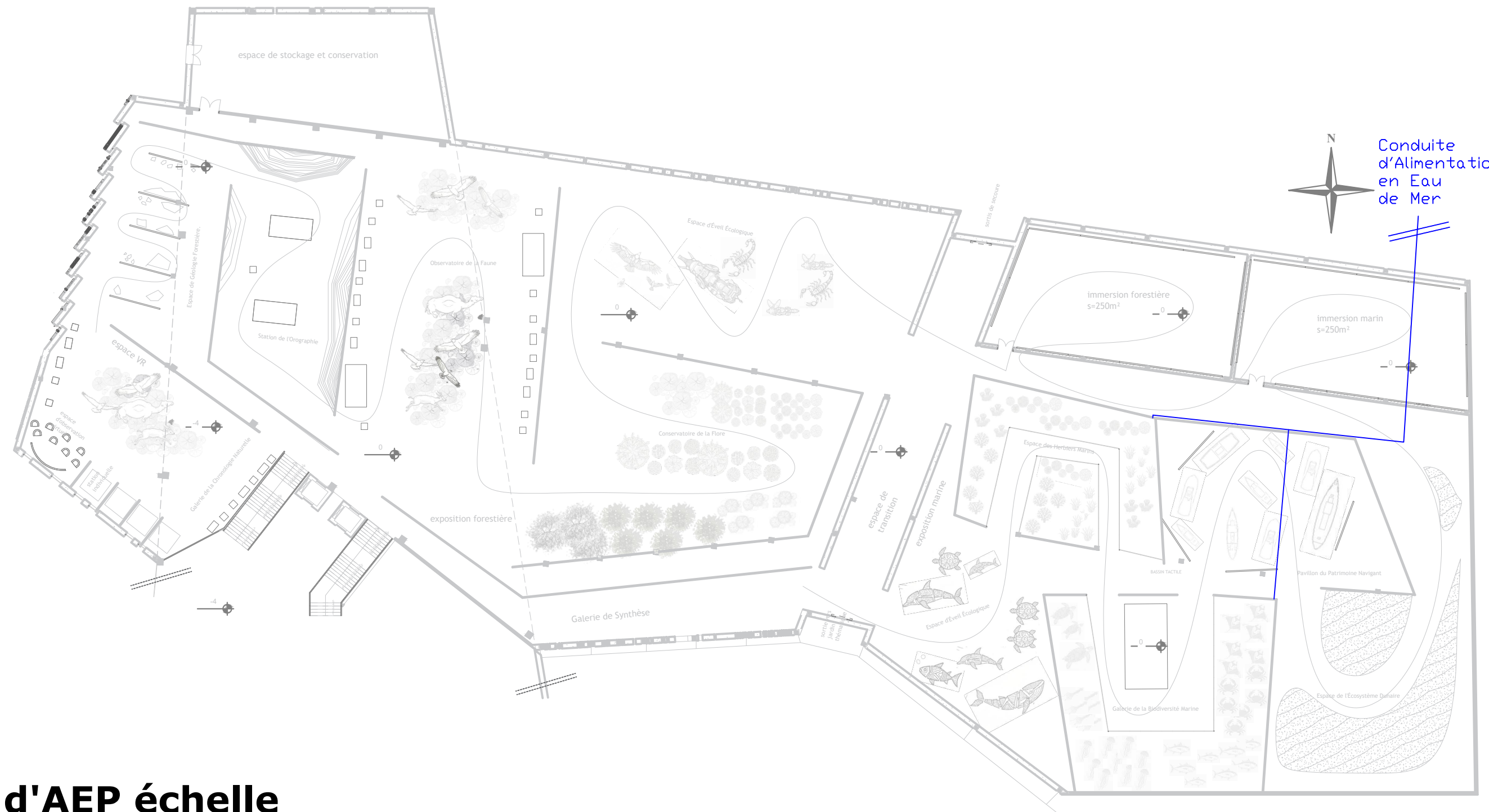
FACADE 1/100





**plan des courants**  
**faibles échelle 1/400**





**plan d'AEP échelle  
1/400**





## plan des courants faibles échelle 1/400

