



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTÉ : GENIE CIVILE ET ARCHITECTURE

DÉPARTEMENT : ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER

Présenté par : HEBBAL SARA

DOMAINE : ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE

FILIERE : ARCHITECTURE

OPTION : ARCHITECTURE ET PATRIMOINE

Thème

**REVALORISATION DU CRATERE MADNAA A TRAVERS
D'UNE CONCEPTION D'UN CENTRE DE RECHERCHE
GEOLOGIQUE**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
HABIB DALILA	MAB	Président
TAKHI BELKACEM	MCB	Examineur1
BOUCEDRA AISSA	MAA	Examineur2
GHLAMALLAH SOUAD	MAA	Rapporteur

Promotion : JUIN_2019



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE GENIE CIVIL ET D'ARCHITECTURE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture, Urbanisme et Métiers de la ville .

Filière : Architecture

Option : architecture et patrimoine

Thème : REVALORISATION DU CRATERE MADNAA

A TRAVERS D'UNE CONCEPTION DE CENTRE DE RECHERCHE GÉOLOGIQUE

Présenté par : HEBBAL SARAH

Encadré par : GHLAM ALLAH SOUAD

Résumé :

Le tourisme est perçu comme un moteur essentiel du développement local et national, grâce à la promotion de ses caractéristiques culturelles, naturelles et scientifiques et à la préservation du patrimoine local.

La présence d'un site naturel gigantesque tel que le cratère de Madna (Talemzane) dans la municipalité de Hassi Dalaa, et par ses composantes religieuses, culturelles et naturelles, pourrait contribuer au développement et à la revitalisation du tourisme local dans cette dernière. Au cours de nos travaux, nous avons essayé de définir tous les éléments permettant de promouvoir le site et de mettre en valeur la valeur du tourisme en général et de la science en particulier.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons quantifié de la revalorisation du site de Madna grâce à la construction d'une route goudronnée facile à atteindre et dotée d'un centre de recherche géologique, qui attirera les touristes accusés d'explorer la valeur naturelle et scientifique du site.

Donc nous avons exploité tout le potentiel architectural et naturel de la région lors de la conception de ce centre, en utilisant notamment des matériaux de construction locaux tels que la pierre comme matériau de base, pour constituer un nouveau bâtiment allié à l'originalité traditionnelle de la région.

Mots clés : Revalorisation , Centre de recherche, Tourisme scientifique, Valeur touristique, cratère Madna , Hassi El-Dalaa



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار ثليجي – الأغواط

كلية: الهندسة المدنية والهندسة المعمارية
قسم: الهندسة المعمارية

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: هندسة معمارية ومهن المدينة

الشعبة: هندسة معمارية

التخصص: هندسة معمارية وتراث

عنوان المذكرة: إعادة تهيئة فوهة مادنة من خلال تصميم مركز بحث جيولوجي

تقديم الطالبة: هبال سارة

الأستاذ المؤطر: غلام الله سعاد

ملخص المذكرة:

تعتبر السياحة كمحرك أساسي في التنمية المحلية و الوطنية , بفضل ترويجها للمميزات الثقافية والطبيعية والعلمية , وصيانة التراث المحلي .

وجود موقع ضخم كفوهة مادنة (تلمزان) النيزكية ببلدية حاسي الدلاعة بولاية الاغواط , ومن خلال المقومات الدينية والثقافية والطبيعية للمنطقة , قد تساهم في تطوير وإحياء السياحة المحلية لهاته الأخيرة .

من خلال عملنا , حاولنا إرساء كل المقومات التي تنهض بالموقع و تبرز له قيمته السياحية عامة والعلمية خاصة .

من اجل تحقيق هذه الأهداف , خمنا في إعادة تهيئة موقع فوهة مادنة النيزكية وذلك من خلال إنشاء طريق معبد يسهل من الوصول له و تهيئته بمركز بحث جيولوجي , يحتوي على إقامة ليكون نقطة جذب للسياح المتهمين باستكشاف قيمة الموقع الطبيعية والعلمية ويسمح لهم للإقامة لعدة أيام .

لذا قمنا باستغلال كل الإمكانيات المعمارية والطبيعية للمنطقة في تصميم هذا المركز , وخاصة باستعمال مواد البناء المحلية كالحجارة كمادة أساسية , ليكون المشروع كبناء جديد ممزوج بالأصالة التقليدية للمنطقة .

الكلمات المفتاحية : إعادة تهيئة موقع طبيعي ,مركز بحث ,السياحة العلمية , قيمة سياحية , فوهة مادنة

' حاسي الدلاعة



Peoples Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Amar Thelidji university - Laghouat



FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

SUMMARY MEMORY OF MASTER

Domaine : Architecture, Urbanism and professions of the city

Fallieres : Architecture

Option : architecture and héritage

Thème : Revaluation of the Madna nozzle through the design of a geological research center

Presented by : HEBBAL SARAH

Framed by : GHLAM ALLAH SOUAD

Abstract :

Tourism is seen as a key driver of local and national development, through the promotion of its cultural, natural and scientific characteristics and the preservation of local heritage.

The presence of a gigantic natural site such as the crater of Madna (Talemzane) in the municipality of Hassi Dalaa, and its religious, cultural and natural components, could contribute to the development and revitalization of local tourism in the latter. In the course of our work, we tried to define all the elements to promote the site and highlight the value of tourism in general and science in particular.

To achieve these goals, we quantified the upgrading of the Madna site through the construction of an easy-to-reach tarmac road with a geological research center that will attract tourists accused of exploring the natural and scientific value of the site.

So we exploited all the architectural and natural potential of the area during the design of this center, including using local building materials such as stone as a base material, to build a new building combined with the traditional originality of the region

Keywords: Revaluation, Research Center, Scientific Tourism, Tourism Value, Crater Madna, Hassi El-Dalaa

Remerciement

Introduction générale

Introduction	01
Problématique générale	02
Problématique spécifique	02
Hypothèses	02
Objectifs	03
Méthodologie de recherche	03
Structure de la recherche	03

Chapitre I : l'état de l'art

Introduction	07
I.1. Généralité sur le patrimoine	07
I.1.1 .Définition du patrimoine	07
I.1.2.Le patrimoine naturel	07
I.1.3 .Le patrimoine géologique	08
I.1.4. la revalorisation de patrimoine naturel	09
I.2. Les aires protégées	09
I.2.1 .Définition	09
I.2.2. Catégories des aires protégées	10
I.2.3. Importance des aires protégées	10
I.3. Les aires protégées et le tourisme durable	10
I.3.1. La politique de développements touristique dans les aires protégées	10
I.3.2. Les mesures prises dans le cadre de développement d'un tourisme durable à l'intérieur des aires protégées	11
I.3.3 Le rôle tout particulier des aires protégées dans le développement d'un tourisme durable	11
I.4. Le tourisme scientifique à travers les cratères météoritiques d'algérienne	11
I.4.1. Les cratères météoritiques en Algérie	12
I.4.2. Présentation générale des cratères météoritiques	12
I.4.3 Les cratères météoritiques d'Algérie	12
I.4.4 localisation et accès	12
1. Le cratère de Maadna (Talemzane)	12
2. Le cratère d'Amguid	12
3. Le cratère de Tin Bider	12
4. Le cratère de l'Ouarkiz	12
I.4.5. Les mécanismes de relance du tourisme scientifique travers les cratères météoritiques en Algérie.	13
I.5. généralité sur le centre de recherche	14
I.5.1. Définition	14
I.5.2.Fonction	14
I.5.3. Centre de recherche géologique	15
I.6. Analyse des exemples :	15
I.6.1. Exemple 01 : centre d'éducation géologique européen	15
1. Justification de choix	15
2. Fiche technique	16
3. Situation	16
4. Choix de site	16
5. Plan de masse	17
6. Présentation de projet	18
7. Lecture des plans	18
8. Analyse des façades	19
9. Organigramme fonctionnel	20
Synthés	21
I.6.2. Exemple 02 : centre des visiteurs de la météorologie	22
I.6.3. Exemple 03 : la ville qui a construite dans un cratère météoritique	26
I.6.4. Exemple 04 : Musée géologique du comté de Tianjin Ji / Institut de recherche de l'Université Tianjin	31

Conclusion	36
Chapitre II : conception de projet	
II. 1. Approche programmatique	
Introduction	38
II.1.1. Programme qualitatif	38
1. Fréquentation	38
2. Capacité d'accueil	39
3. Programme de base	39
4. Matrice fonctionnelle	40
5. Les différentes normes internationales des espaces principaux	41
II.1.2. Programme quantitatif	42
II.2. Approche contextuelle	
Introduction	45
II.2.1. Présentation de la région de Hassi Delaa	45
1) Situation de la commune de Hassi Delaa	45
1. Situation nationale	45
2. Situation régionale	45
3. Les caractéristiques climatiques de la région de Hassi Delaa	46
4. Les potentialités touristiques à l'échelle de la région de Hassi Delaa	48
II.2.2. Le cratère météoritique de Talemzane (Daïet el Maadna)	48
Introduction	48
A) Historique de l'étude du cratère	49
B) Description du cratère	49
C) les preuves scientifiques de l'origine météoritique du cratère	50
D) des débris de la météorite qui a creusé le cratère	50
E) l'âge du cratère	51
F) Cadre juridique	51
II.2.3. Présentation de la zone d'intervention	53
A) Situation	53
B) Limite	53
C) Environnements immédiats	53
D) Accessibilité	54
E) Les vents et L'ensoleillement	54
F) La topographie	55
G) Les potentialités touristiques à l'échelle du site d'intervention	56
II.2.4. Choix de site d'intervention	57
Conclusion	57
III. APPROCHE ARCHITECTURALE	
III.1. Approche architecturale	61
III.2. Méthodologie de genèse	61
III.3. Genèse de projet	61
III.3.1 L'idée de projet	61
III.3.2 Les étapes de formation du projet	62
III.4. description de projet	66
III.4.1. plan de masse	
III.4.2. Lecture des plans intérieur	67
III.4.3. la coupe	70
III.4.4. Organigramme fonctionnel	70
III.4.5. les façades	71
III.4.6. les vues en 3D	74
Conclusion Générale	78

Table des figures

Figure 1 : schéma reprinted la structure du mémoire	05
Figure I.1 : fiche technique	16
Figure I. 2 : plan de situation de CEGE	16
Figure I. 3 : plan de masse de CEGE	17
Figure I. 4 : plan d'assemblages de CEGE	18
Figure I. 5 : plan RDC du premier bâtiment	18
Figure I. 6 : plan étage du premier bâtiment	19
Figure I. 7 : plan de deuxième étage	20
Figure I. 8 : plan RDC du 3 Emme bâtiment	20
Figure I. 9 : façade principale le second bâtiment	20
Figure I. 10 : façade principale de la partie résidentielle	21
Figure I. 11 : schéma représente l'organigramme	22
Figure I. 12 : schéma représente la synthèse	23
Figure I.13 : plan d'aménagement de site naturel	23
Figure I. 14 : plan de masse de centre de visiteur météorologie	24
Figure I. 15 : plan de masse de la station-service	24
Figure I. 16 : PARKING de center	24
Figure I. 17 : intérieur de centre	24
Figure I. 18 : l'entrée principale de centre	25
Figure I. 19 : façade principale	25
Figure I. 20 : façade principale du bloc de restauration	26
Figure I. 21 : fiche technique	27
Figure I. 22 : situation de la ville	27
Figure I. 23 : la ville de Nördlingen	28
Figure I. 24 : plan schématisé de la ville Nördlingen	28
Figure I. 25 : le rempart à l'intérieure de la ville	28
Figure I. 26 : le rempart à l'extérieur de la ville	29
Figure I. 27 : le type d'ouverture du rempart	29
Figure I. 28 : la galerie du rempart	29
Figure I. 29 : les cinq forts et les entrées de la ville	30
Figure I. 30 : les bâtiments de la ville de Nördlingen	30
Figure I. 31 : une maison dans la ville de Nördlingen	30
Figure I. 32 : Château de Nuremberg	31
Figure I. 33 : fiche technique	32
Figure I. 34 : situation du musée Tianjin	33
Figure I. 35 : plan de masse	34
Figure I. 36 : plan RDC de projet	34
Figure I. 37 : plan étage	35
Figure I. 38 : l'entrée de projet	35
Figure I. 39 : façade latérale	35
Figure I. 40 : façade postérieur	38
Figure I. 41 : les ouvertures	39
Figure II. 1: schéma représente la fréquentation	40
Figure II. 2 : schéma représente les fonctions principales	41
Figure II. 3 : la relation fonctionnelle entre les entités principales	41
Figure II. 4 : schéma de fonction d'un petit restaurant	41
Figure II. 5 : l'emplacement des tables plus précise	41
Figure II. 6 : largueurs minimaux de passage entre deux postes de travail	41
Figure II. 7: laboratoire de recherche	41
Figure II. 8: situation du la commune	45
Figure II. 9: situation de la commune	45
Figure II. 10 : les zones climatiques	46
Figure II. 11: type de ciel	46
Figure II. 12: les courbes de l'ensoleillement annuelle	46

Figure II.13: tableau de température de Hassi Delaa	47
Figure II. 14: l'histogramme de l'humidité annuelle	47
Figure II. 15: Rose des vents de la ville de Laghouat	47
Figure II.16: Les potentialités touristiques à l'échelle de la région de Hassi Delaa	48
Figure II. 17: situation du cratère	48
Figure II. 18: vue satellite de cratère	49
Figure II. 19: vue panoramique de cratère	49
Figure II. 20: type de pierre	50
Figure II. 21: la zone de servitude	52
Figure II. 22: situation du zone d'intervention	53
Figure II. 23: limite de site d'intervention	53
Figure II. 24: accessibilités vers le site	54
Figure II. 25: les vents et L'ensoleillement de la zone d'intervention	54
Figure II. 26: le profile nord du cratère	55
Figure II. 27 : le profile sud du cratère	55
Figure II. 28: le profil ouest du cratère	55
Figure II. 29: le profil Est du cratère	55
Figure II.30 : Les potentialités touristiques à l'échelle de site d'intervention	56
Figure II. 31 : choix d'assiette de projet	57
Figure II. 32 : site choisis	58
Figure III. 1: la délimitation du site	62
Figure III. 2: accès de projet	62
Figure III. 3: les aires de stationnement de projet	63
Figure III. 4: idée de projet (positionnement)	64
Figure III. 5: affectation des entités	64
Figure III. 6: les parcours de projet	65
Figure III. 7: espace ouverts et verts / point d'eau dans le projet	66
Figure III. 8: plan de masse	67
Figure III. 9 : plan RDC	68
Figure III. 10: plan étage	69
Figure III. 11: la coupe	70
Figure III. 12: organigramme fonctionnel de projet	70
Figure III. 12: Façade sud de projet	71
Figure III. 13: Façade ouest de projet (cote hébergement)	72
Figure III. 14: Façade ouest (cote restauration)	73
Figure III. 16: Façade nord	73
Figure III. 15: vue globale de projet	74
Figure III. 16: vue représente les parking de projet	75
Figure III. 19: entrée principale de projet	75
Figure III. 20: les panneaux voltaïques sur la Terrace	76
Figure III. 17: passage vers le cratère	76
Figure III. 22: les planchers curvilignes sur les façades Figure	77

Liste des tableaux

Tableau II. 1 : tableau représente les différentes actions des fonctions principales	40
Tableau II. 2 : programme d'entité de service	42
Tableau II. 3 : programme d'entité de recherche	42
Tableau II. 4 : programme d'entité hébergement	43
Tableau II. 5 : programme d'entité restauration	43

Introduction :

Le patrimoine est dans son sens le plus large, à la fois un produit et un processus qui fournit aux sociétés un ensemble de ressources héritées du passé, créées dans le présent et mises à disposition pour le bénéfice des générations futures. Ces ressources nécessitent comme telles des politiques et des modèles de développement qui préservent et respectent la diversité et le caractère unique du patrimoine, car une fois perdues, elles ne sont pas renouvelables, Il est englobé le culturel qui constitue (les monuments historiques, les bâtiments, les sites historiques). Le patrimoine naturel contient des éléments naturels constitue des formations physiques et biologiques ou des formations géologiques, des sites naturels et des zones naturelles.¹

Le patrimoine géologique et géomorphologique « sous-ensemble du patrimoine naturel ». Est une richesse naturelle à exploiter de nos jours pour la promotion du tourisme sous une forme connue sous le terme de géo-tourisme ou « tourisme géologique ». CE type de tourisme à vocation naturel et scientifique attire de plus en plus des gens du monde entier et peut constituer une nouvelle destination et ce en les initiant à des circuits touristiques qui seront ensuite proposés à des étrangers touristes par le biais d'agences de voyages et de portails Web.

Les cratères météoritiques peuvent constituer des géo-sites potentiellement exploitables. Parmi les plus beaux cratères de météorites du monde se trouvent dans le Sahara algérien: « Cratère de Tin Bider basé sur le plateau de Tinhert à l'est d'In-Salah au centre de la plateforme saharienne. Le cratère Amguid, basé dans le Tassili dans le nord de Tamanrasset. Le cratère Ouarkiz, basé dans la wilaya de Tindouf. Le cratère de Maadna, également appelé Talemzane dans la ville de Hassi dellaa (Laghouat) ». Chacun de ces cratères à ses propres caractéristiques qui constituent autant de potentiel pour l'attraction touristique que pour la promotion du géo tourisme. Comme les cratères météoritiques mondialement connus tels que le météore cratère en Arizona à Barringer en (USA), le cratère Ries en Allemagne et le cratère d'impact basé à Rochechouart-Chassenon en Limousin en France.

Le développement du site de Madna (Talemzane) pourrait constituer un modèle pour les derniers cratères d'Algérie et d'Afrique. Comme ce qui se fait déjà dans le monde entier (Barringer, Rochechouart, ...). Ce site cherchera à devenir une attraction touristique populaire et une illumination culturelle au cœur du désert.

Ce mémoire de recherche mise en évidence ce type de patrimoine pour la première fois en raison de sa spécialité et de sa grande valeur touristique et scientifique. Par le démantèlement de l'isolement par la mise en place de l'infrastructure nécessaire pour réhabiliter cette zone de tourisme. En veux

¹ <https://fr.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Dimension%20Patrimoine.pdf>

d'attirer plus de visiteurs et d'amoureux du tourisme scientifique et naturel, ce qui assurera le développement local et la conservation de ce patrimoine naturel paysager pour les générations futures.

Problématique générale :

L'Algérie possède un patrimoine naturel riche et diversifié sur l'ensemble de son territoire national, du nord au sud et d'ouest en est, sans toutefois contribuer au développement du tourisme dans le pays. la majorité de ces sites naturels sont marginalisés, inexploités et non protégés. Les cratères de météorites algériens sont l'un de ces sites naturels oubliés qui peuvent contribuer à l'établissement de bases solides pour la promotion du tourisme scientifique par des spécialistes en astronomie, géophysique, géologie et sciences de la Terre.

- Comment valoriser le secteur touristique de ces cratères météoritiques et quels sont les moyens à mettre ?

Problématique spécifique :

Le cratère météoritique de Talemzane est l'un des plus beaux au monde et parmi les mieux préservés. Elle est située à 120 km au sud-est de Laghouat, d'un diamètre de 1750 mètres et d'une profondeur de 520 mètres. Au fil des ans, le site a souffert des problèmes tel que les facteurs d'érosion au sol, détruisent ces traces et ces formes par le vent, la pluie et les mouvements de formation ; qui ont considérablement affecté la taille du cratère dont le diamètre atteignait aujourd'hui 800 mètres et sa profondeur était de 72 mètres et qui couvrait toutes ses caractéristiques géologiques et les facteurs humains. Malgré l'importance scientifique et touristique de ce site reste marginaliser et négliger. Pour ces raisons on pose les questions suivantes :

- Comment préservés ce site naturel pour les générations futures?
- Comment valoriser ce site et quelles sont les infrastructures nécessaires devraient être sur ce site pour l'attraction touristique qui génère également des avantages économiques pour la communauté et le bien-être des habitants?
- Comment relie le site avec la commune pour faciliter l'accéder ?

Hypothèses :

- Il est nécessaire de les répertorier en tant que réserves naturelles ou en tant que sites géologiques spéciaux et de valoriser toutes les potentialités naturelles existantes pour leur développement local.
- La valorisation tant scientifique que touristique de cette curieuse formation géologique doit figurer parmi les priorités des scientifiques algériens qui travaillent dans le domaine et des autorités en

INTRODUCTION GENERALE

charge du tourisme. Et aussi l'aménagement du site par des équipements et des espaces d'attraction pour l'attraction des gens.

- Proposition de réalisera d'un centre de recherche englobe les recherches de la science de la terre.
- Réaliser une voie mécanique vers ce site pour faciliter l'accessibilité si possible par rapport la route nationale.
- Proposition d'un parcours touristique inclure les déférents sites touristiques dans la région à travers un programme de visite.

Objectifs :

Ce travail a pour objectif de passer en revue la promotion et le développement du géo tourisme à travers une croissance touristique durable centrée sur la valorisation des géo sites en faisant des cratères météoritiques une destination de choix en raison de leurs caractéristiques géographiques, culturelles, environnementales et esthétiques.

Méthodologie de recherche :

Pour atteindre nos objectifs, on va suivie une méthode scientifique qui permettre de faire un très bon travail. Donc nous avons déterminé des démarches méthodologiques suivantes :

- Cadre théorique : Dans ce cadre on va collectées les documentations (ouvrages, article, mémoire, ...) Et les exemples. Puis l'aspect générale qui englobé le sens de patrimoine naturel et des tous côtés .Qui peut nous aider à comprendre le sujet et nous guidons vers la bonne façon de commencer notre mémoire
- Cadre analytique et projection : et dans ce cadre-là on va analyser notre cas d'étude, la revalorisation du site Madna avec une conception d'un centre de recherche, qui structurer par :
 - ✚ Une présentation sur le site naturel Madna.
 - ✚ analyse de site d'intervention.
 - ✚ La conception du projet scientifique avec des références du patrimoine local et la typologie architecturale de la région de Laghouat et Ghardaïa.
 - ✚ Conclusion générale

Structure de la recherche :

On a structuré le mémoire par une partie introductive et trois chapitres principales l'quels :

- **Introduction générale :**

Nous avons abordé dans cette partie une généralité sur le patrimoine naturel géologique en Algérie, les sites naturels géologiques, après on posons une problématique générale et spécifique englobe les

problèmes trouvés les sites naturels géologiques au monde et en Algérie, après nous avons touchés notre cas, le site de Madna et le cratère de Talemzane . Puis, les hypothèses et les objectifs de ce mémoire. Enfin, la méthodologie de la recherche et la structure de le mémoire.

- **Le premier chapitre : l'état de l'art**

On va présentons dans ce chapitre des généralités sur le patrimoine et les différents concepts utilisées, aussi une étude sur des projets similaires.

1. Notions générales sur le patrimoine.
2. Le différent aspect adapté sur l'opération.
3. Analyse des exemples dans le même thème proposé.
4. Synthèse se forme de programme quantitatif et qualitatif supposé pour notre projet.

- **Le deuxième chapitre : Cas d'étude**

Dans ce chapitre on va représenter la région où se trouve le cratère et faire une étude dans tous les aspects.

1. Présentation de la région de Hassi Delaa.
2. Présentation du site Madna.
3. Présentation du cratère de Talemzane.
4. Analyse de site Madna.
5. Analyse de site d'intervention.
6. Choix d'assiette.

- **Le troisième chapitre : la conception architecturale**

1. Approche architectural.
2. Plan de mass de projet.
3. Plans d'intérieurs.
4. Les coupes.
5. Les façades.
6. Les différents systèmes appliquent.
7. Les matériaux de construction.

- **Conclusion générale :**

On va représenter dans la conclusion générale, les résultats que nous avons obtenu de ce travail, des recommandations et des propositions d'éventuellement des futures recherches et la possibilité de la réussite de notre projet.

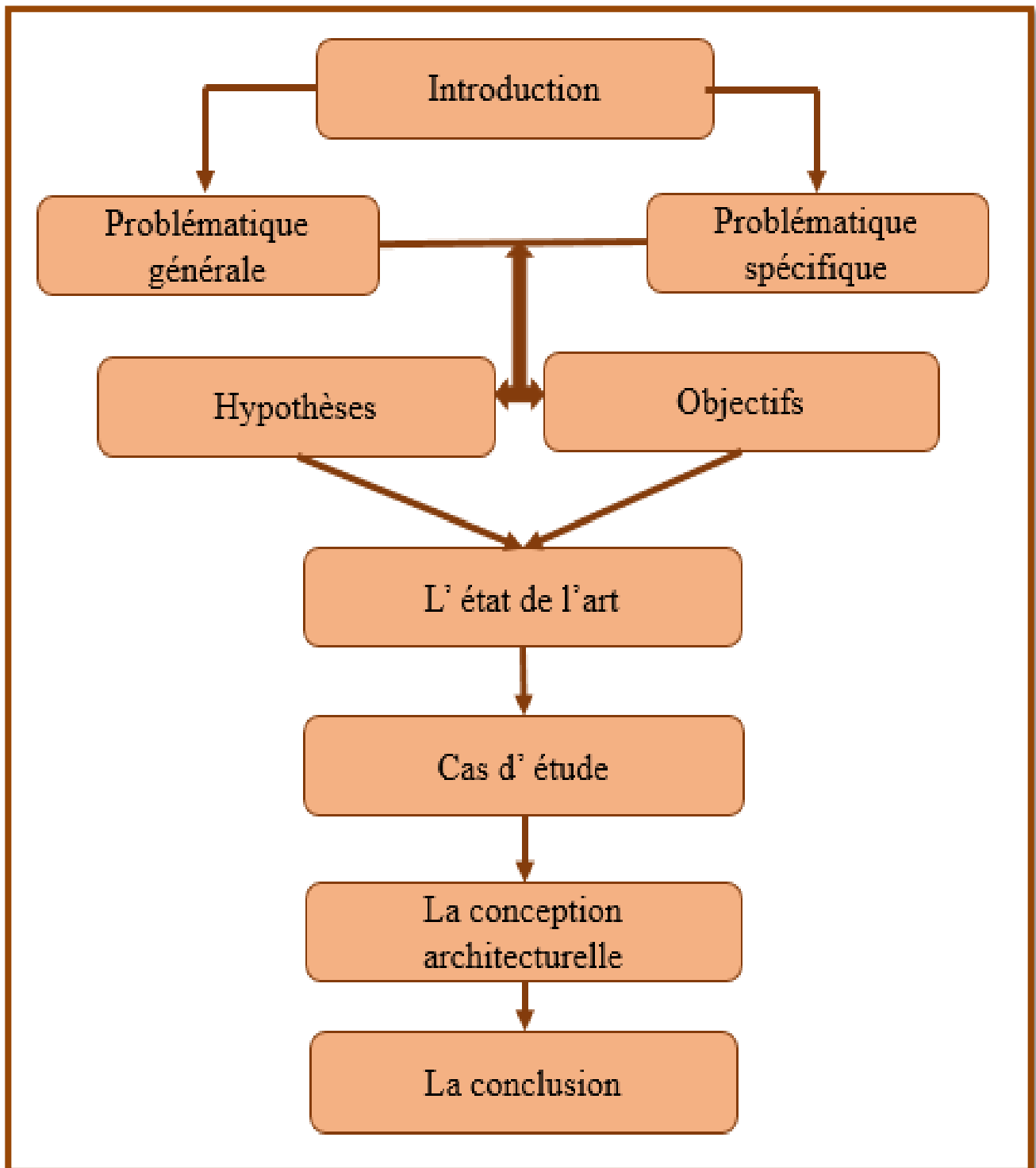


FIGURE 1 : SCHEMA REPRISENT LA STRUCTURE DU MEMOIRE

SOURCE : AUTEUR

Introduction :

Dans ce chapitre, on met en lumière sur toutes les compréhensions de l'évolution et développement du thème et d'inspiration créative de l'architecture. Premièrement, on va représenter les différents définition du patrimoine lequel naturel et géologique, aussi les aires protégées et sa relation avec le tourisme durable. Et comment évaluera le tourisme scientifique à travers les cratères météoriques.

D'autre part, une généralité sur les centre de recherche et les centre géologique et une analyse thématique de différents exemples de même thème avec notre cas d'étude permettant de définir le programme et les aspects fondamentales de ce projet.

Généralité sur le patrimoine :

I.1 Définition du patrimoine :

- Selon Larousse : C'est l'ensemble des biens de famille ou un héritage commun d'une collectivité d'un groupe humain, considéré comme un héritage transmis par les ancêtres¹
- Le patrimoine c'est l'héritage de la passe dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir. Nos patrimoines culturels et naturels sont deux sources irremplaçables de vie et d'inspiration.²
- « C'est un concept vaste qui réunit aussi bien l'environnement naturel que culturel. Il englobe les notions de paysage, d'ensembles historiques, de sites naturels et bâtis aussi bien que les notions de biodiversité, de collections, de pratiques culturelles traditionnelles ou présentes, de connaissance et d'expérimentation. Il rappelle et exprime le long cheminement du développement historique qui constitue l'essence des diverses identités nationales, régionales, indigènes et locales, et fait partie intégrante de la vie moderne. C'est un point de référence dynamique et un instrument positif du développement et des échanges... »³

I.2 Le patrimoine naturel :

Selon (Unesco, 1983) :⁴

Fait référence :

a) Aux **éléments naturels** constitués par des formations ou des groupes de formation physiques et biologiques, qui sont d'une valeur et d'une importance exceptionnelle du point de vue esthétique ou scientifique.

¹ LA ROUSSE

² UNESCO 30E SESSION DU COMITE DU PATRIMOINE MONDIAL 2006

³ MEMOIRE DE FIN D'ETUDE « REHABILITATION DES FORTIFICATIONS DE LA VILLE DE LAGHOUE », CHETTIH_A ET BAROUD -D, UNIVERSITE AMMAR THLEJI A LAGHOUE, ANNEE 2009, PAGE 07

⁴ UNESCO 30E SESSION DU COMITE DU PATRIMOINE MONDIAL 2006

b) Aux **formations géologiques et physiographiques** et aux zones strictement délimitées, qui constituent l'habitat d'espèces menacées d'animaux et de plantes d'une valeur et d'une importance exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

c) Aux **sites naturels ou zones naturelles** strictement délimitées, d'une valeur et d'une importance exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle.

I.3 Le patrimoine géologique :⁵

Le juriste Philippe Billet (2002) définit le patrimoine géologique « comme tous les témoins de l'histoire de la Terre qui participent de la connaissance des événements physiques et biologiques qui ont marqué notre planète ».

Avec le patrimoine biologique (faune, flore, habitats), le patrimoine géologique constitue le patrimoine naturel. Il correspond d'abord, essentiellement, sur le terrain, aux affleurements naturels des formations géologiques, mais aussi aux sites anthropiques comme les carrières et les mines.

Il concerne également les collections publiques et privées, scientifiques et d'amateurs, et aussi les archives papier, notamment les carnets de terrain des géologues, authentique mémoire de sites naturels qui peuvent disparaître.

Le patrimoine géologique, enfin, s'étend aux paysages et englobe donc la géomorphologie. Si l'héritage est global, l'action en faveur du patrimoine nécessite des limites. Nous sommes aujourd'hui habitués ce qu'il y ait, dans notre environnement naturel, des animaux, des plantes, des habitats, des espaces protégés.

De la même façon, des sites géologiques sont protégés pour les pages de l'histoire de la Terre qu'ils représentent.

Il convient donc de déterminer dans notre environnement minéral quels en sont les éléments géologiques remarquables d'intérêt patrimonial.

L'approche de cet intérêt pouvant être scientifique, culturelle, conservatoire...

- **L'approche scientifique** examine la rareté, l'exemplarité (le site montre l'ensemble des éléments nécessaires à la définition d'un phénomène ou d'un objet), la géo diversité, la lisibilité des objets, l'état de conservation.
- **L'approche culturelle** s'intéresse aux aspects pédagogique et historique.

⁵ http://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/fichiers/patrimoine_geologique1.pdf

- **L'approche conservatoire** s'attache à l'examen de la vulnérabilité naturelle et anthropique, au contexte local territorial, au potentiel de gestion, de suivi, de valorisation, au statut juridique existant et/ou à la présence d'un inventaire patrimonial...

Langage technique relatif aux pratiques patrimoniales :⁶

- **la revalorisation :**

La revalorisation du patrimoine est l'ensemble des techniques permettant d'augmenter la valeur des actifs d'une personne donnée.

- **la revalorisation de patrimoine naturel :**

Les efforts de protection, de conservation et de collecte, ainsi que la connaissance du patrimoine n'auraient pas de justification en soi si l'objectif poursuivi n'était pas de mettre les richesses du patrimoine à la disposition du plus grand nombre. Les actions de promotion et de diffusion assurent le rayonnement du patrimoine, qui devient lieu de rencontre et d'échange, vecteur du développement économique, touristique et local

Les aires protégées :

II.1 Définition :⁷

En Algérie, la loi n° 11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable, qui a pour objet de classer les aires protégées et de déterminer les modalités de leur gestion et de leur protection dans le cadre du développement durable conformément aux principes et aux fondements législatifs en vigueur en matière de protection de l'environnement, définit les aires protégées comme suit :« Le territoire de tout ou partie d'une ou de plusieurs communes ainsi que les zones relevant du domaine public maritime soumis à des régimes particuliers fixés par la présente loi pour la protection de la faune, de la flore et d'écosystèmes terrestre, lacustre, côtier et/ou marin concernés ».

II.2 Catégories des aires protégées :⁸

Les aires protégées, sont classées en sept (7) catégories:

- **Le parc national** est un espace naturel d'intérêt national institué dans le but de protéger l'intégrité d'un ou de plusieurs écosystèmes, Il a pour objectif d'assurer la conservation et la protection de régions naturelles uniques, en raison de leur diversité biologique, tout en les rendant accessibles au public à des fins d'éducation et de récréation.

⁶ <https://www.vie-publique.fr/politiques-publiques/politique-patrimoine/valorisation/>

⁷ <http://faolex.fao.org/docs/pdf/alg106152.pdf>

⁸ <http://www.nouara-algerie.com/article-loi-des-aires-protegees-extrait-123472476.html>

- **Le parc naturel** est un espace visant à assurer la préservation, la protection et la gestion durable de milieux naturels, de la faune, de la flore, d'écosystèmes et de paysages représentatifs et/ou significatifs d'une région.
- **La réserve naturelle intégrale** est un espace institué pour assurer la protection intégrale d'écosystèmes, ou de spécimens de faune ou de flore rares méritant une protection intégrale.
- **La réserve naturelle** est un espace institué à des fins de conservation, de protection et/ou de restauration des espèces de faune, de flore, des écosystèmes et des habitats. Sur le territoire de la réserve naturelle, toutes les activités humaines sont réglementées .des espèces et de leurs habitats, de garantir et de maintenir les conditions d'habitat nécessaires à la préservation et à la protection de la diversité biologique.
- **Le site naturel** au sens de la présente loi tout espace contenant un ou plusieurs éléments naturels d'importance environnementale et notamment les chutes d'eau, les cratères et les dunes de sable.
- **Le corridor biologique** tout espace assurant la liaison entre écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce ou d'un groupe d'espèces interdépendantes permettant sa dispersion et sa migration. Cette aire est nécessaire au maintien de la biodiversité animale et végétale et pour la survie des espèces.

II.3 Importance des aires protégées :⁹

- **Sur le plan écologique**, Les aires protégées sont des laboratoires en milieu naturel. Elles permettent en tout temps d'obtenir des données uniques sur le fonctionnement des écosystèmes et les espèces. Elles sont aussi des lieux par excellence pour la récréation de plein air, favorisant un bien-être physique et mental.
- **Sur le plan économique**, les aires protégées favorisent la diversification des économies locales et régionales.

Les aires protégées et le tourisme durable :

1. III.1 La politique de développements touristique dans les aires protégées:¹⁰

La mise en application des principes du tourisme durable dans les aires protégées et l'une des actions des nations unies pour l'environnement. C'est à partir de la notion générique de « développement durable » que s'est greffée l'idée d'un développement durable du tourisme qui reprend à son compte les trois dimensions de la durabilité à savoir, l'environnement, l'économie et

⁹ http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aires_quebec.htm

¹⁰ <https://journals.openedition.org/teoros/2829?lang=fr>

la société. Répondant en grande partie à la nécessité d'un nouveau regard sur les orientations possibles et souhaitables des richesses touristiques et la réserve de patrimoine naturel.

2. III.2 Les mesures prises dans le cadre de développement d'un tourisme durable à l'intérieur des aires protégées:¹¹

Avant de commencé d'intégrer le concept de tourisme durable dans les **aires protégées**, il est important de prendre conscience des multiples mesures à prendre en considération, à savoir les trois aspects suivants (WTO, 2004) :

L'aspect écologie : Les activités touristiques qui protègent l'environnement et la conservation de l'aire protégée.

L'aspect économie : Le tourisme durable serait un facteur de développement local.

L'aspect socioculturel : Sensibiliser le public aux richesses culturelles de la région, les traditions et coutumes locales.

3. III.3 Le rôle tout particulier des aires protégées dans le développement d'un tourisme durable :¹²

Le tourisme est considéré comme durable lorsqu'il concilie la performance économique, le progrès social et la préservation de l'environnement, en effet la présence des aires protégées peuvent stimuler le tourisme durable et renforcer cette conciliation (WTO, 2004) :

- **Sur le plan environnemental** : Evolution de l'image du territoire touristique par lamies en valeurs des richesses naturelles.
- **Sur le plan social** : Les aires protégées permettent à la population d'accueil et autre de participer dans cette activité touristique par conséquent ils assurent l'équité sociale.
- **Sur le plan économique** : Développement de nouvelles potentialités productives à l'origine de nouvelles activités, et aussi Le développement de nouvelles clientèles par le pouvoir d'attraction de l'aire protégée sur les touristes grâce à ses richesses naturelles et culturelles.

Le tourisme scientifique à travers les cratères météoritiques d'algérienne :¹³

Le tourisme est le plus connu des plaisirs de voyage à travers un pays, un continent ou à travers le monde voire dans un proche avenir à travers l'univers. Le désert algérien possède des structures

¹¹ <http://www.cons-dev.org/elearning/consnat/T1/INTRO/Intro1.html>

¹² <https://www.cairn.info/revue-revue-juridique-de-l-environnement-2010-2-page-219.htm>

¹³ <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00793126/document>

naturelles d'origine extraterrestre, les cratères météoritiques en l'occurrence qui lui donne un cachet particulier et futuriste.

IV.1 Les cratères météoritiques en Algérie :¹⁴

Les structures naturelles telles que les cratères météoritiques constituent des curiosités pour les êtres humains, qui par conséquent attirent des curieux qui aspirent à la culture ou à l'assouvissement de cette curiosité.

Les cratères météoritiques algériens attirent doublement les visiteurs. Que ce soit des scientifiques ou des simples touristes. Ces derniers peuvent être nationaux ou étrangers. A ce double titre, il est nécessaire de réserver un traitement particulier à ces curiosités naturelles d'origine extraterrestre.

IV.1.1 Présentation générale des cratères météoritiques :

Les cratères météoritiques sont des structures circulaires creusées par la chute d'une météorite de dimension importante. La première structure d'impact reconnue fut celle du Météore cratère d'Arizona (USA). Aujourd'hui, on connaît plus de 160 cratères répartis à travers le monde.

IV.1.2 Les cratères météoritiques d'Algérie :

Ils sont tous situés dans le Sahara et relativement récents Leur âge précis n'est cependant pas pour l'instant très bien contraint, mais se situerait postérieurement au Crétacé. Ils sont au nombre de quatre: le cratère d'Amguid, de l'Ouarkiz, de Maadna (Talemzane) et de Tin Bider

IV.1.3 localisation et accès: ¹⁵

1. Le cratère de Maadna (Talemzane) :

C'est le cratère le plus septentrional et se situe dans la plateforme saharienne non loin de la chebka de M'zab, à la limite entre les communes de Guerrara (w. De Ghardaïa) et celle de HassiDellaa (W. De Laghouat) et à proximité du pôle gazier algérien (HassiR'mel). Il est situé à 40 km à l'est du village de HassiDellaa (Daïra de HassiR'Mel, wilaya de Laghouat), et à 70 km au nord de Guerrara (Wilaya de Ghardaïa).

Il est aussi appelé cratère de Talemzane, Karpoff (1954) et Monod (1965). Il a pour coordonnées 33°19'Nord et 004°02' Est. Cratère d'un diamètre de 1750 mètres et profond de 55 mètres.

¹⁴ <https://docplayer.fr/15309414-Le-tourisme-dans-les-oasis-d-algerie-le-tourisme-scientifique-a-travers-les-crateres-meteoritiques.html>

¹⁵ <http://niarunblog.unblog.fr/lieux-touristiques-algerie/le-hoggar-a-mains-nus/les-plus-beaux-crateres-de-meteorites-en-algerie/>

2. Le cratère d'Amguid :

Le cratère d'Amguid est une structure circulaire qui se trouve dans le Mouydir (le Sahara central) à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest d'Amguid. Situé sur la carte au 1/200 000ième de Kanguet el Hadid par 26°05' 00" Nord et 04°23'25" Est à 90 km du fort d'Amguid et 50 km d'In Salah. Il a un diamètre de 550 m et une profondeur de 65 m mètres. Reconnu par Karpof en 1954 et a une brève description par Lefranc (1969), Lambert 1981; Belhai et al. 2006).

3. Le cratère de Tin Bider :

C'est un cratère complexe de 6 km de diamètre situé dans le plateau du Tinrhert par 27°36' N 005°07'Est. Au Nord-Est du Tididikelt et des regAguemmour et Açfer. Il est situé à l'Est de Ain Salah sur la route (piste) qui va de Ain sal à Zaouia El Kahla (ex. Fort Flatters). Au Nord du cratère d'Amguid à environ 160 km de celui-ci. Ce sont deux curiosités naturelles dont la genèse est d'origine extraterrestre qui laissent le scientifique et le profane plein d'émotions et de questions. Creusés par des météorites il y a plusieurs centaines de milliers d'années, ces cratères témoignent d'une connexion directe entre ces plateaux désertiques et le cosmos.

4. Le cratère de l'Ouarkziz :

Le cratère de l'Ouarkziz, appelé aussi rond de l'Ouarkziz est situé près de la frontière algéro marocaine, à 170 km au Nord-Est de Tindouf et à 20 km au Nord-Ouest de Foum-Defili par 7°33'Ouest et 29° 00' Nord. D'un diamètre de 3500 mètres, il est le deuxième en Algérie de part son extension. Il fut d'abord cartographié par Fabre et Greber (1956) puis par Monod (1965) et reconnu comme structure météoritique par Fabre et al. (1970).

IV.2 Les mécanismes de relance du tourisme scientifique travers les cratères météoritiques en Algérie. ¹⁶

Pour profiter de ces structures extraterrestres et renforcer le tourisme scientifique à travers les cratères météoritiques dans ces oasis magnifiques du sud algérien, il est capital de créer des structures d'accueil à même de recevoir des touristes qui peuvent venir du monde entier. La première condition à réaliser est d'assurer :

- Le transport aérien et terrestre et le rendre plus attrayant et plus efficace. Cette condition n'est pas seulement exigée pour le tourisme mais aussi pour tout ce qui a trait aux visites dans le désert algérien. C'est une priorité absolue. Le transport de qualité, rapide et à la portée de toutes les bourses doit faire partie des priorités de l'Etat. Sans le transport, point de salut pour le tourisme à

¹⁶ <https://docplayer.fr/15309414-Le-tourisme-dans-les-oasis-d-algerie-le-tourisme-scientifique-a-travers-les-crateres-meteoritiques.html>

travers les immensités désertiques. Les autres types de transport, tels que le dromadaire, le cheval, les charrettes sont des moyens locaux d'appoint.

- Le deuxième volet, c'est les lieux d'accueil, tels que les hôtels, les auberges, les cités touristiques. Pour atteindre un tel objectif, il faut aussi libérer les énergies pour laisser le capital privé s'installer, voire le capital international. La chaîne de prise en charge doit se faire depuis la première intention de visite jusqu'à son retour chez lui. Tout ceci ne peut se faire que par des compétences bien formées dans le domaine.

- C'est pour cela qu'il est impératif de former des cadres et des travailleurs dans le tourisme saharien et particulièrement scientifique pour pouvoir prendre en charge des visiteurs de tous les pays du monde.

- L'investissement dans un tel créneau ne peut qu'être bénéfique à la société et à l'Etat.

- La ruée vers les cratères et les circuits annexes garantira un revenu conséquent qui peut à terme constituer à lui seul une autosuffisance budgétaire pour les collectivités locales concernées et peut être bien davantage.

- Il faut un schéma d'aménagement national qui intègre tous les aspects, transport, hébergement, loisirs, sécurité, commerce afin de dégager des priorités dans ce domaine qui peut s'avérer stratégique à terme.

généralité sur le centre de recherche :¹⁷

V.1 Définition :

Est un organisme public qui a pour mission de développer et de coordonner les recherches scientifiques dans tous les domaines. Dépendant du ministère de l'enseignement supérieur de la recherche scientifique, cet établissement est à caractère civil et d'une autonomie financière.

V.2 Fonction :

Le centre de recherche est un organisme d'étude et d'investigation qui exerce des activités dans tous les champs de connaissance : scientifique, technologique, sociale.

Au sein de ces structures, on produit le savoir et on développe de façon privilégiée la collaboration entre spécialistes éminents de différentes disciplines particulièrement avec l'université

¹⁷ Mémoire de fin d'étude, centre de recherche durable en énergies renouvelables dans une zone chaude et aride à Boussaâda cas d'étude : confort visuel dans un laboratoire, chihani Khaled , université de Laghouat , 2018

ouvrant, aussi de nouveaux champs d'enquête d'action notamment mono disciplinaire, pluridisciplinaire mais aussi interdisciplinaire.

Au niveau de cette centre de recherche, on concourt à la mise en place des conditions favorable à la confrontation des secteurs scientifiques en s'impliquant au côté des universitaires, et en assurant une coordination opérationnelle à travers des actions ciblant la diffusion des savoirs, en direction du grand public proposant des formations et des encadrements dans les établissement d'enseignement supérieur.

L'entreprise étant un principale partenaire des unités de recherches, ces derniers ont comme mission la valorisation économique, et le transfert de technologie et du savoir-faire développe dans leurs laboratoires vers les secteurs socio-économiques, répondant ainsi aux besoins d'innovations industrielles et aux problèmes techniques.

V.3 Centre de recherche géologique :

C'est un espace qui s'engage à la recherche, l'expérimentation sur les recherches géologiques, il s'intéresse également à l'amélioration du cadre réglementaire, il vise à développer les politiques favorables pour la recherche géologique qui a son tour soutiendra la croissance de l'évolution dans ce domaine.

Le centre de recherche doit représenter un retour aux fondements du design, il doit être aménagé de façon de faciliter le travail manuel et intellectuel et d'assurer le confort.

Analyse des exemples :

On va représenter quelques exemples, pour mieux comprendre le type de projet qui on a proposé dans un site naturel.

VI.1 Exemple 01 :centre d'éducation géologique européen¹⁸

1. Justification de choix :

- Le choix d'exemple apporté avec la nature de notre site (naturel), comme un site isolé et éloigné du milieu urbain.
- La fonction de ce centre dans le cadre de la géologie donc elle est le même avec notre fonctionnement de nos projets.
- Le choix des matériaux qui sont utilisées.
- Pour extraire la plupart des espaces qui se trouvent au centre de recherche géologique.

18 <https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>

2. Fiche technique :

Projet : centre d'éducation géologique européen

Architecte : WXCA

Localisation : checiny, Poland

Surface : 8450 m²

Année de réalisation : 2015



Figure I. 7 : centre d'éducation géologique européen
Source :
<https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>

3. Situation :

Le projet a 500 m des ruines d'un château royal médiéval, Situé sur une colline adjacente et à proximité de la petite Ville de Checiny a Poland, avec un tracé urbain médiéval préservé.

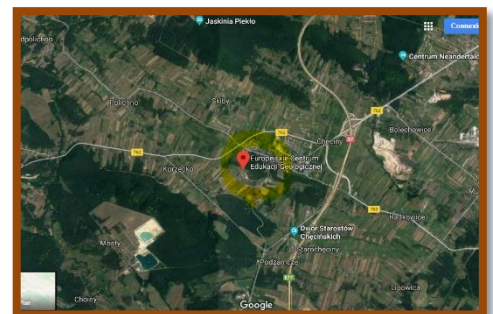


Figure I. 1 : : plan de situation de CECE

Source : <https://www.google.fr/maps/place/Europejskie+Centrum+Edukacji+Geologicznej/@50.7997008,20.4150126,7848m/data=!3m1!1e3!4m3!1m7!3m6!1s0x471786834f002249:0x27b4d573ca06b082!2s26-060+Ch%C4%99ciny,+Pologne!3b1!8m2!3d50.8054489!4d20.4781219!3m4!1s0x47178423f1d27839:0xdae9e9316985f892!8m2!3d50.798087!4d20.4477641>

4. Choix de site :

Les monts Świętokrzyskie sont un lieu unique pour les géologues, car leurs roches exposées illustrant 560 millions d'années de l'histoire de la Terre sont situées sur une zone relativement petite. Quelques pas dans ce domaine reviennent à remonter le temps. De 100 millions d'années. Le fait que les couches de roches d'âges différents situées autour de Checiny soient maintenant à la surface est un phénomène unique à l'échelle européenne.

5. Plan de masse :

Les blocs rectangulaires des bâtiments ont été dispersés autour de la carrière comme des blocs de pierre fraîchement détachés qui rappellent l'ancienne fonction de cet endroit.

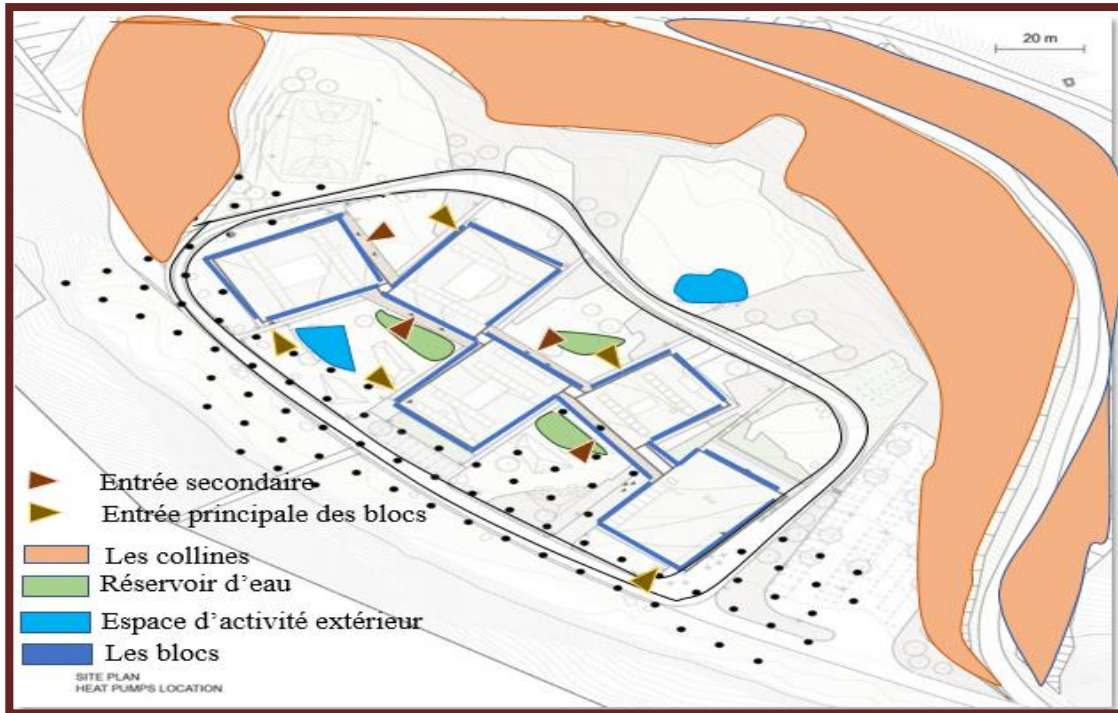


Figure I. 2 plan de masse de CEGE

Source : <https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>

Traitement : auteur

6. Présentation de projet :

L'objectif principal du concept est de scinder les fonctions en plusieurs bâtiments. Nous avons ainsi réalisé cinq bâtiments de deux étages reliés par un couloir en verre.

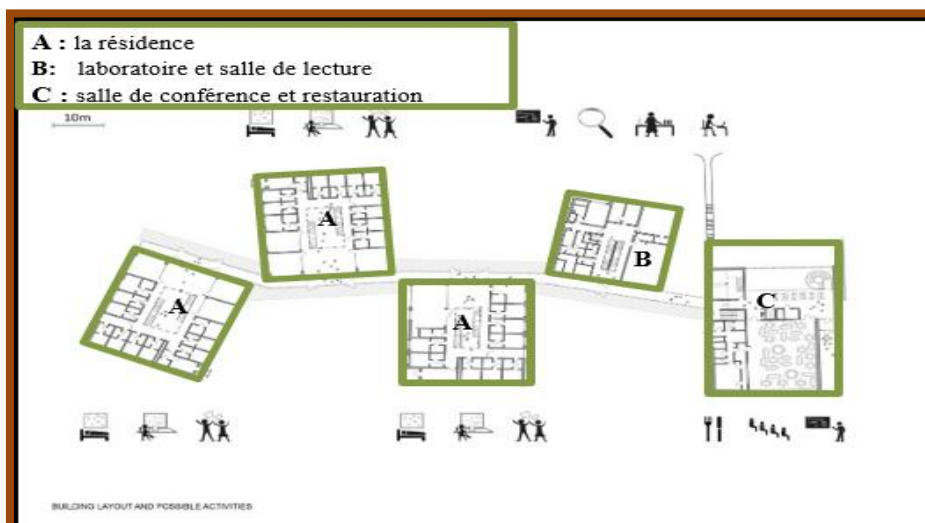


Figure I. 3: plan d'assemblages de CEGE

Source : <https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>

Traitement : auteur

7. Lecture des plans :

Le premier bâtiment : Le premier bâtiment principal comprend des fonctions de représentation un hall d'entrée relié à la cantine et un hall d'auditorium pouvant accueillir 240 personnes.

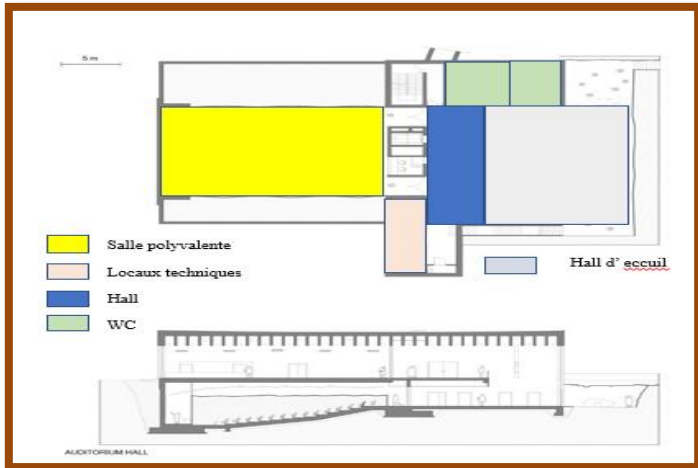


Figure I. 5: plan RDC du premier bâtiment
 Source : <https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>
 Traitement : auteur



Figure I. 4: plan étage du premier bâtiment
 Source : <https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>
 Traitement : auteur

Le second bâtiment : Le second bâtiment est

un laboratoire de recherche avec des laboratoires géologiques où les échantillons trouvés sont soumis à un prétraitement

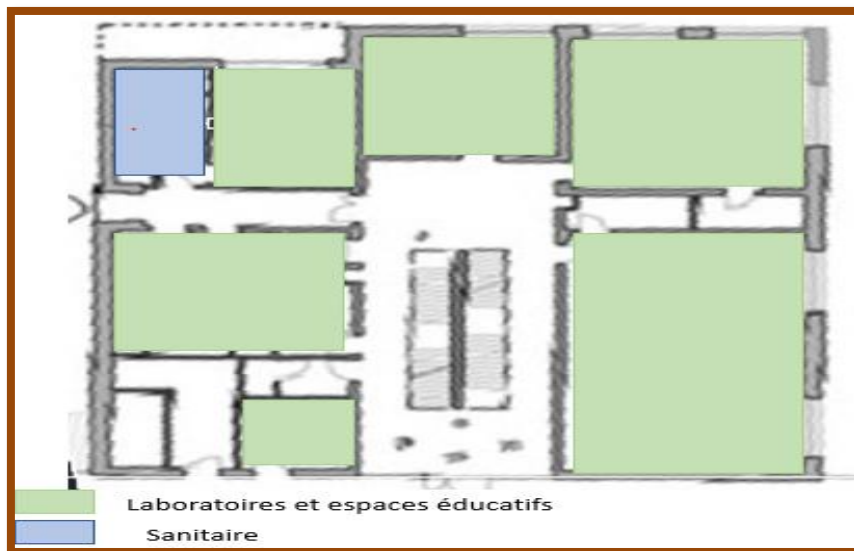


Figure I. 6: plan de deuxième étage
 Source : <https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>
 Traitement : auteur

Les trois autres bâtiments :

Sont destinés à servir de base d'hôtel. Le bâtiment 3 a été conçu selon un standard plus élevé destiné au personnel et aux invités du bâtiment, et le bâtiment 4 sert de base d'hébergement pour les étudiants.

Les bâtiments de l'hôtel ont été conçus avec des chambres doubles. Chaque chambre dispose d'une grande fenêtre avec un grand bureau confortable conçu de manière à former un tout avec la fenêtre. Grâce à cela, les utilisateurs pourront explorer de manière pacifique leurs connaissances et contempler le paysage environnant.



Figure I. 7: plan RDC du 3 Emme bâtiment

Source : <https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>

Traitement : auteur

5. Analyse des façades :

Les architectes ont préservé la nature du site grâce à la conception de façades simples, qui reflètent les propriétés des carrières pour l'utilisation de grosses pierres dans la construction du projet, et le verre dans les ouvertures et les passages uniquement, de manière à créer un équilibre entre le vide et le plein, aussi ils ont installé les panneaux voltaïques sur les traces vertes pour assurer l'Energie.

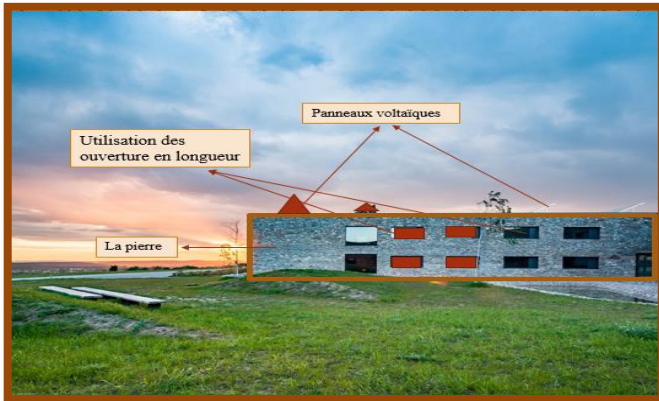


Figure I. 9: façade principale le second bâtiment
 Source : <http://www.wxca.pl/projekty/europejskie-centrum-edukacji-geologicznej/>
 Traitement : auteur



Figure I. 8: façade principale de la partie résidentielle
 Source <http://www.wxca.pl/projekty/europejskie-centrum-edukacji-geologicznej/>
 Traitement : auteur

8. Organigramme fonctionnel :

Le complexe ECEG comprendra cinq bâtiments : un bâtiment principal, un bâtiment d'enseignement, un laboratoire et trois bâtiments hôteliers modulables : deux pour les étudiants et un pour les clients du centre et un personnel de haut niveau. Le centre a été conçu de manière à pouvoir accueillir environ 240 invités en même temps.

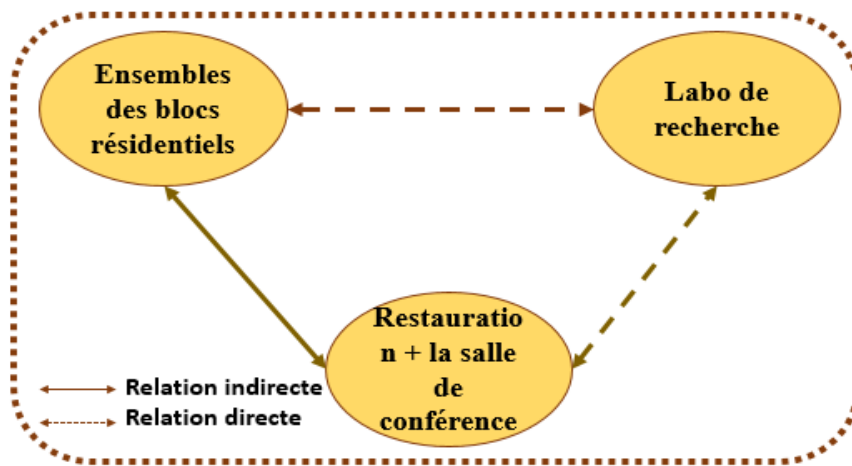
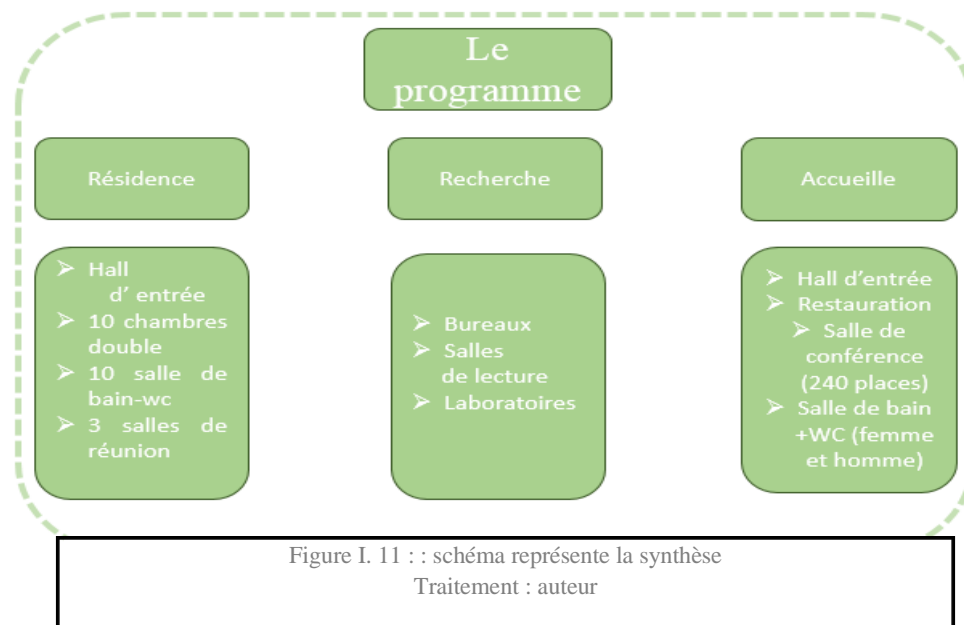


Figure I. 10: façade principale le second bâtiment
 Source : <http://www.wxca.pl/projekty/europejskie-centrum-edukacji-geologicznej/>
 Traitement : auteur

Synthèse :

A fin de l'analyse de cet exemple on a déterminé quelques idées sur les différents espaces qui sont Compose le centre de recherche, lesquels :



VI.2 Exemple 02 : centre des visiteurs de la météorologie¹⁹

1. Justification de choix :

- Le projet a été réalisé dans un site a les mêmes caractéristiques du notre site d'intervention (le cratère météorique, la topographie...etc.)
- Le site est contenu un énorme trou est le résultat de l'écrasement d'un météore, il y a maintenant 50.000 ans.
- Pour inspirer les déférents espaces de ce projet, et aussi la matière utilisée dans la construction.

2. Situation :

Le centre de visiteur météorite située 60 km du la ville de Arizona à USA.

¹⁹ <https://www.sunsetbld.com/visiter-usa/parcs-sites-naturels-americains/meteor-crater/>



Figure I. 3: plan d'aménagement de site naturel
 Source : <https://earth.google.com/web/@35.0277544,-111.0221934,1563.25160176a,846.38910562d,35y,0h,45t,0r/data=ChIaEAoIL20vMGZrcHoYAiABKAIoAg>
 Traitement : auteur

3. Plan de masse :

Le site du cratère est aménagé par un centre de visiteur avec un parking, ils assurent le site par une voie mécanique relié avec la route nationale.

Pour les recherches profondes dans le cratère ils sont assurés des escaliers vers le fond du cratère.

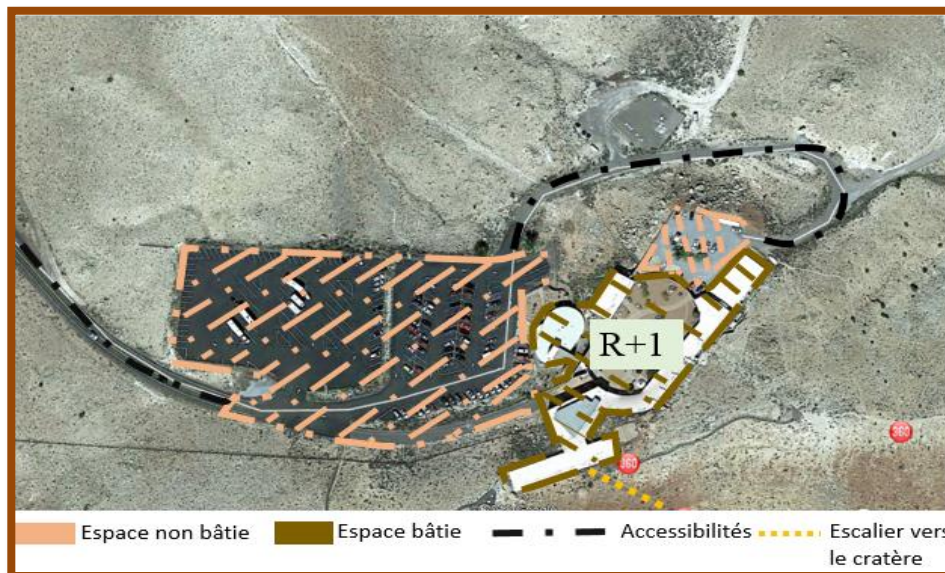


Figure I. 13: plan de masse de centre de visiteur météorologie
 Source : <https://earth.google.com/web/@35.0277544,-111.0221934,1563.25160176a,846.38910562d,35y,0h,45t,0r/data=ChIaEAoIL20vMGZrcHoYAiABKAIoAg>
 Traitement : auteur

Il y a une station de service avec un parking et terrain pour camping, juste à cote le transformateur.



4. Présentation de projet :

Il y a un centre de visiteur sur la couronne nord.il présente des exhibitions avec l'espace comme thème que ce soit des météores, des comètes, le système solaire et les astéroïdes. Il y a une boutique souvenir avec tout le bazar habituel ; casquette, t-shirt, plaque d'auto et d'autres trucs avec comme thème le cratère et la route 66.Autre chose intéressante, il y a une salle de projection de 80 places et 2 fois l'heure un film est projeté ayant comme thème le cratère et le film dure 10 minutes



Figure I. 17: PARKING de centre
 Source : go
<https://earth.google.com/web/@35.0277544,-111.0221934,1563.25160176a,846.38910562d,35y,0h,45t,0r/data=ChIaEAoIL20vMGZrcHoYAiABKAIoAg> gogle earth



Figure I. 16: intérieur de centre
 Source :
<https://earth.google.com/web/@35.0277544,-111.0221934,1563.25160176a,846.38910562d,35y,0h,45t,0r/data=ChIaEAoIL20vMGZrcHoYAiABKAIoAg>



Figure I. 15 : l'entrée principale de centre
 Source :
<https://earth.google.com/web/@35.0277544,-111.0221934,1563.25160176a,846.38910562d,35y,0h,45t,0r/data=ChIaEAoIL20vMGZrcHoYAiABKAIoAg>

5. Analyse des façades :

La façade de ce projet pas exagérer, ils sont utilisés des matériaux locaux avec le verre sur les ouvertures, et ils sont marqué l'entrée avec un éléments circulaire élevé avec des escaliers.



Figure I. 18: façade principale
 Source : <https://earth.google.com/web/@35.0277544,-111.0221934,1563.25160176a,846.38910562d,35y,0h,45t,0r/data=ChIaEAoIL20vMGZrcHoYAiaBKAIoAg>
 Traitement : auteur

La façade de la boutique est une composition du deux rectangles avec des deux passages piétonnes un escalier et l'autre une rampe pour les handicaps.

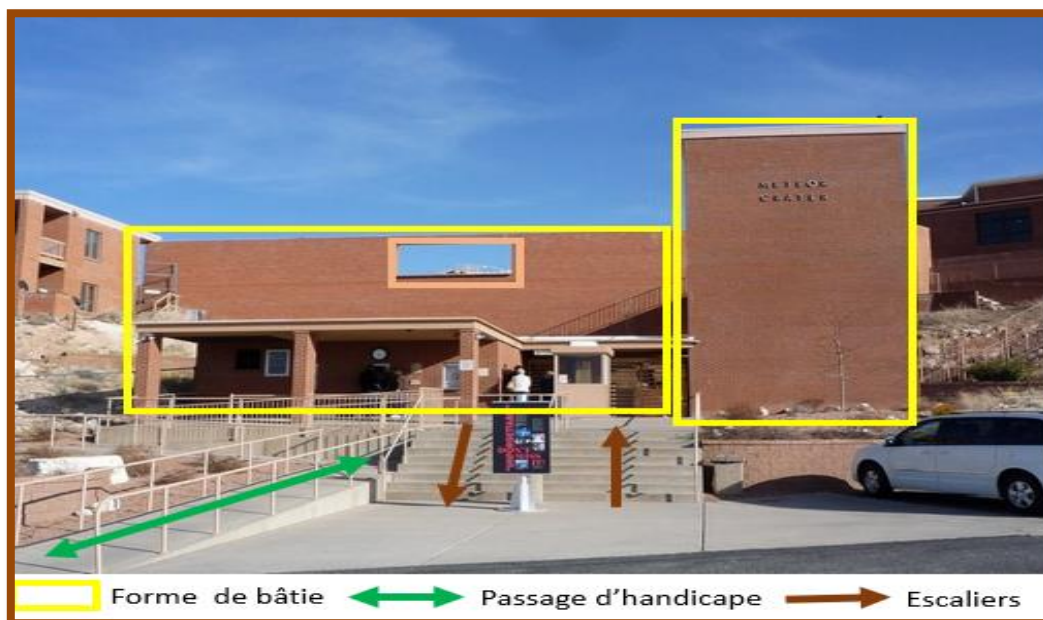


Figure I. 19 : façade principale de le bloc de restauration
 source : <https://earth.google.com/web/@35.0277544,-111.0221934,1563.25160176a,846.38910562d,35y,0h,45t,0r/data=ChIaEAoIL20vMGZrcHoYAiaBKAIoAg>
 Traitement : auteur

6. Les matériaux de construction :

Les matériaux qui sont utilisées dans ce projet presque locaux. la matière la plus utilisée c'est la brique rouge , acier

Synthèse :

- Afin d'analyser ce exemple on a déterminer les espaces importants que on trouver dans des projet similaire avec le nôtre :

Parking ouvert et large :

Pour accueillera un grand nombre des voitures de visiteurs.

Espace d'exposition :

Pour exposition des déférentes objets relative avec le thème de projet et les souvenirs.

✓ Espace de restauration :

le projet est loin de la ville donc il est besoin un restauration pour assurer la nourriture des gens.

VI.2 Exemple 03 : la ville qui a construite dans un cratère météoritique

1. CHOIX D'EXEMPLE

- Le même site de notre cas d'étude.
- Les mêmes caractéristiques avec notre site d'intervention.
- La même typologie de construction des ksour.

2. FICHE TECHNIQUE :

Nom : Nördlingen : ville médiévale dans un cratère de météorite

Surface : 6810 ha

Localisation: sud d' Allemagne

Année de construction : environ 15 millions d' années

Populations : 20000 habitants



Figure I. 20: la ville qui a construite dans un cratère météoritique à sud d' Allemagne

Source : <https://www.bavaria.by/visit/noerdlingen/>

Figure I. 20: fiche technique

Source : <https://www.bavaria.by/visit/noerdlingen/>

Traitement : auteur

3. SITUATION :

La ville de Nördlingen, en Allemagne, est située à l'intérieur d'un ancien cratère de météorites. Est une ville de Bavière dans l'arrondissement de Danube-Ries, sur la Route romantique. Située dans le cœur de la zone de Ries²⁰

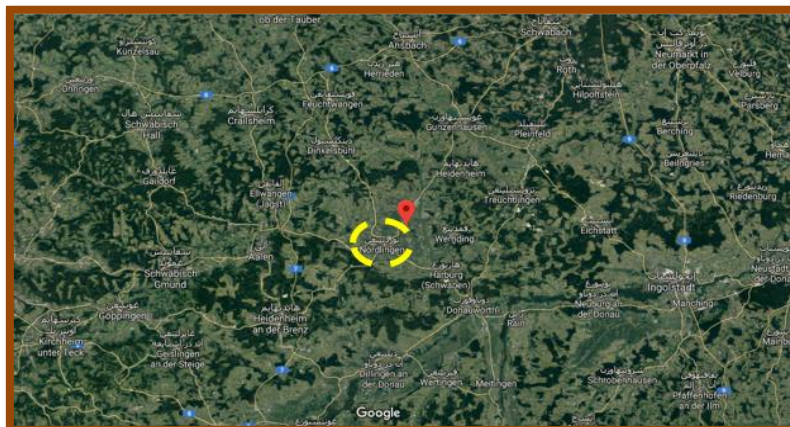


Figure I. 21: situation de la ville

source :

<https://www.google.fr/maps/place/N%C3%B6rdlinger+Ries/@48.8952748,10.4776382,102255m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x4798d61f00ef026b:0x338d6381bf90177a!8m2!3d>

4. Historique de la ville :

La ville compte actuellement environ 24 000 habitants et revêt une grande importance historique dans la région. Les premiers enregistrements de la présence de la ville remontent à 898 après J.-C. et elle fut construite dans une dépression localisée peu profonde qui aurait été un ancien volcan. Cependant, deux scientifiques américains qui ont visité la ville en 1960 ont constaté que les bâtiments locaux avaient été construits à partir de « quartz choqué », présent uniquement dans les zones d'impact de météorites, confirmant ainsi les origines topographiques de la ville.



Figure I. 22 : la ville de Nördlingen

Source : <https://www.bavaria.by/visit/noerdlingen/>

²⁰<https://fr.wikipedia.org/wiki/N%C3%B6rdlingen>

5. Présentation de la ville :

La ville de Nördlingen, est entourée par le seul rempart allemand entièrement préservé. Une promenade sur le barrage long d'environ 2,7 km avec ses nombreuses portes et tours offre une vue magnifique sur les rues romantiques et sinueuses.²¹ Les bâtiments en pierre créés avec des roches locales contiennent des millions de minuscules diamants, forcés par la pression de l'ancien impact météorologique. On estime que 72 000 tonnes de minuscules diamants ont été créés suite à cet impact violent, mais les plus gros ne mesurent que 0,3 mm. Les résidents ne pourront pas en tirer profit de sitôt



Figure I. 23: plan schématisé de la ville Nördlingen
Source :NÖRDLINGEN Historic Tour Giro Stricto, Tour Historique

6. Lecteur analytique sur la ville :

a) Le rempart :

La ville a gardé son caractère médiéval et les remparts ont été respectés dans leur restauration. C'est une des rares villes en Europe avec ses remparts complets. Belles tours de garde tout au long du parcours. Faire le tour prend une heure, et c'est une belle manière de découvrir cette charmante ville.



Figure I. 4: le rempart à l'intérieur de la ville
Source : https://www.tripadvisor.fr/Attraction_Review-g187318-d4606350-Reviews-Historische_Stadtmauer-Nordlingen_Swabia_Bavaria.html#photos;aggregationId=&albumid=101&filter=7&ff=75813772



Figure I. 24 : le rempart à l'extérieur de la ville
source : https://www.tripadvisor.fr/Attraction_Review-g187318-d4606350-Reviews-Historische_Stadtmauer-Nordlingen_Swabia_Bavaria.html#photos;aggregationId=&albumid=101&filter=7&ff=75813772

²¹<https://www.ferienland-donau-ries.de/orte/noerdlingen/>



Figure I. 5 : le type d'ouverture du rempart
 source : https://www.tripadvisor.fr/Attraction_Review-g187318-d4606350-Reviews-Historische_Stadtmauer-Nordlingen_Swabia_Bavaria.html#photos;aggregationId=&albumid=101&filter=7&ff=75813772



Figure I. 26 : la galerie du rempart
 source : https://www.tripadvisor.fr/Attraction_Review-g187318-d4606350-Reviews-Historische_Stadtmauer-Nordlingen_Swabia_Bavaria.html#photos;aggregationId=&albumid=101&filter=7&ff=75813772

a) **Les forts :**

Du rempart de la ville Nördlingen, il y a cinq forts et chaque dernier a une entrée vers la ville.



Figure I. 28: les cinq forts et les entrées de la ville
 Source : <https://maison-monde.com/nordlingen-crater-meteorite/>
 Traitement : auteur

b) La typologie architecturale :

La ville de Nördlingen est préservée sa typologie architecturale médiévale pendant des siècles, grâce à ses habitants. Les colombages sont caractéristiques des maisons de la ville, les toits rouge et inclinés, les fenêtres rectangulaires en bois.



Figure I. 29 : les bâtiments de la ville de Nördlingen
Source : <https://maison-monde.com/nordlingen-crater-meteorite/>

c) Les matériaux de construction :

La ville de Nördlingen était construite à base des matériaux locaux lesquels :

Le bois, les blocs des pierres massif un type de roche qui ne peut être formé que par les pressions de choc. La brique rouge sur les toits. La peinture extérieure est entre les trois couleurs blanche, jaune, rouge.



Figure I. 31 une maison dans la ville de Nördlingen
Source : <https://maison-monde.com/nordlingen-crater-meteorite/>

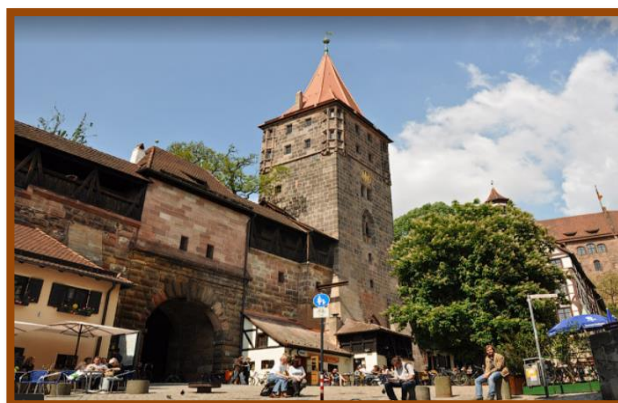


Figure I. 30 :Château de Nuremberg
source : <https://maison-monde.com/nordlingen-crater-meteorite/>

Synthèse :

D'après l'analyse on a conclu que on peut redonner un nouvel esprit a les dépressions de terre par une méthode ramasse entre la revalorisation et une nouvelle mode de vie pour les gens avec le garde de même typologie et même stratégie de la zone ou est trouvé cette formation géologique.

On a remarqué que la ville de Nördlingen a les mêmes caractéristiques des ksour saharien tant que la manière de fortification grâce a le rempart et les forts, l'utilisation des matériaux locaux aussi le système des rues et ruelles.

VI.2 Exemple 03 : Musée géologique du comté de Tianjin Ji / Institut de recherche de l'Université Tianjin²²

1. Choix d'exemple :

- Le projet a été réaliser dans un milieu naturel.
- Le projet a construire avec des matériaux locaux (la pierre).
- Il est dans le même domaine de la géologie.
- Pour déterminer les déférents espaces dont nous avons besoin dans notre projet.

²² https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

2. Fiche technique :

Nom : Musée géologique du comté de Tianjin

Ji/Institut de recherche de l'Université Tianjin.

Architecte : ZhangHua.

Localisation: Parc géologique national du comté de
Tianjin Ji dans le Fujunshan .

Surface : 5200.0 m².

Année de construction : 2008.



Figure I. 32: fiche technique

source : https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Traitement : auteur

3. Présentation de projet :

Le musée géologique du comté de Ji a pour thème « l'exposition sur l'histoire des rangées et des replis » en utilisant des pierres aux formes rares qui ont évolué au cours de milliards d'années pour construire les contours et l'espace du musée. Le musée imite les formes particulières de la structure géologique en formant un plan en spirale.

4. Situation :

Le musée géologique est
situé dans la comté de
Tianjin, chine

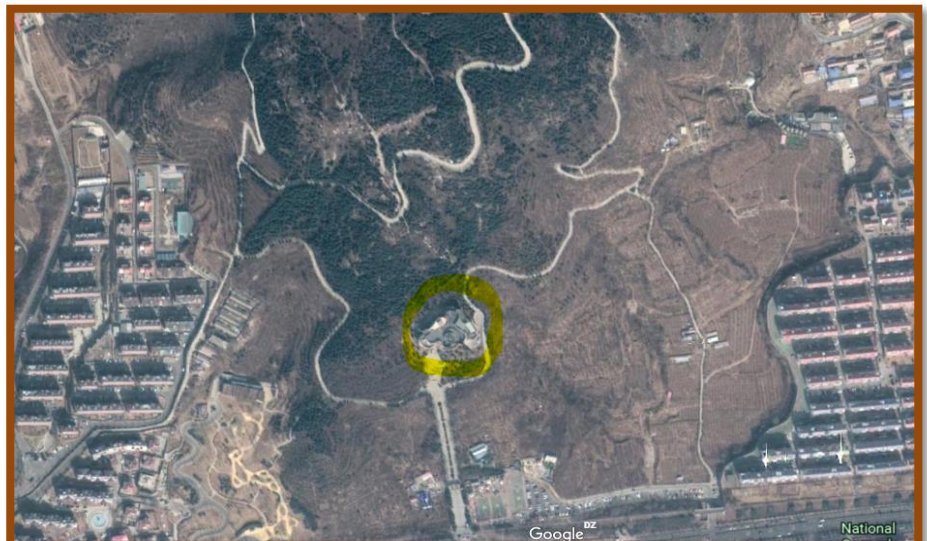


Figure I. 33: situation du musée Tianjin

source :

<https://earth.google.com/web/@40.05819436,117.41015964,62.10808675a,959.07014859d,35y,16.30909163h,19.37709292t,0r/data=ChYaFAoML2cvMTJ4cGwxYjVwGAlgASgC>

6. Plan de masse :

- Le projet est adapté avec la nature, il est relié avec trois village par deux voies secondaire
- Jardin Terrace pour créer un fusionner avec sa nature
- Il y a trois entrées vers le projet.



Figure I. 34: plan de masse

source: https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Traitement : auteur

7. Lecture des plans :

Au niveau de Rez-de-chaussée :

- Deux entrées par des escaliers avec un escalier d'amphi et sanitaires .
- Il ya que les espaces administratives avec un amphi théâtre .
- deux salles d'exposition double hauteur .
- un galerie au cote postérieur .

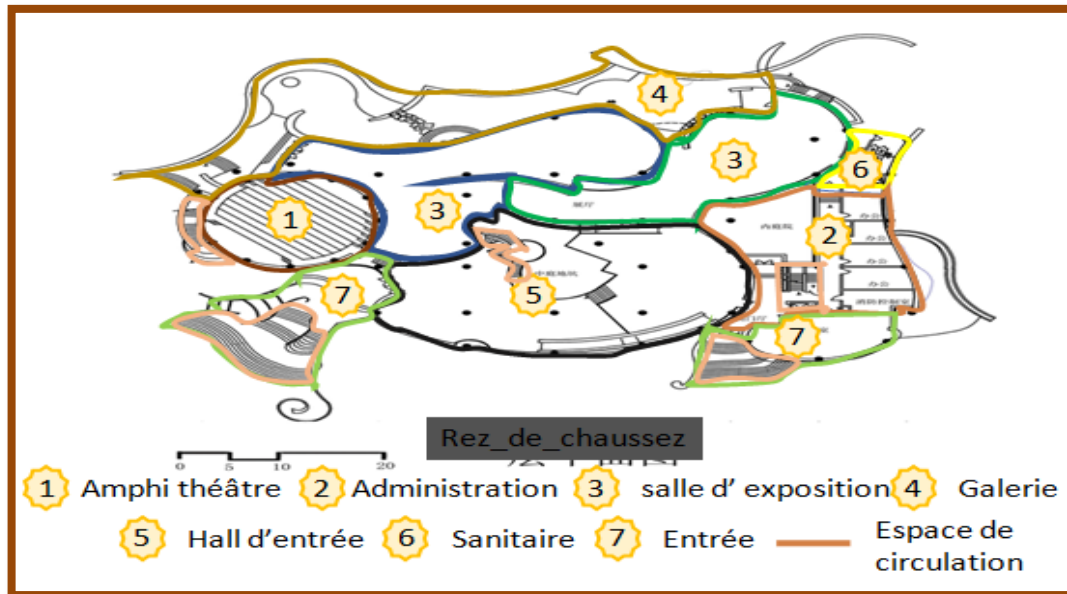


Figure I. 35: plan RDC de projet
 source : https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user
 traitement : auteur

- Au niveau de premier étage : Administration avec sanitaires.

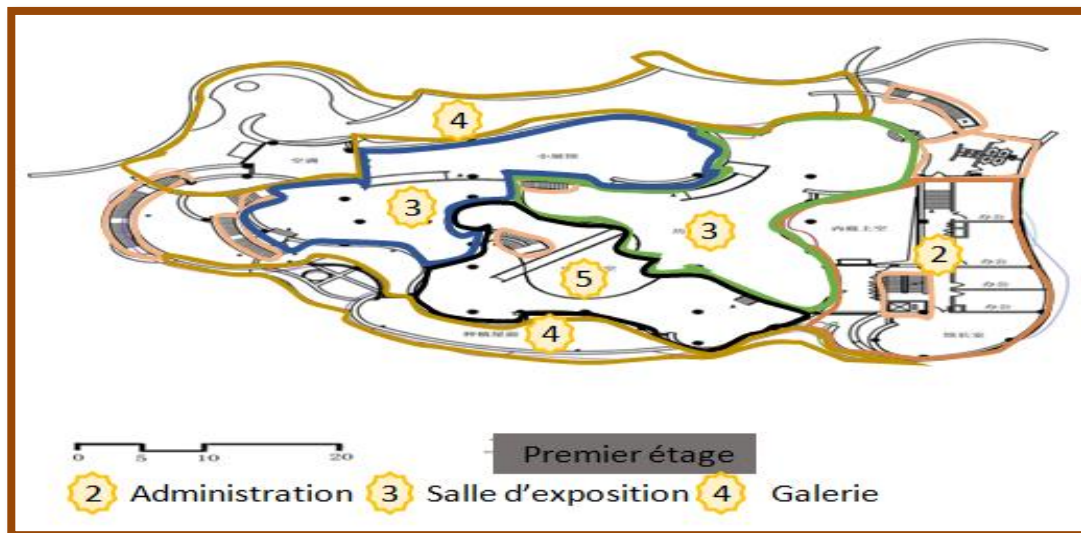


Figure I. 36 : plan étage

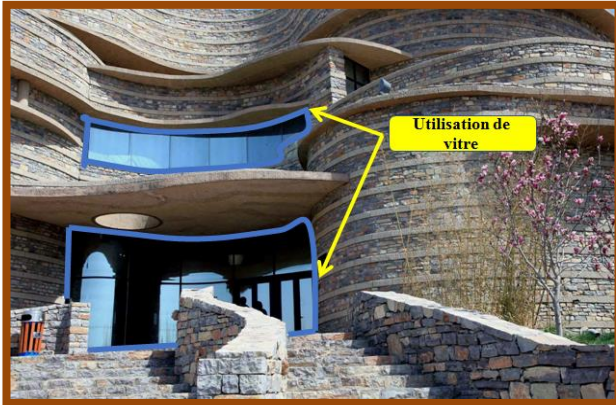


Figure I. 6 : l'entrée de projet
 Source : https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user
 Traitement : Auteur

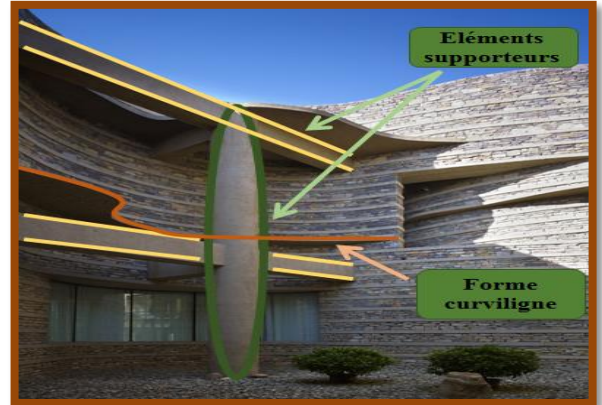


Figure I. 37 : façade latérale
 Source : https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user
 Traitement : Auteur

8. Analyse des façades :

- La façade dynamique grâce a les formes curvilignes.
- Façade marquée par entrée en vitre pour attirer l'attention.
- L'utilisation des éléments supporteur comme élément décorative et supporteur.
- des ouvertures a longueur avec des éléments comme le chapeau pour casse les rayonnements solaires



Figure I. 7: façade postérieure
 source : https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user
 Traitement: Auteur



Figure I. 39: les ouvertures
 source : https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user
 Traitement : Auteur

9. matériaux de construction :

- Le matériau de base est la pierre grâce a la présence d'une ancienne carrière pré du site .
- L'utilisation de vitre seulement sur les ouvertures et la porte d'entrée par un petit pourcentage.

synthèse

A fin d'analyser cet exemple on a conclure déférent espaces qui peut a besoin dans notre projet :

1. Espace ouvert devant le projet pour le confort de visiteur .
2. Un grand hall a l'entrée de projet pour une bonne réception.
3. Séparation de l'entité administrative par les autre entités active.
4. Les salles d'exposition ouverts pour une bonne exposition et circulation dans l'espace .
5. plusieurs accès sur le projet pour évité le cambrement des gens .
6. séparation de l'accès public avec le privé .

I. Présentation de la région :

La présentation de la région est axée sur les potentialités touristiques à plusieurs échelles, a savoir de a l'échelle de la wilaya de Laghouat, la région de Hassi Delaa et a l'échelle du site d'intervention.

1. Les potentialités touristiques à l'échelle de la wilaya :

La région de Laghouat, située en plein centre de l'Atlas Saharien, est l'une des villes algérienne les plus séduisante qui marrie les paysages sahariens et steppiques. Elle est riche en sites préhistoriques et monuments historique et renferme potentialités culturelles, artistiques, artisanales, culinaires... [2]..

Laghouat est une région où la réunion des monts de l'Atlas, le désert, les arêtes rocheuses et la palmeraie forment un paysage d'une beauté sublime. Elle porte fièrement le surnom de la (Porte du désert) donc la ville de Laghouat elle-même représente la région de l'Atlas Saharien. La wilaya de Laghouat possède plusieurs potentialités touristiques comme le montre la figure 1

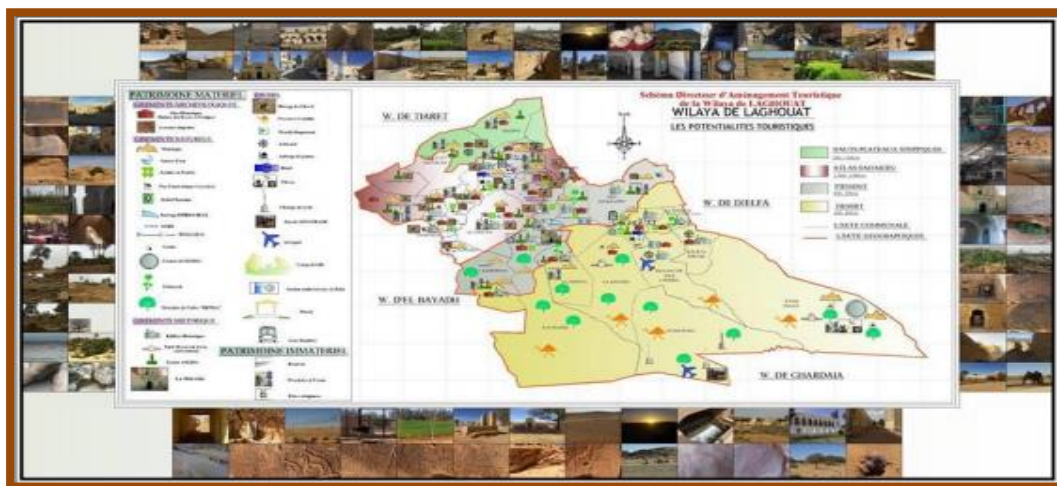


Figure II.8 :Les potentialités touristiques à l'échelle de la wilaya
source : Direction du Tourisme de Laghouat

2. Les potentialités touristiques à l'échelle de la région de Hassi Delaa :

La région de Hassi Delaa représente pas mal des sites naturels et des lieux qui témoignent d'un héritage ancien et d'événements révolutionnaires qui participent au développement du tourisme de la région. L'étude de cas c'est la revalorisation du patrimoine naturel , en général et précisément la revalorisation de patrimoine naturel géologique de la région de Hassi Delaa à travers un projet à vocation touristique et scientifique .



Figure II.9: Les potentialités touristiques à l'échelle de la région de Hassi Delaa
source : auteure

3. Les potentialités touristiques à l'échelle du site d'intervention :

Le site d'intervention possède plusieurs potentialités comme le montre la figure 3.

- **La potentialité scientifique** : La présence d'une formations géologique l'quelle le cratère météoritique.
- **La potentialité naturelle** : la présence d'oued zegrir, les daïas, djebel ElGaada, puit de Tlemzane
- La demande des chercheurs et les touristes de les visitent cette région.

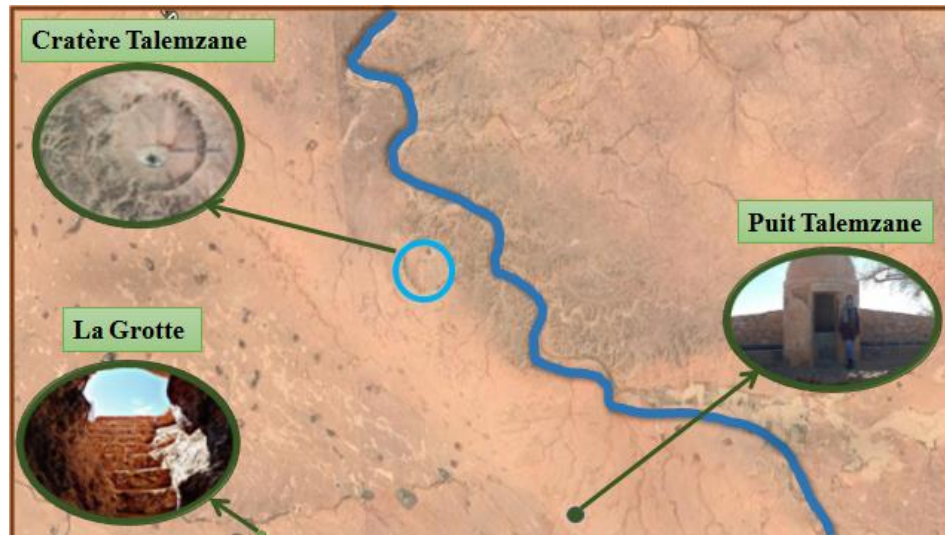


Figure II.10: : Les potentialités touristiques à l'échelle de site d'intervention
source : auteure

II. Présentation du cratère de Madna a Hansi Delaa :

Avant d'entamer l'analyse, il est disponible de faire une présentation générale et une étude sur le site de Madna. On va étudier la situation de site au niveau nationale, régionale et par rapport la commune de Hassi delaa.

I.1 I.2 Situation de la commune de Hassi Delaa :¹

1. Situation nationale :

Hassi Delaa est une commune algérienne située dans une zone des daïas au milieu de la plateforme saharienne.



Figure II. 11: situation de la commune
Source : <http://www.laghout.dz.org>

¹ mémoire du diplôme ingénieur d'état en géologie, les météorites et les cratères d'impacts : caractéristiques et classification. Melle Belabes Amel, melleNezhetNassiba ,1999

2. Situation régionale :

Hassi Delaa est une commune située à quelque 130 kilomètres au sud-est du la wilaya de Laghouat.

Elle est limitée :

- Au Nord, par Ksar Elhiranne.
- Au l’Est, par wilaya de Djelfa.
- Au Sud, par la commune de Berriane.
- Au l’Ouest, par Nacer ben Chohra et Hassi R’mel.

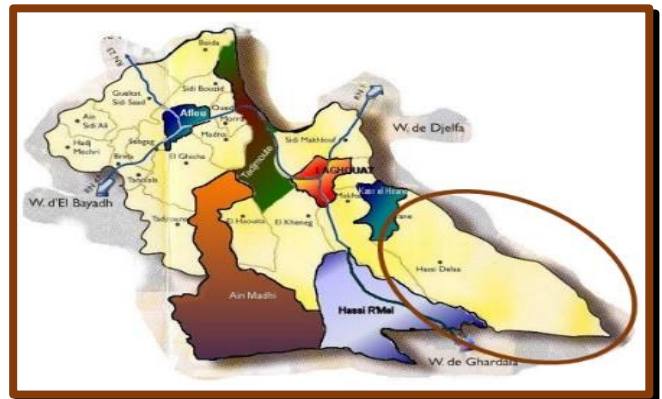


Figure II. 12: situation du la commune
Source : <http://www.laghouat.dz.org>

3. Les caractéristiques climatiques de la région de Hassi Delaa :²

On distingue quatre zones climatiques sur le territoire algérien, Hassi Delaa est situé dans la zone D appelée zone pré Sahara et Sahara.

A. Les caractéristiques de la zone D :

▪ **Type de ciel :**

La zone se caractérise par un ciel clair régnant pendant presque toute l’année. Cependant les jours nuageux sont rares, fournit une vue claire sur la portion de chaque condition du ciel. Le soleil

dominant a un impact majeur sur le climat surtout, avec ses aspects thermiques, énergétiques et lumineux. Selon les données, la portion des jours nuageux est d’environ 5.91% de l’année entière et les jours ensoleillés constituent une portion d’environ 76.91%



² <http://www.algerie-monde.com>



Figure II. 14: type de ciel

l source : <https://www.wunderground.com/dz/laghouat>

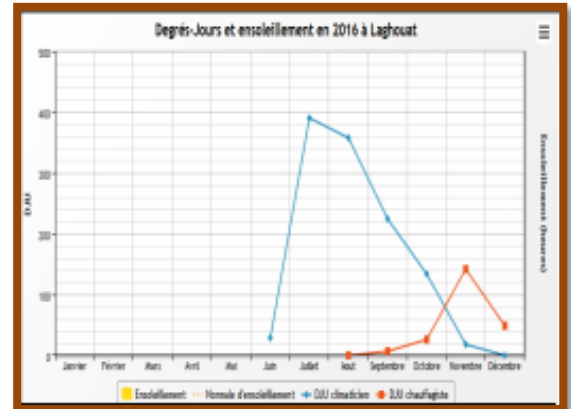


Figure II. 13: les courbes de l'ensoleillement annuelle

source :

<http://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2016/laghouat>

Température :

Le taux précipitations est de 139 mm par an.

La température moyenne est de 18.3°C.

La température minimale en janvier est de 8.1°C.

Le plus haut niveau de température en juillet 30.6°C.



Figure II.14: tableau de température de Hassi Delaa

source : la mairie de Hassi Delaa

Humidité :

On note le plus haut taux d'humidité (73%) pendant le mois de novembre et le plus bas (25%) pendant les mois de juillet et aout

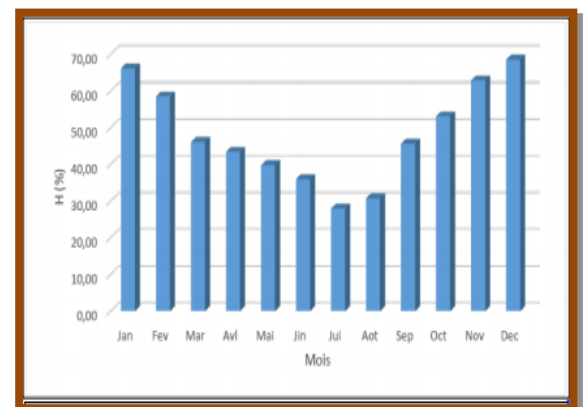


Figure II. 15: l'histogramme de l'humidité annuelle

Source :

<http://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2016/laghouat>

Vents :

Les vents dominants à Laghouat soufflent de l'ouest, mais aux changements de saisons la fréquence du vent est tout aussi importante du sud-ouest. Il y a très peu de vent d'orientation nord-ouest et presque nul au sud-est. Le siroco souffle 65-70 jours par an à partir du mois de mai, il est fréquent du côté nord et ouest, Le chehili venant du sud, souvent violent et sa vitesse varie de 15 à 30M/S. et de direction sud-ouest fréquence 687heures/mois.

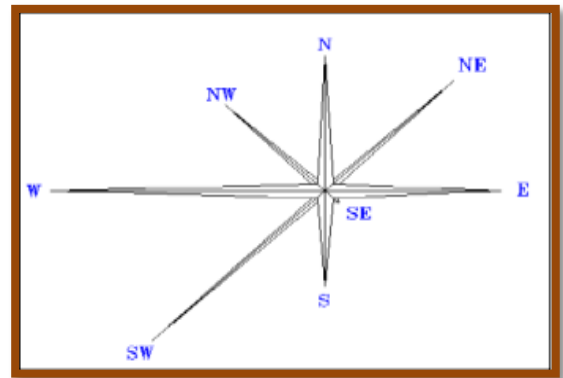


Figure II. 16: Rose des vents de la ville de Laghouat
Source : Wikipédia

I.1 Le cratère météoritique de Talemzane (Daïet el Maadna)³ :

Introduction :

La dépression circulaire de T alemzane est l'une des quatre structures d'impact météoritiques reconnues en Algérie (figure 11) (Lambert et al., 1980 ; 1981 ; Belhai et al., 2006), et parmi l'une des dix-sept que compte le continent africain en 2009 (Earth Impact Database, 2009). Elle est située à 120 km au Sud-Est de Laghouat, à 33°19' de latitude nord et 04°02' de longitude est, et apparait sur la carte topographique de Oued Attar à 1/200 000. Officiellement, le cratère est connu sous le nom de Talemzane (Earth Impact Database, 2009), nom donné par Karpoff en 1953 en référence au bordj de Talemzane situé à 9 km au nord-ouest de la structure. Cependant, le vrai nom de l'endroit est Daïet el Maadna.

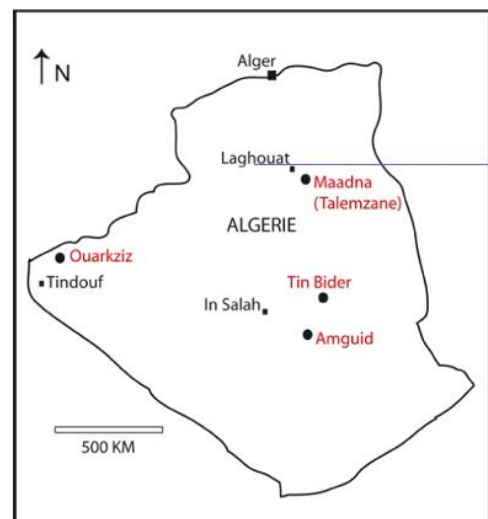


Figure II. 17: des quatre structures d'impact météoritiques reconnues en Algérie
Source : Le cratère météoritique de T alemzane (Daïet el Maadna). Dr Moulley Charaf ChabouMaître de ConférencesDépartement des Sciences de la Terre, Université Ferhat Abbas, Sétif.Vice-Président de l'AAJAA
Charaf.chabou@hotmail.com

II.1 Historique de l'étude du cratère :

La structure fut citée pour la première fois dans la littérature scientifique par Karpoff en 1952, et lui fait une description détaillée un an plus tard dans un article paru dans le premier numéro de la prestigieuse revue Meteoritics, actuellement première référence mondiale dans le

³ Le cratère météoritique de T alemzane (Daïet el Maadna).Dr Moulley Charaf ChabouMaître de ConférencesDépartement des Sciences de la Terre, Université Ferhat Abbas, Sétif.Vice Président de l'AAJAA
Charaf.chabou@hotmail.com

domaine des cratères d'impact. Karpoff cite un certain Capitaine Dubut qui fut le premier à effectuer un lever de la structure en 1928. L'origine météoritique de cette structure n'a été prouvée avec certitude qu'en 1980 par Lambert

III.1 Description du cratère :

La structure de T alemzane affecte les calcaires attribués au Sénonien ou à l'Eocène du Nord de la plate-forme saharienne. Elle est pratiquement circulaire et mesure 1750 m de diamètre (figure 2)

Les points le plus élevés des bords du cratère dominant le fond de 70 m environ.

Le centre de la dépression est couvert d'un champ de céréales (figure 3) et la surface du sol est ici formée d'alluvions récents

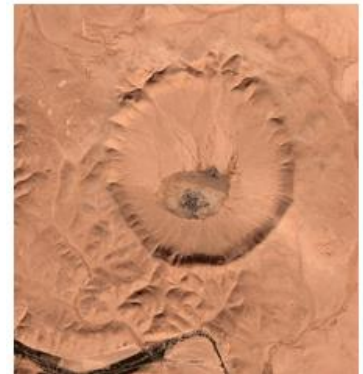


Figure II. 18: vue satellite de cratère

Source : Le cratère météoritique de T alemzane (Daïet el Maadna). Dr Moulley Charaf ChabouMaître de ConférencesDépartement des Sciences de la Terre, Université Ferhat Abbas, Sétif.Vice-Président de l'AAJAA
Charaf.chabou@hotmail.com

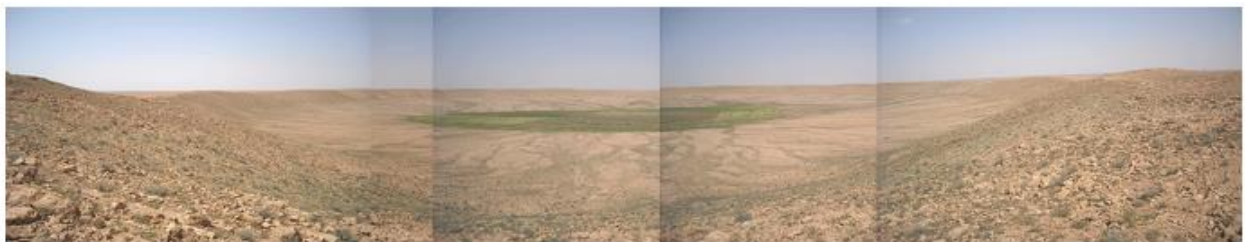


Figure II. 19: vue panoramique de cratère

Source : Le cratère météoritique de T alemzane (Daïet el Maadna). Dr Moulley Charaf ChabouMaître de ConférencesDépartement des Sciences de la Terre, Université Ferhat Abbas, Sétif.Vice-Président de l'AAJAA
Charaf.chabou@hotmail.com

En se déplaçant du centre vers les bords du cratère, on rencontre des brèches d'impact aussi bien mono- que poly lithologiques (figure 4). Les dimensions des éléments de brèches peuvent dépasser 1 m. Les bords du cratère sont formés de calcaires à silex, qui présentent parfois des pendages de 80° à la verticale (figure 4). Les parties externes du cratère sont couverts de brèches qui s'étalent sur une dizaine de mètres (couche d'éjectas). Les images radar de la région prises en 1981 lors de la mission SIR-A de la NASA montrent clairement la forme du cratère et les dépôts d'éjectas qui l'entourent (McHone et Greeley, 1987).

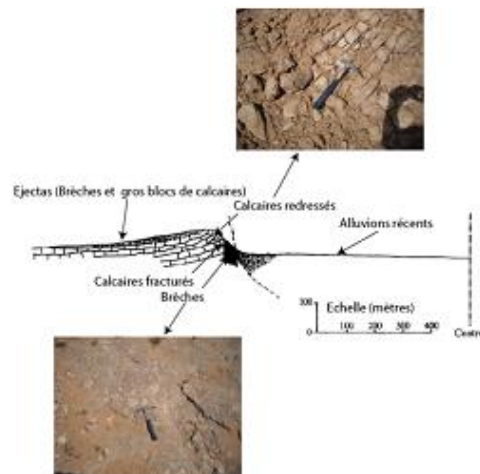


Figure II. 20: type de pierre

Source : Le cratère météoritique de Talemzane (Daïet el Maadna). Dr Moulley Charaf Chabou Maître de Conférences Département des Sciences de la Terre, Université Ferhat Abbas, Sétif. Vice-Président de l'AAJAA
Charaf.chabou@hotmail.com

Quelles sont les preuves scientifiques de l'origine météoritique du cratère ?

L'un des critères les plus fiables généralement admis par la communauté scientifique pour prouver l'origine météoritique d'un cratère est la présence d'un métamorphisme de choc. Dans le cas du cratère de Talemzane, une lame mince d'une brèche prélevée sur les flancs du cratère par Lambert (1980) a montré trois ou quatre grains de quartz choqués à structures planaires, indicateurs d'un métamorphisme de choc. C'est la seule preuve définitive que nous ayons aujourd'hui de l'origine météoritique du cratère de Talemzane. Les pendages des bancs de calcaires des bords qui sont dirigés vers l'extérieur et la présence de la couche d'éjectas autour du cratère sont également de bons arguments en faveur de l'origine météoritique de cette structure.

A-t-on trouvé des débris de la météorite qui a creusé le cratère ?

Non. Aucune trace de la météorite qui a creusé le cratère n'a été trouvée par les scientifiques qui ont visité et étudié le site ces 50 dernières années malgré d'intenses recherches. Il semble y avoir peu de chance de trouver un jour des débris de la météorite car elle a probablement été entièrement vaporisée par le choc intense lors de la collision avec la surface de la Terre. Si certains fragments avaient échappé à ce sort, l'érosion les aurait probablement détruits.

Quel est l'âge du cratère ?

L'âge de formation du cratère de Talemzane n'est pas bien établi. D'après l'état de conservation du cratère et de sa couche d'éjectas, Lambert (1980) ont estimé son âge entre 0,5 et 3 millions d'années.

4. Cadre juridique :

Décision n°16 Relative au site géologique dit « Cratère météoritique de Talemzane »⁴

(Ou Cratère de Maâdna) Wilaya de Laghouat :

Le Ministre de l'Industrie et des Mines, Vu la loi n ° 14-05 du 14 RabieEthani 1435 correspondant au 24 février 2014 portant loi minière,

Vu le décret présidentiel n ° 15-125 du 25 Rajab 1436 correspondant au 14 mai 2015 portant nomination des membres du gouvernement,

Vu le décret exécutif n ° 14-241 du Aouel Dhou El Kaada 1435 correspondant au 27 août 2014 fixant les attributions du ministre de l'industrie et des mines,

Vu la demande n ° 161 du 06 juin 2016, de l'Agence du Service Géologique d'Algérie, Ministère de l'Industrie et des Mines.

Décide :

- **Article 1 :** Le site géologique exceptionnel appartenant aux Cratères d'Impact Météoritique et connu sous le nom du « Cratère de Talemzane» dit également « Cratère de Maâdna », situé à 40 km au sud-est de la commune de Hassi Delaâ, (daïra de Hassi R'Mel) et à 70km au Nord de Guerrara, est exclu de toute exploitation ou occupation incompatible avec les objectifs de sa désignation comme site géologique remarquable.
- **Article 2 :** Cette exclusion s'étend sur l'ensemble du site géologique ainsi que ses abords immédiats, tel que circonscrit dans l'article 3 de la présente décision.
- **Article 3 :** Le périmètre de protection du site géologique remarquable est compris dans les limites reliant les points A-B-C-D, ci-dessous,



Figure II. 21: situation du cratère

Source :

https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t_0r/data=ChMaEQoJL20vMDNidm1fGAIgASgC

⁴ Ministère de l'industrie et des mines Décision n°16 Relative au site géologique dit « Cratère météoritique de Talemzane» (Ou Cratère de Maâdna) Wilaya de Laghouat

représentés par les coordonnées géographiques dans le système de projection UTM :

POINTS LONGITUDE LATITUDE

A	4°02'38''E	33°19'25''N
B	4°02'38''E	33°18'28''N
C	4°01'32''E	33°19'25''32E
D	4°01'32''E	33°18'28''N



Figure II. 22: la zone de servitude

Source :

<https://www.google.dz/maps/@33.3158472,4.0357662,2409a,35y,359.21h/data=!3m1!1e3?hl=fr>

Traitement : auteur

- **Article 4 :** Les travaux de recherche scientifique et de collecte de météorites, dans un but non lucratif, pour les besoins spécifiques des institutions et/ou organismes de l'Etat, peuvent être entrepris, dans les limites du périmètre de protection sur la base d'une autorisation délivrée par l'Agence du service géologique de l'Algérie.
- **Article 5 :** Sauf autorisation préalablement délivrée par l'Agence du service géologique de l'Algérie, il est interdit, dans le périmètre de protection :
 - De collecter et prélever des minéraux et autres matériaux rocheux, de prospecter et d'exécuter des fouilles ou autres ouvrages miniers à l'exception des activités et travaux autorisés,
 - De porter atteinte au paysage naturel en y ajoutant des inscriptions autres que celles inscrites sur le panneau signalétique, mis en place pour l'information du public,
 - D'abandonner, de déposer, de jeter des déchets, détritiques ou matériaux de quelque nature que ce soit

- t à l'intérieur du périmètre.

III. I.4 Présentation de la zone d'intervention :

La zone d'intervention est située 16 km de la région de daïait El Madna 45 km à Hassi Dellaa, elle contient une formation géologique, donc on va exploiter ce site par achèvement du projet de centre de recherche géologique à proximité le cratère de Madna (Talemzane).

a) Situation :

Le site d'intervention est situé dans une zone naturelle et loin du la zone urbaine de 45 km.

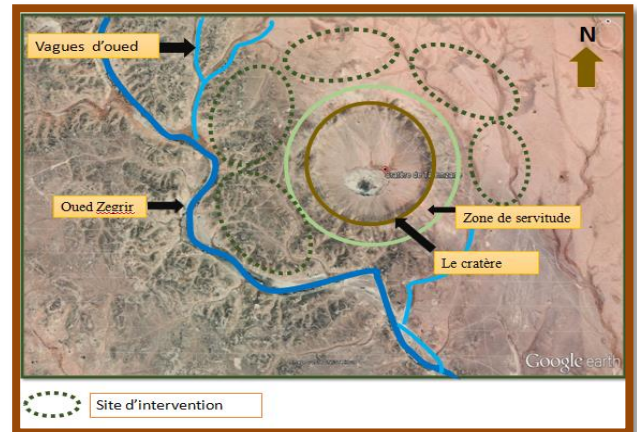


Figure II. 23: situation du zone d'intervention
 Source : <https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t,0r/data=ChMaEQoJL20vMDNidm1fGAIgASgC>
 Traitement : Auteur

Il est situé dans le côte ouest du la dépression géologique

b) Limite :

Le site est naturel et ses environnements immédiats naturel.

- Nord : Vagues de la vallée.
- Est : zone des d'aïets.
- Sud : Vagues de la vallée.
- Ouest : oued Zegrir.

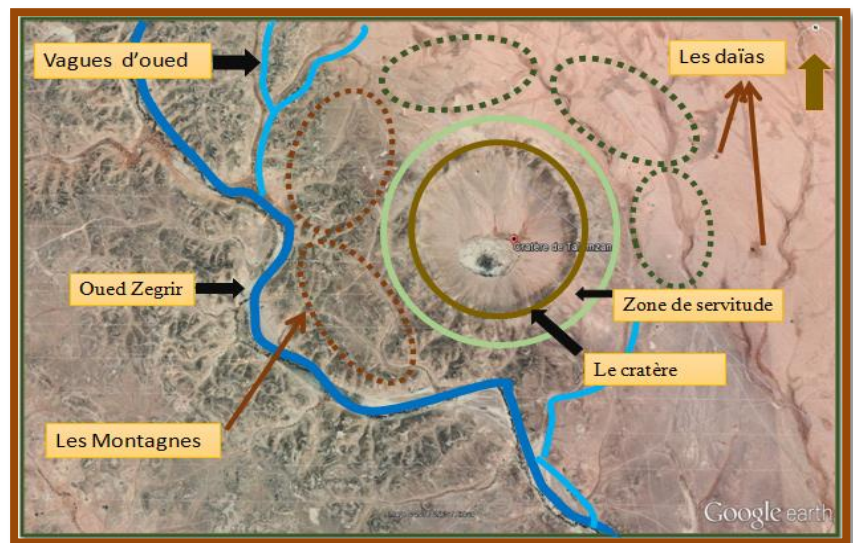


Figure II. 24: limite de site d'intervention
 Source : <https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t,0r/data=ChMaEQoJL20vMDNidm1fGAIgASgC>
 Traitement : auteur

c) Environnements immédiats :

Le site est entouré par des éléments naturels lesquels (oued, montagnes, daïas, zone pastorale)

d) Accessibilité :

Le site est pas accordé avec aucune route mécanique tant qu'est un site pré de la zone pastorale

Il ya une route proposée liée entre la route nationale N°1 et la commune de Guerrara wilaya de Ghardaïa.



Figure II. 25: accessibilités vers le site

source: google maps

traitement : auteurs

e) Les vents et L'ensoleillement :

Les vents dominants sont de direction Sud-ouest, les vents froids sont de direction Nord-ouest, et les vents d'été viennent du Sud-est.

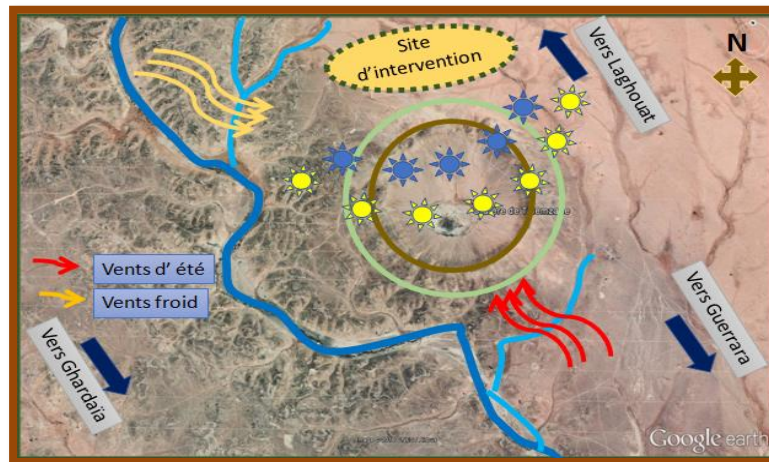


Figure II. 26: les vents et L'ensoleillement de la zone d'intervention

source:

<https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t,0r/data=ChMaEQoJL20vMDNidm1fGAIgASgC>

Nidm1fGAIgASgC

traitement : auteurs

f) La topographie :

Le site d'intervention du Madna généralement plate, et favorable pour la construction.

Dans l'extrémités de le cratère il ya des variations de niveau à cause de la dépression circulaire.

• **La coupe :**

a. Côté Nord :

La topographie de ce terrain est presque plate.

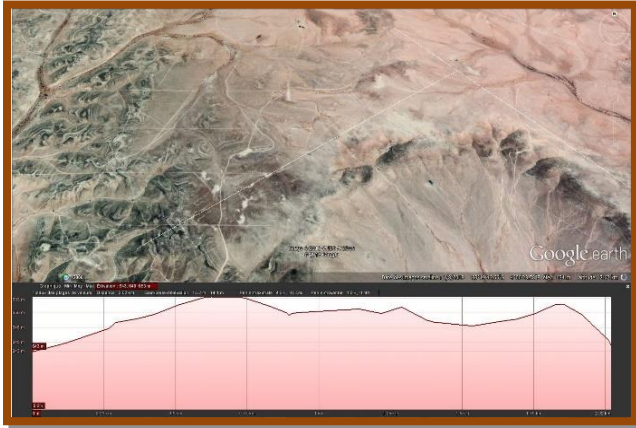


Figure II. 28: le profil nord du cratère

Source :

<https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t,Or/data=ChMaEQoJL20vMDNidmIfGAIgASgC>

Traitement : auteur

b. Côté sud :

Terrain plein des brèches au calcaire.

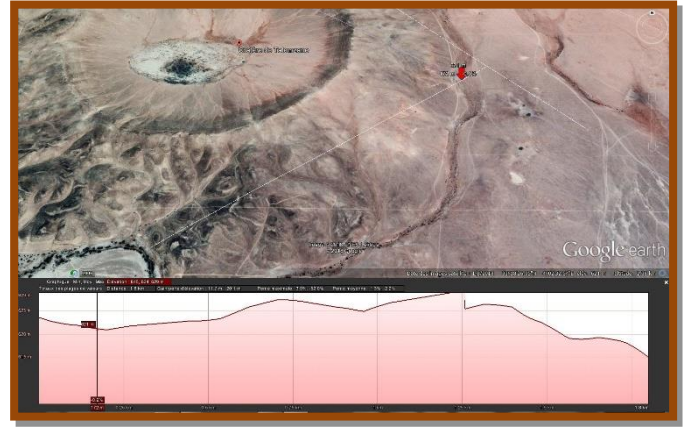


Figure II. 27 : le profil nord du cratère

Source :

<https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t,Or/data=ChMaEQoJL20vMDNidmIfGAIgASgC>

Traitement : auteur

c. Côté Ouest :

Terrain presque plate mais la présence d’oued et son Vagues,Cela ne le rend pas apte à la construction.



Figure II. 30: le profil ouest du cratère

Source :

<https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t,Or/data=ChMaEQoJL20vMDNidmIfGAIgASgC>

Traitement : auteur

d. Coté Est :

Terrain accidenté à cause de la présence des Brèches au calcaire et des vagues d’oued.

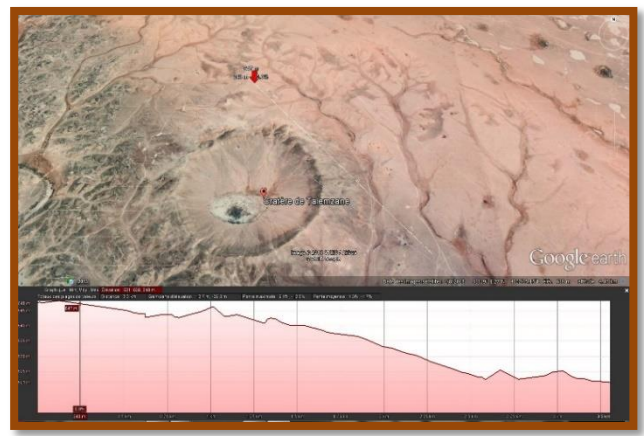


Figure II. 29: le profil Est du cratère

Source :

<https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t,Or/data=ChMaEQoJL20vMDNidmIfGAIgASgC>

Traitement : auteur

IV. Choix de site d'intervention :

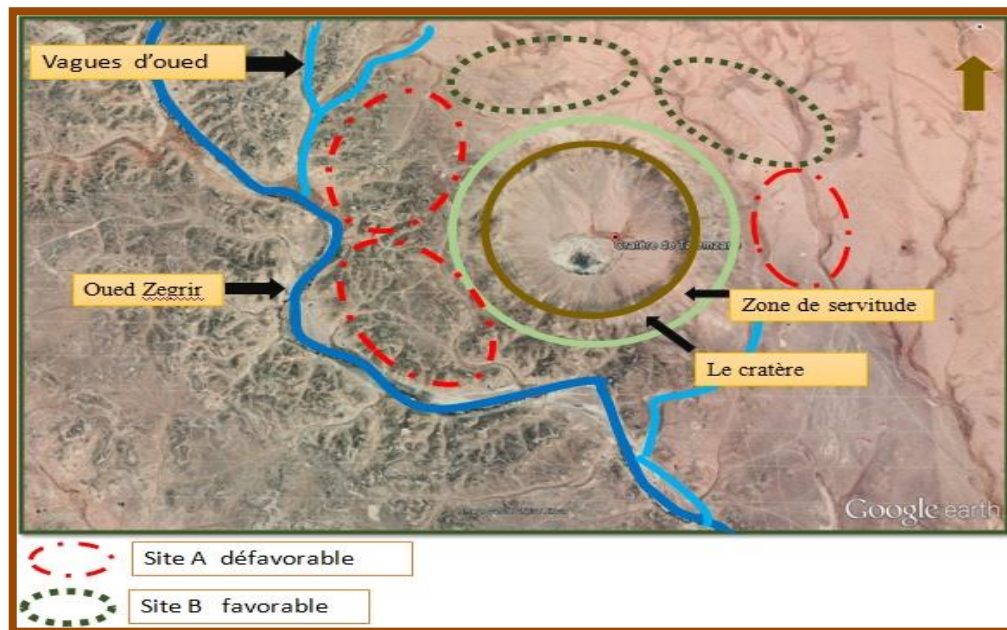


Figure II. 1 : choix d'assiette de projet

Source :

<https://earth.google.com/web/@33.31401175,4.03492879,603.82539041a,2247.06751625d,35y,14.97588742h,32.56177312t,0r/data=ChMaEQoJL20vMDNidm1fGAIgASgC>

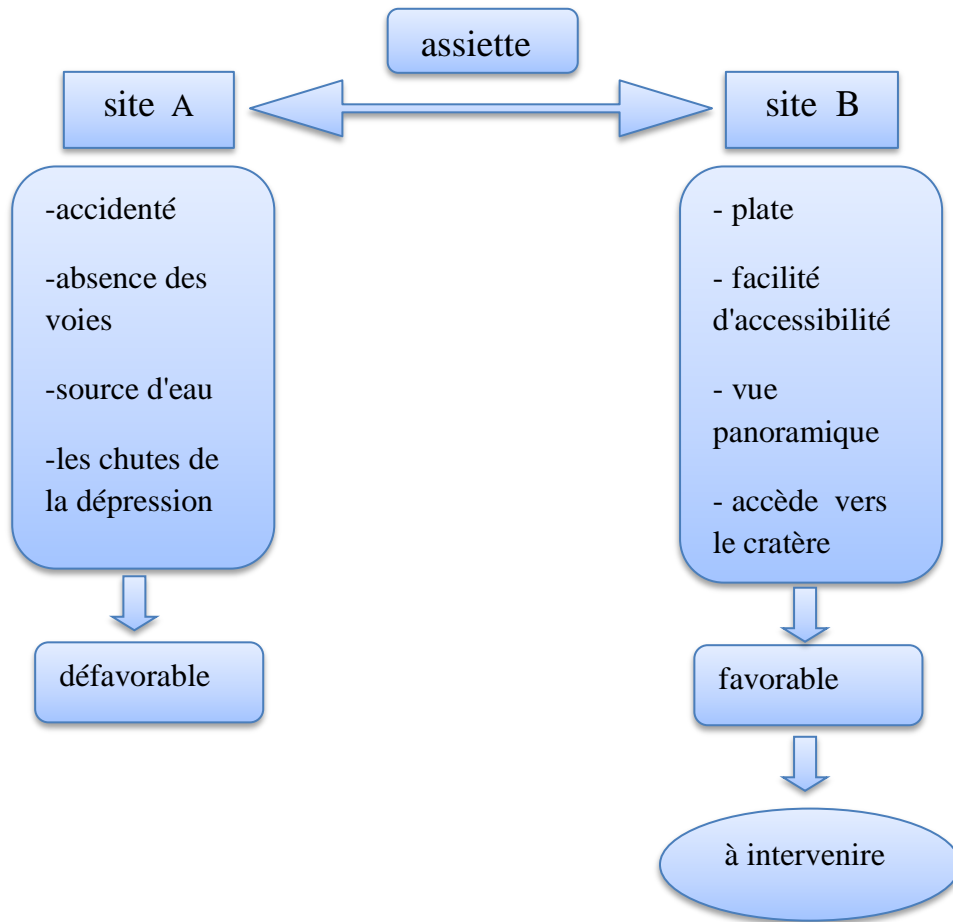
Traitement : auteur

Site A :

- ✓ Terrain accidenté.
- ✓ Présences des montagnes
- ✓ La possibilité d'accessibilité est nul.
- ✓ Aborde la vue de cratère et l'oued

Site B :

- ✓ Terrain plat
- ✓ Meilleure accessibilité
- ✓ A proximité du l'entrée de cratère
- ✓ Possibilité d'assurer une vue panoramique



Synthèses :

D'après l'analyse de site on a conclu que :

A l'échelle de la commune :

- Une situation stratégique .
- Le site est commun entre la ville de Guerrara et Hassi Delaa .
- Le site est contient des potentialités naturelle par excellent (les montagnes , les daïas , les zones pastorale , les sources d'eaux).
- La présence d'une voie proposée vers la ville de Guerrara travers le site .
- La région contient des potentialités naturelles et touristique crée un parcours touristique .
- Le site est a proximité du Djbel Elgaada de Djelfa .
- Le site a proximité du l'ancien puit qui a réalisé par les travailleurs du 2 eme bataillon d'Afrique 1905.
- La présence d'une grotte d'al-Rawiya comme un attraction touristique .

A l'échelle de la zone d'intervention :

- La présence d'un énorme dépression géologique.
- Le terrain est offre une vue panoramique sur les daïas.
- La présence d'oued est donne une bonne potentialité naturel .
- Un terrain favorable pour la construction .

L'intégration du projet dans son environnement se fera par :

- Comme c'est un projet voué au patrimoine, la typologie architecturale à adopter doit être en adéquation à la typologie architecturale de la région de Laghouat et Ghardaïa .
- L'humidification de l'air par les plans d'eau.
- L'exploitation des vents dominants frais du côté nord pour la ventilation.
- L'utilisation des matériaux locaux.
- L'utilisation des couleurs claire.

II.1. Approche programmatique :

Introduction :

La programmation détermine les besoins de projet et les différents espaces, pour adapter son rôle et son exigence. Elle met la lumière dans une part l'aspect quantitatif des espaces et d'autre part l'aspect qualitatif de la conception architecturale.

II.1.1 Programme qualitatif :

1. Fréquentation :

Notre projet sera conçu en prenant en considération les besoins des usagers, les exigences qualitatives et quantitatives, sachant que la fréquentation de tout le projet sera mixte tout en prévoyant des moments séparés afin d'assurer le bon fonctionnement du projet, la satisfaction des usagers ainsi que leur intimité.

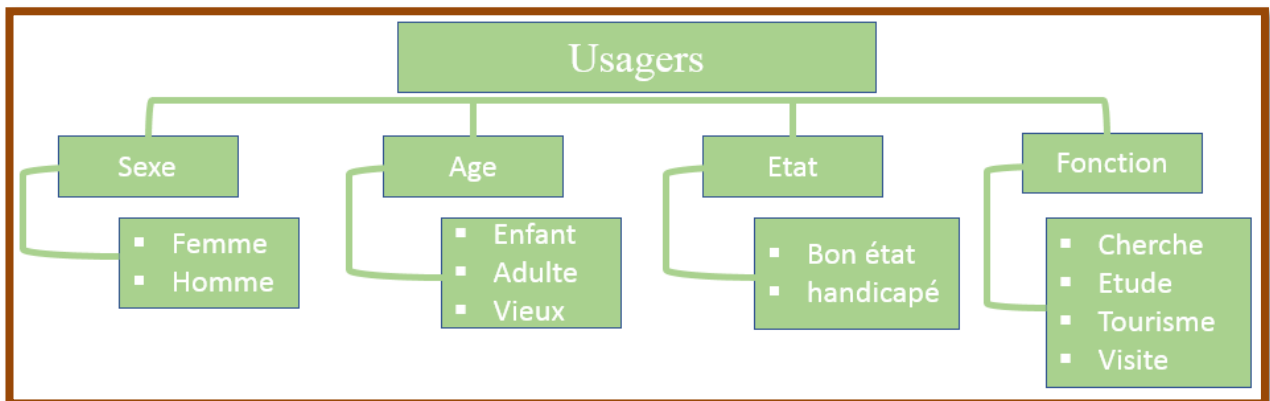
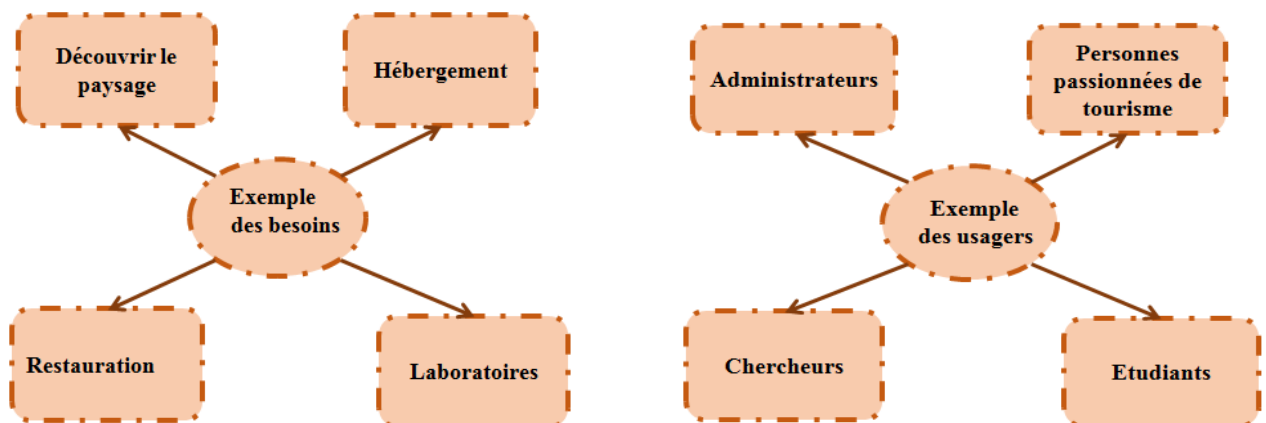


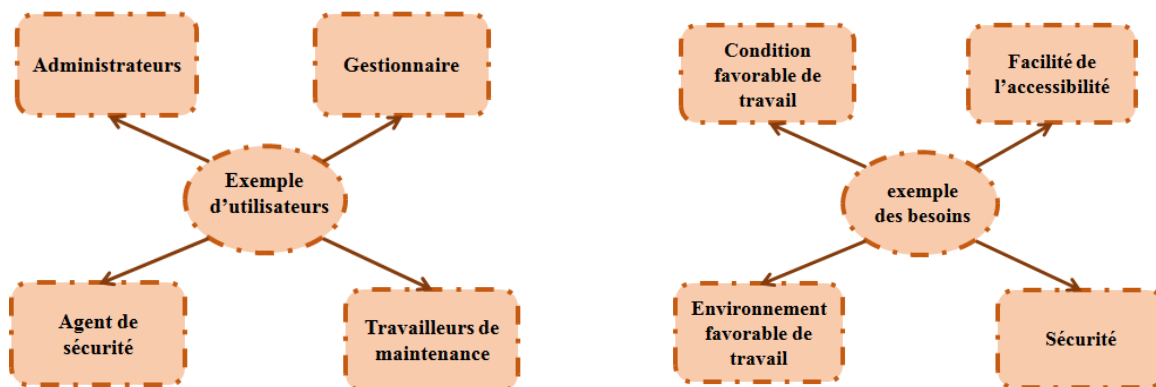
Figure II. 1: schéma représente la fréquentation

Source : auteur

Usagers : Ceux qui utilisent l'espace :



Utilisateurs : Ceux qui gèrent l'espace :



2. Capacité d'accueil :

Notre projet sera réalisé dans un contexte naturel et isolé du tissu urbain, le site est négligeable par les autorités ; donc, on va revaloriser ce dernier par un projet fait une réduction de nombre de touristes par l'amélioration de la qualité de service. Le calcul a été fait comme suit :

- Nombre de visiteurs par ans : 1000 visiteurs
- Nombre de visiteurs par jour : 2 visiteurs
- Superficie du projet : 4856 m²
- Densité : $4931 \text{ (visiteurs / jours) / } 2\,590\,000 \text{ m}^2 = 0.02 \text{ visiteur / jour / m}^2$. Pour cela la capacité d'accueil de notre projet égale à la densité multipliée à la superficie. Sachant que notre projet s'étale sur une superficie de 35.167 ha soit Capacité d'accueil = $0.02 \text{ (visiteurs / jour / m}^2) * 45\,000 \text{ m}^2 = 900 \text{ visiteurs / jour soit } 328500 \text{ visiteurs / ans}$

3. Programme de base :

D'après l'analyse des exemples, On a pu faire ressortir les grandes fonctions de notre projet.

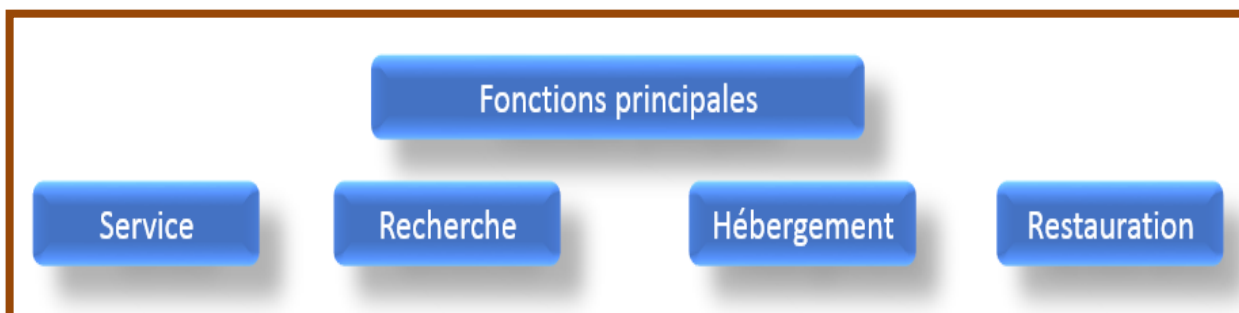


Figure II. 2 : schéma représente les fonctions principales

Source : auteur

➤ Fonctions principales :

Tableau II. 1 : tableau représente les déférents actions des fonctions principales
Source : auteur

Fonction principale	Actions
Fonction de service	Accueillir , gérer , recevoir , orienté , réunir , archiver , exposée
Fonction de recherche	Essaye , rechercher , découvrir ,,,,,,, etc
Fonction d' hébergement	Relaxer , se lever , dormir , reposer ,,, etc
Fonction de restauration	Manger , boire , reposer , discuter ,,,,,,, etc

4. Matrice fonctionnelle :

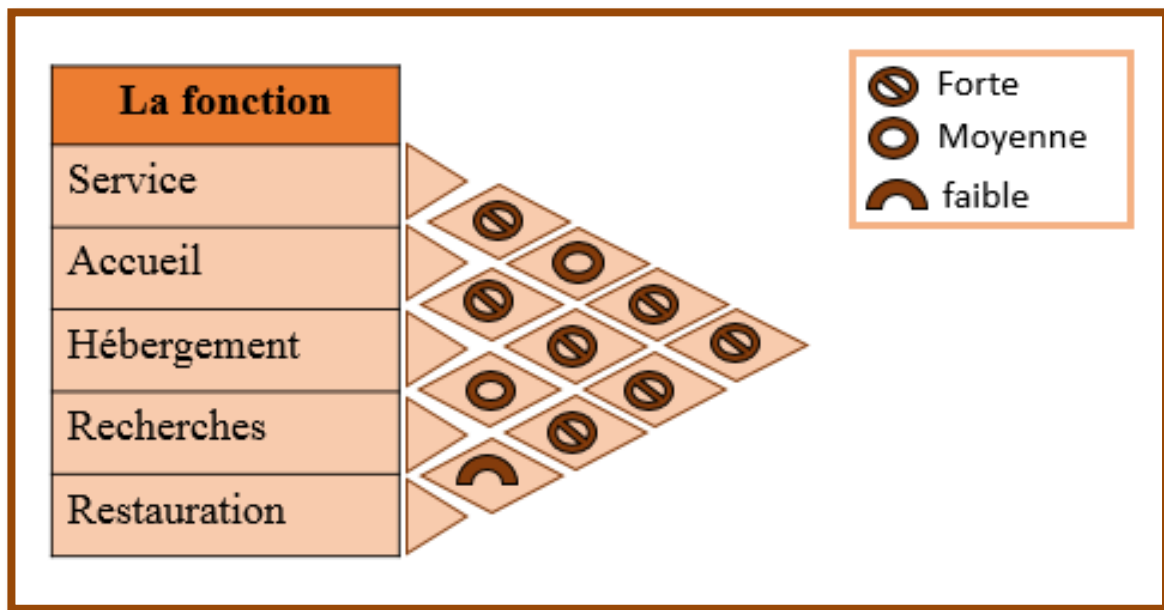


Figure II. 3 :la relation fonctionnelle entre les entités principales
Source : auteur

5. Les différentes normes internationales des espaces principaux :

a. Restauration :

La principale d'un restaurant c'est la salle, ne doit pas désosser les tables rigidement.

L'utilisateur a besoin d'une surface confortable d'une table de 60 cm de largeur et 40 cm de profondeur, et une bande de 20 cm pour assurer l'assez de voisin.

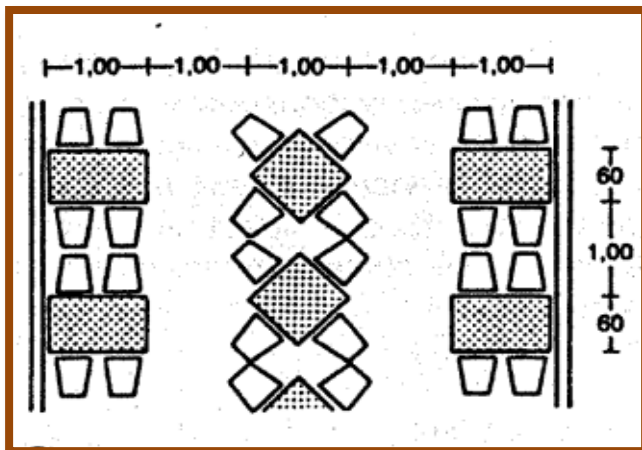


Figure II. 4 : l'emplacement des tables plus précise
Source : neufert

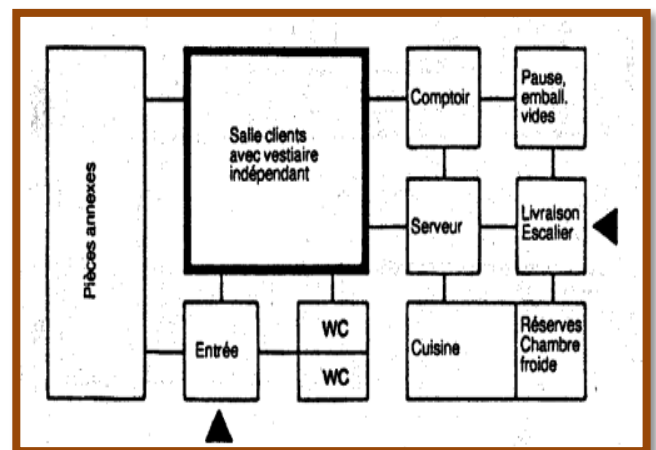


Figure II. 5: schéma de fonction d'un petit restaurant
Source : neufert

b. Laboratoires :

Les laboratoires des travaux pratiques de coordination avec les cours ont un nombre élevé de postes de travail et une installation de base souvent simple, Et chaque laboratoire est différent selon leur utilisation et leur spécialisation.

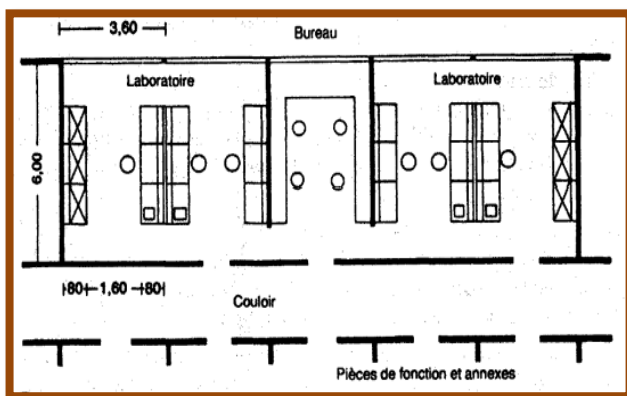


Figure II. 6: laboratoire de recherche
Source : neufert

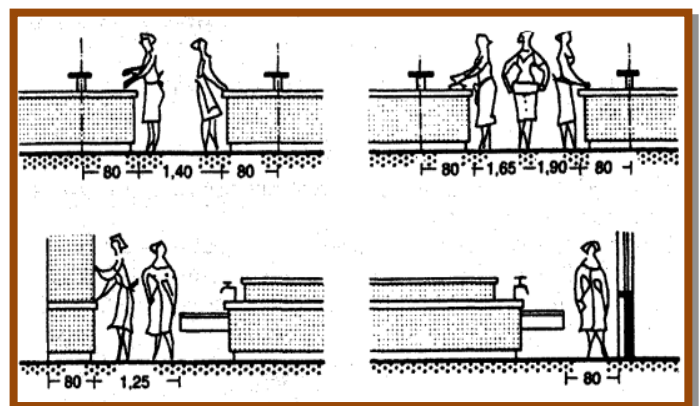


Figure II. 7 : largeurs minimaux de passage entre deux postes de travail
Source : neufert

II.2.2 Programme quantitatif :

✚ Programme spécifique

• Entité service :

Tableau II. 2: programme d'entité de service				
Source : auteur				
Entité	Espaces	Surface	Nombre	Surface totale
Service	Hall d'accueil	100 m ²	1	357 m ²
	Hall d'attend	50 m ²	1	
	Bureau d'orientation	10 m ²	1	
	Bureau directeur	30 m ²	1	
	Bureau secrétariat	10 m ²	1	
	Archive	20 m ²	1	
	Salle de réunion	32 m ²	1	
	Salle de prière	30 m ²	2	
	Sanitaires	35 m ²	4	
	Locaux technique	40m ²	1	

• Entité recherches :

Tableau II. 3: programme d'entité de recherche				
Source : auteur				
Entité	Espaces	Surface	Nombre	Surface totale
Recherches	Hall d'accueil	200 m ²	1	1454 m ²
	Bureau de chef	25 m ²	2	
	Bureau personnel	25 m ²	2	
	Salle de lecture	40 m ²	2	
	Bibliothèque	300 m ²	1	
	Salle de conférence	280 m ²	1	
	Salles des cours	40 m ²	4	
	Laboratoires	65 m ²	3	
	Sanitaire	35 m ²	4	
	Locaux technique	40 m ²	1	
	Salle d'exposition	134 m ²	2	
	Boutique des souvenirs	68 m ²	4	

- **Entité hébergement :**

Tableau II. 4: programme d'entité hébergement
Source : auteur, surface neufert

Entité	Espaces	Surface	Nombre	Surface totale
Hébergement	Hall d'accueil	150 m ²	1	492 m ²
	Bureau	20 m ²	2	
	enregistrement	40 m ²	2	
	Salle de lecture	27 m ²	25	
	Chambres (sanitaire + bureau)	20 m ²	2	
	Salle de prière	100 m ²	1	
	Restaurant	60m ²	1	
	Cafétéria	35 m ²	4	
	Sanitaire	40 m ²	1	
	Locaux technique			

- **Entité de restauration**

Tableau II. 5 : programme d'entité restauration
Source : auteur, surface neufert

Entité	Espaces	Surface	Nombre	Surface totale
Restauration	Cafeteria	77 m ²	1	647 m ²
	Boutiques	35 m ²	3	
	Restaurant	120 m ²	1	
	Sanitaire	35 m ²	6	
	Salle de restauration	270 m ²	1	
	Locaux techniques	50 m ²	1	
	Dépôt	60 m ²	1	

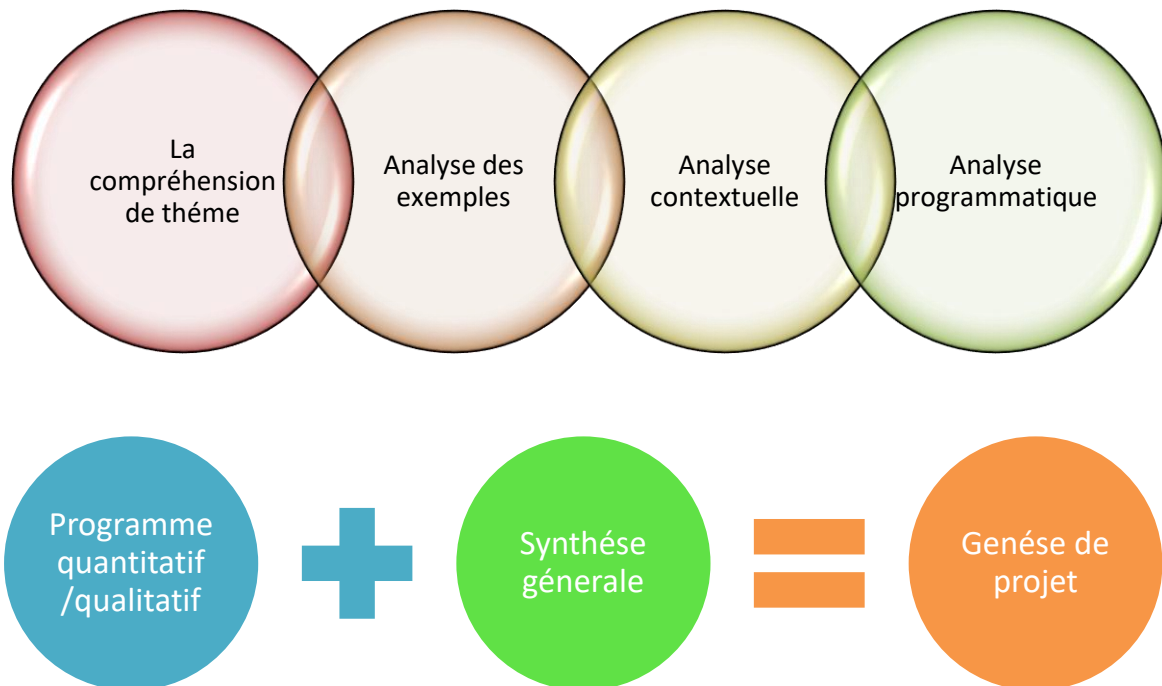
I. Approche architecturale :

Le projet architecturale doit s'appuyer sur un travail intellectuel capable de mettre interaction les trois dimension.

- le site et ses contraintes .
- les références architecturales techniques et l'aspect environnementale.
- le programme et ses exigences et pour avoir un projet intéressant et significatif, il faut que les idée créatives primaires du projet doivent être des idée fortes qui ont une relation directe sur la conception du projet

Cette phase est considérée comme résultant des phases précédentes .

I.1. Méthodologie de genèse :



I.1 Genèse de projet :

I.1.1 L'idée de projet :

Idée de projet est de création d'un centre de recherche géologique dans un milieu naturel saharien. Avec une typologie architecturale locale.

On a choisi la forme compacte qui est considérer l'une des paramètres du la durabilité.

Et pour réunir entre la tradition et la modernité contribuera en plus la revalorisation de patrimoine naturel et architectural de cette région à travers un centre de recherche.

I.1.2 Les étapes de formation du projet :

1. Etape 01 : délimitation du site :

La délimitation du site par des éléments naturels (cratère météoritique, oued zegurir , des zones pastorale) et il a délimiter par une voie proposée par les autorités vers l'Guerrara wialaya de Ghardaïa .



Figure III. 1: la délimitation du site
source : Auteur

2. Etape 02 : choix des accès :

Choix des accès selon l'importance des flux :

- Voie principale pour assurer la fluidité, on a créé une voie vers le projet de la route proposée par les autorités pour assurer la fluidité au niveau de la façade principale.
- Au niveau de la façade principale, dans la rentrée on a créé trois voies piétonnes deux vers l'intérieur de projet et l'autre vers le cratère.

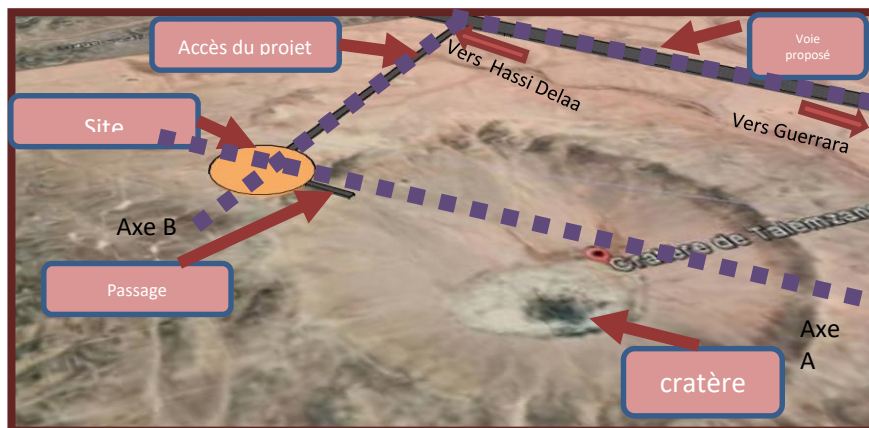


Figure III. 2: accès de projet
source: Auteur

3. Etape 03 : les aires de stationnements :

On a choisi de mettre les aires de stationnement dans le périmètre du site pour éviter les déplacements à l'intérieur du projet et minimiser les émissions du CO².

- Aire de stationnement public.
- Aire de stationnement d'hébergement.
- Aire de stationnement privé.

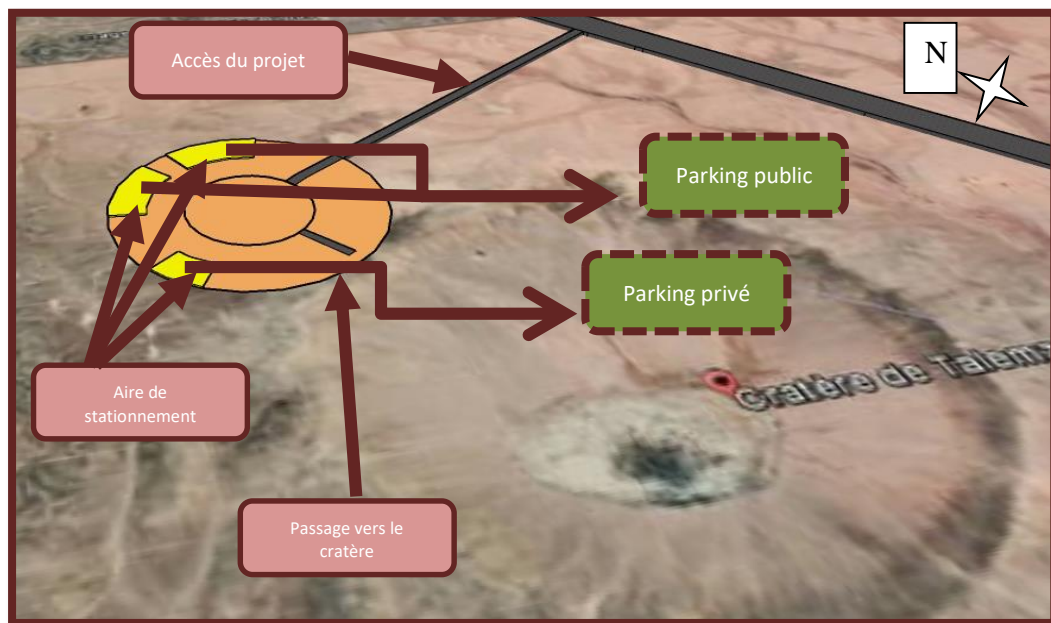


Figure III. 3: les aires de stationnement de projet
source: Auteur

4. Etape 04 : Idée de projet :

Par l'analogie, On utilise le principe de centralité à travers l'intersection des axes. Nous créons un espace de regroupement, qui va être le noyau du projet tout en s'inspirant de l'emplacement de patio dans les bâtiments, la fonction de cet espace est la transformation des Énergies.

La forme de projet est inspirée des différents diamètres du cratère.



Figure III. 4: idée de projet (positionnement)
source : Auteur

5. Etape 05: affectation des entités :

On a basé dans notre conception sur le principe d'hierarchisation des espaces afin d'assurer l'indépendance de chaque entité.

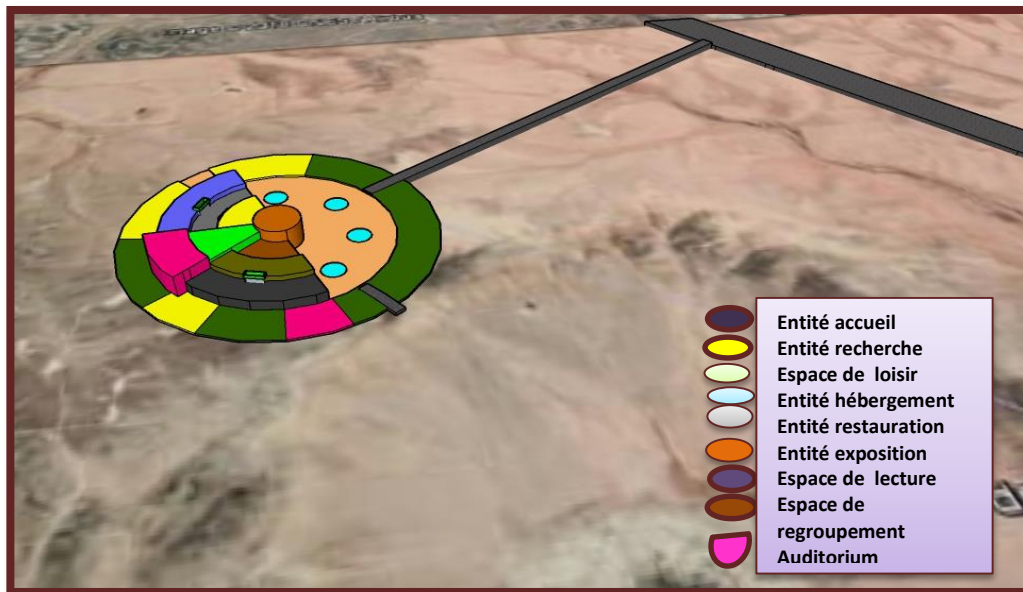


Figure III. 5: affectation des entités
Source : Auteur

Notre projet est composé par des entités principale et des espaces

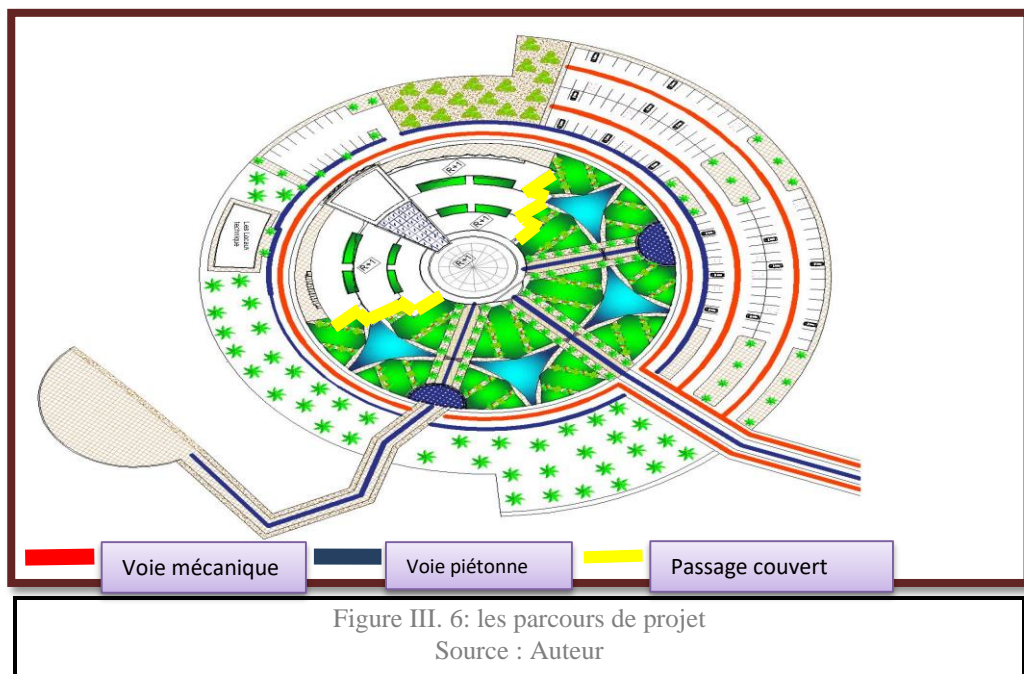
- **Entité de recherche :** positionné à l'entrée de projet (espace privé) seulement pour les chercheurs et les étudiants. Compose deux parties bibliothèque et des salles de lecture

- **Entité d'hébergement :** positionné dans le coté dernière de projet (espace calme) Vue panoramique sur la nature (oued Zeguerir, les daias) .
- **Entité de restauration :** positionné à coté du l'hébergement et l'auditorium (espace public) composée par deux types (visiteurs et les gens que restent un temps) .
- **Entité service :** positionné à l'entrée dans l'étage (espace public) c'est l'entité de gestion et contrôle qui compose l'administration et hall d'accueil.
- **Espace de regroupement :** positionné au cœur de projet (espace public) est un espace de dégagement et changement de l'aire aussi source de lumière.
- **Espace d'exposition :** positionnée juste à côté de la bibliothèque, (espace public) compose des boutiques de souvenirs et des salles d'exposition .

6. Etape 06: Les parcours (cheminement – l'articulation entre les entités) :

On a adopté le système de parcours radio centrale pour articulé les entités de projet qui nous donne une richesse formelle et on assure l'accessibilité à l'intérieur du projet.

- _ Les axes mécaniques, vers le projet.
- _ Les axes piétons, à l'extérieur de bâti.
- _ Les passages couverts, à l'intérieur de bâti.

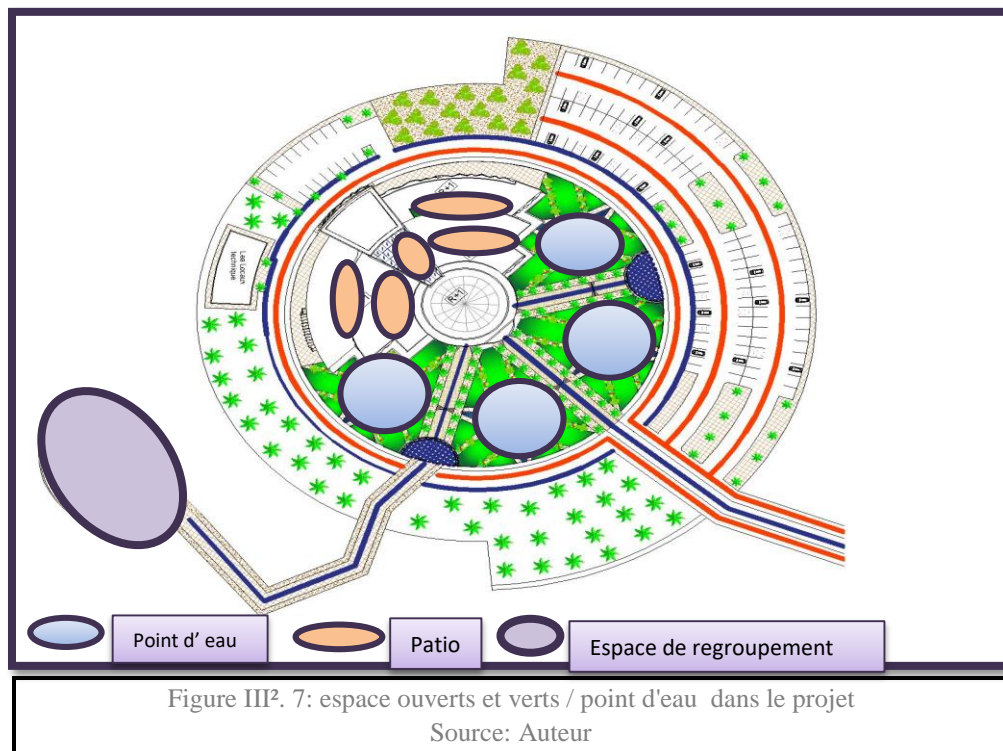


7. Etape 07 : Affectation des espaces ouvert et verts / point d'eau :

On a adopté le système des patios, comme un élément de distribution dans la typologie architecturale locale et pour crée un système de ventilation naturel et un espace de dégagement d'chaleur.

On a utilisé les arbres autour de projet pour crée un micro climat et diminuer les pénétrations des vents de sable et le soleil.

On a utilisé les point d'eau pour le rafraichissement de l'aire.



I.3. Description de projet :

I.3.1. Plan de masse:

- Compose de 4 entités : service, recherche, restauration et hébergement.
- Il Ya un circuit mécanique et trois pitonnés, 2 parking au niveau de centre de projet et les zones d'hébergements et une voie autour de projet pour facilité la circulation des voitures.
- Les points d'eau pour rafraichissement de l'air chaud venant de côte sud-ouest, vents de sirocco au sud-est et crée un micro climat pour le projet.
- Les espaces verts et les arbres à au nord pour briser les vents froids

- Les palmiers pour crée l'ombre et filtrer les vents de sable ainsi pour permettre les pénétrations des rayons solaires en hiver

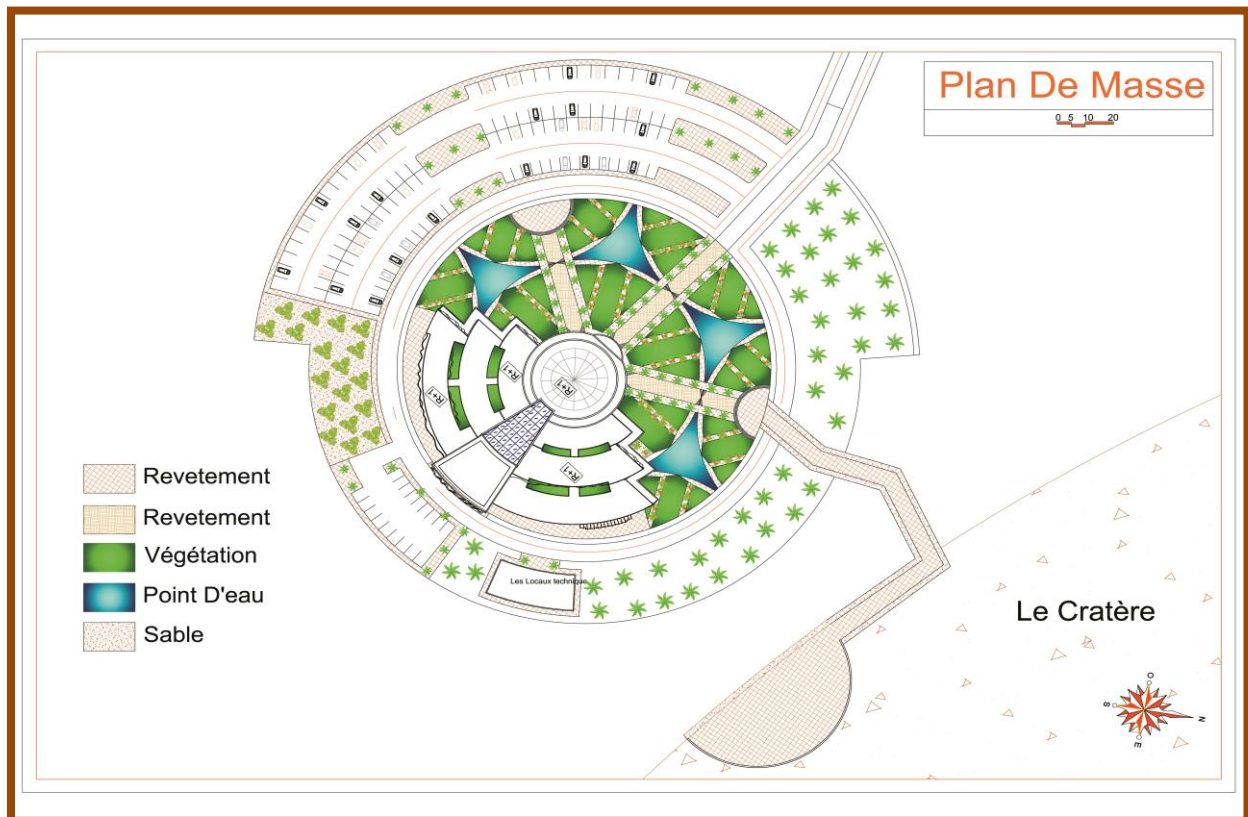


Figure III. 8: plan de masse

Source: Auteur

I.3.2. Lecture des plans intérieur :

L'idée principale de la conception de projet, s'articulent sur un aménagement qui repose essentiellement et la juxtaposition des différentes fonctions, pour enfin offrir un cadre d'usage agréable aux utilisateurs et visiteurs.

L'accessibilité au projet est assurée par une entrée principale du coté Est.

Le bâtiment est conçu en un volume compact en R+1, pourvu d'un patio qu'est par conséquent comme avantage de crée un micro climat.

Notre projet repose essentiellement sur l'articulation des différentes fonctions autour d'un patio intégré qui relie les différentes parties du bâtiment, offrant ainsi un micro climat et des atmosphères variées à l'intérieur du bâtiment.

1. Plan RDC

Le RDC est pourvue d'un grand hall d'accueil qui assure l'orientation et la direction des usages vers les différentes activités et les différents étages. Cet espace, est conçu en double hauteur dont les parois donnant vers l'intérieur et l'extérieur sont totalement vitrées pour assurer une transparence de l'espace.

Le hall est conçu comme élément architectural et élément appel par sa forme géométrique, son aménagement intérieur et le traitement de sa façade.

le plan RDC compose d'autre trois entités lesquels recherche , restauration , hébergement .

- ❖ **Recherche** : contient des laboratoires, bibliothèque avec salle de lecture et salle d'exposition.
- ❖ **Restauration** : contient un restaurant et cafétéria public, autre pour les résidents et espace de loisir.
- ❖ **Hébergement**: contient des chambres avec ses sanitaires.

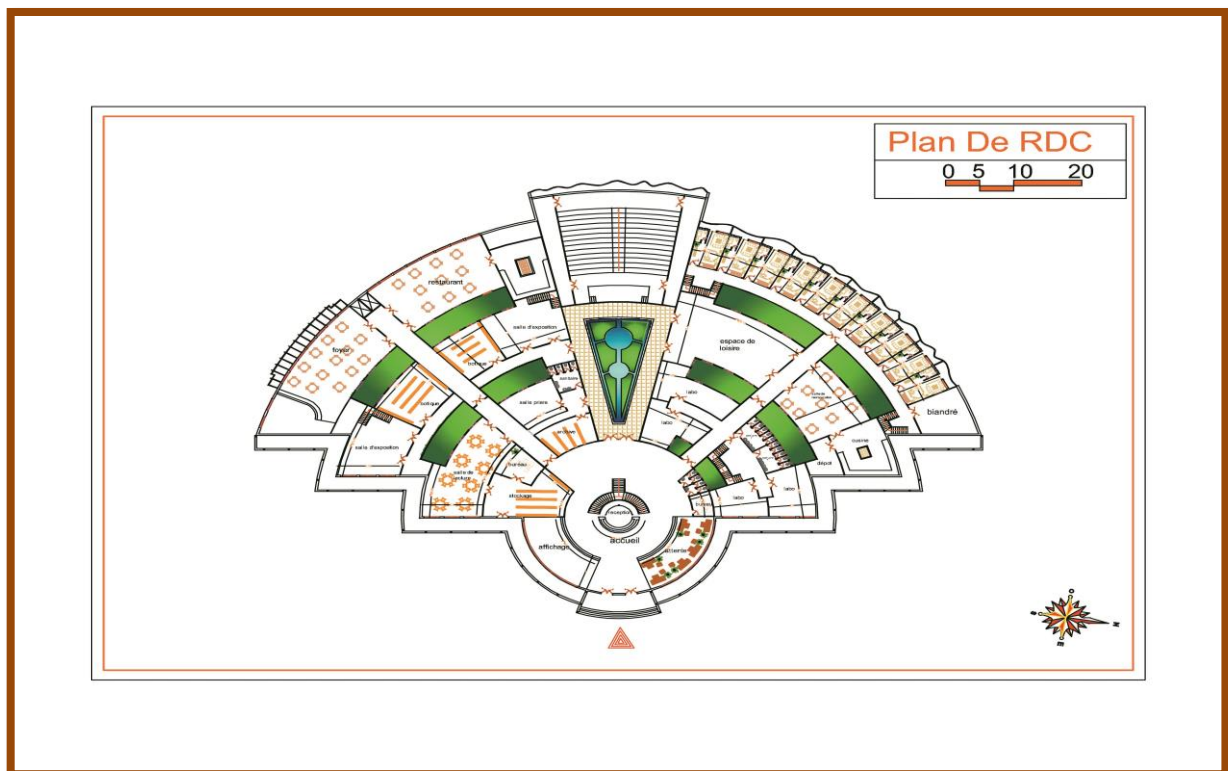


Figure III. 9 :plan RDC
Source : Auteur

2. Plan Etage :

Le plan étage est pourvue l'entité administrative, les salles des cours et les bureaux des chercheurs au niveau de l'entité de recherche, les salles d'exposition avec ses boutiques des souvenirs et des chambres doubles avec buanderie au niveau de l'entité d'hébergement.

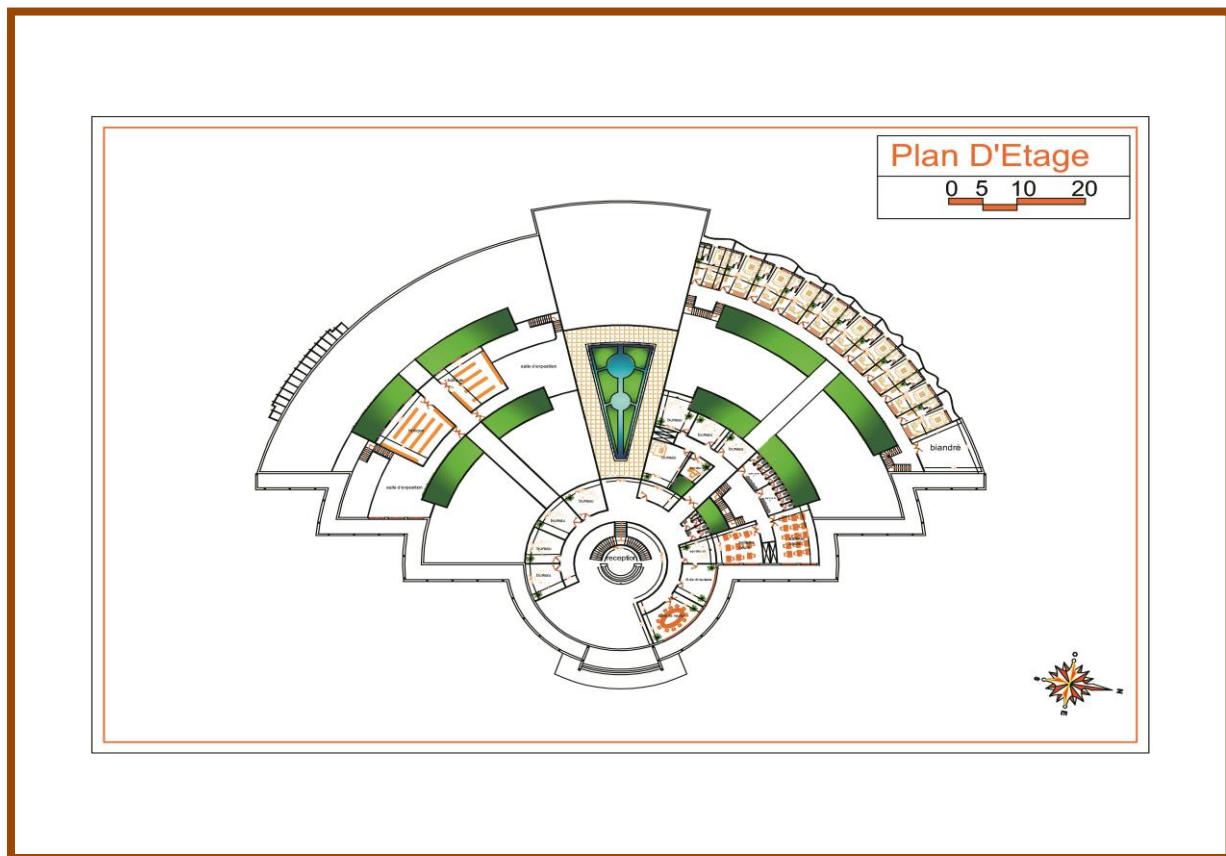


Figure III. 10: plan étage
Source: Auteur

I.3.3. La coupe :

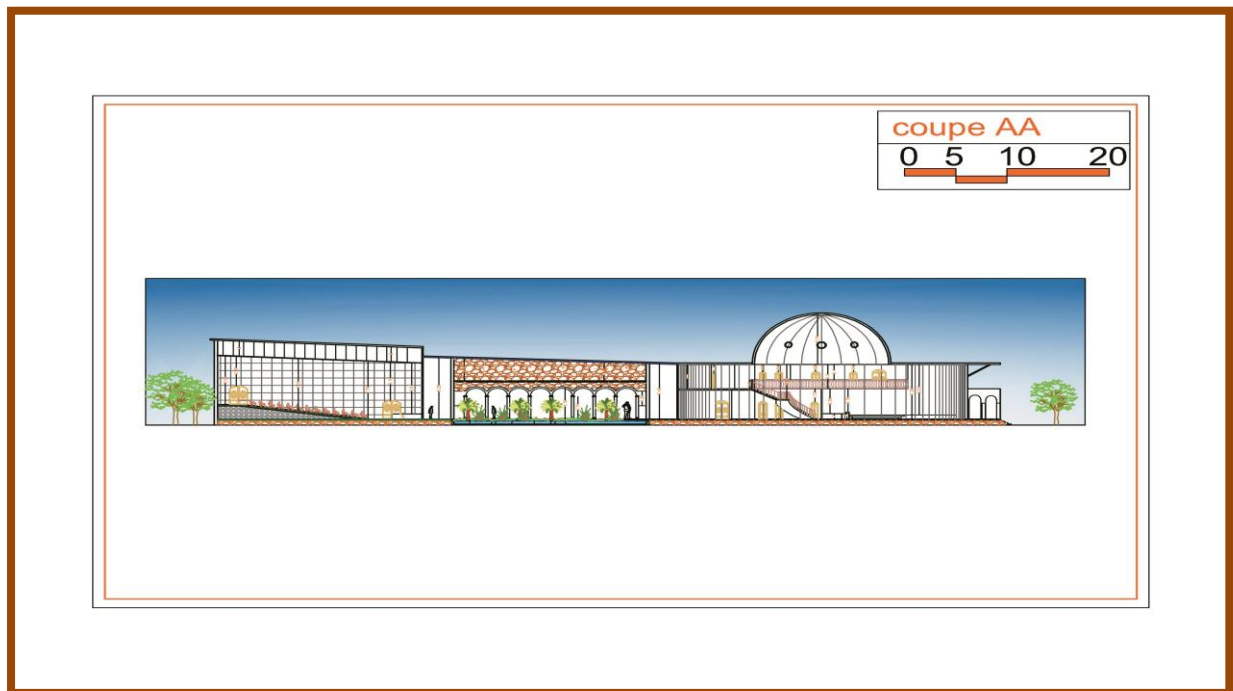


Figure III. 11: la coupe
source : Auteur

I.3.4. organigramme fonctionnel

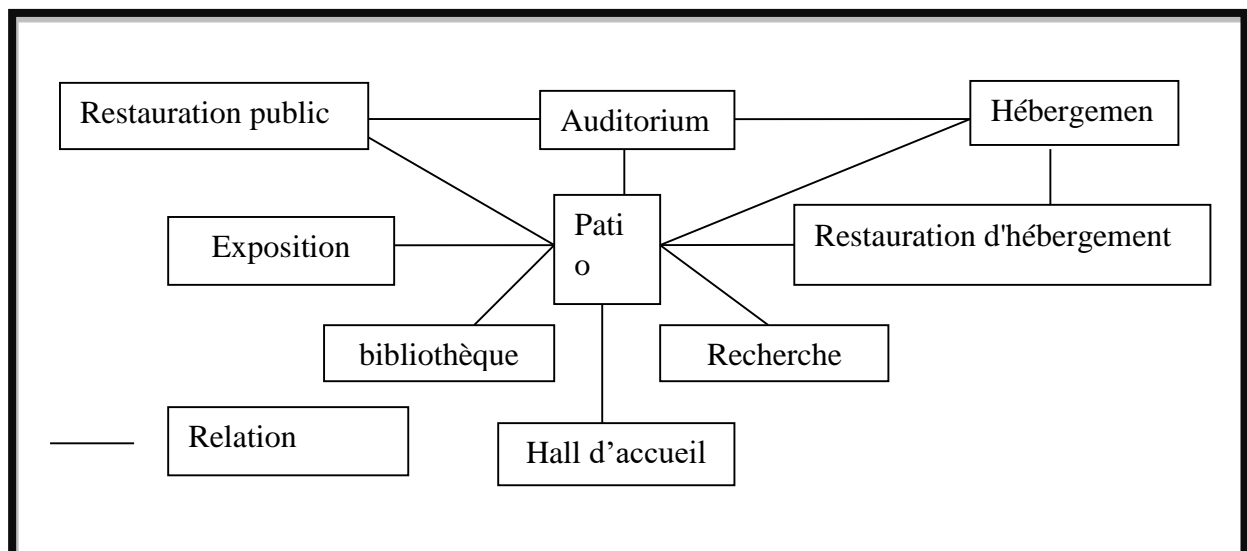


Figure III. 12: organigramme fonctionnel de projet
Source : Auteur

I.3.5. Les façades:

Façade Est :

- L'accès au projet est marqué par une forme accueillante (forme cylindrique), avec des éléments inclinés supportent la toiture d'hall d'accueil.
- La coupole est un élément remarquable et le point le plus haut sur le projet.
- Des ouvertures horizontales transparentes pour crée une continuité entre l'hall d'accueil et l'extérieur de projet et exploiter l'éclairage naturel.
- Les pilotés au l'entrée de projet supportent une planché pour marque l'entrée .



Figure III. 13: Façade sud de projet

Source: Auteur

Façade ouest :

- Façade d'hébergement et la restauration.
- Des planchers curvilignes végétalisées pour diminuer l'effet de solaire.
- Utilisation des ouvertures horizontales en vitre pour assurer l'éclairage naturel pour les chambres.
- Utilisation des mur rideaux sur la partie de restauration pour la continuité visuel et l'exploitation d'éclairage comme il est un espace bruit et public.
- Utilisation des murs végétalisés pour crée un micro climat.



Figure III. 14: Façade ouest_de projet (cote hébergement)

Source Auteur



Figure III. 15: Façade ouest (cote restauration)

Source : Auteur

Façade nord :

- Les galeries d'arcades, pour pénétraient les rayons solaires, crée l'ombre et représentent l'identité de projet.
- Utilisation des planchers curviligne pour diminuer l'inconfort lié au rayonnement direct du soleil. Il permet de protéger tout ou partie d'une façade, de l'exposition solaire pour éviter la surchauffe ou l'éblouissement.
- Utilisation de pierre pour adapte le confort thermique a l'intérieur.



Figure III. 16: Façade nord

Source : Auteur

I.3.6. Les vues en 3D :



Figure III. 16: vue globale de projet
Source : Auteur



Figure III. 17: vue représente les parking de projet
Source: Auteur



Figure III. 18: entrée principale de projet
Source : Auteur



Figure III. 19: les panneaux voltaïques sur la Terrasse
Source : Auteur

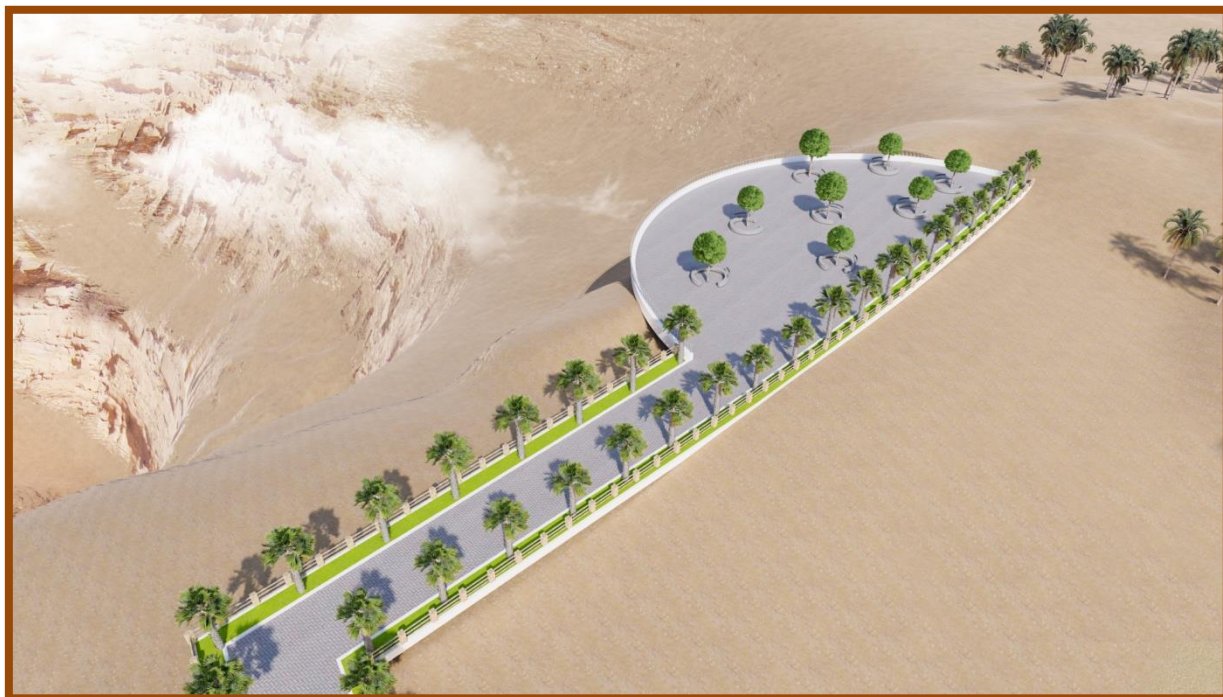


Figure III. 20: passage vers le cratère
Source : Auteur



Figure III. 21: les planchers curvilignes sur les façades
Source : Auteur

Conclusion Générale

Le tourisme est devenu aujourd'hui une activité économique à part entière avec ces effets sur les équilibres économiques (emploi, investissement, balance des paiements, et ces effets d'entraînements par plusieurs secteurs économiques c'est indéniablement), un facteur de développement, générateur d'importantes recettes fiscales et en diverses et grand générateurs d'emploi, en plus, le tourisme permet l'aménagement et l'organisation spatiale. Ces effets positifs sont accompagnés par d'autres effets qui peuvent être néfastes sur l'environnement notamment la pression sur les ressources naturelles (eau, sol, énergie, pollution...), tous cela a poussé les acteurs locaux à envisager une nouvelle approche qui se fera dans une logique de développement local et durable.

Globalement, nous avons voulu savoir le rôle de la revalorisation dans le développement local pour cela, notre travail de recherche à pour ambition d'apporter une analyse sur la commune de Hassi Delaa et de déterminer la contribution de ce secteur au développement de cette région sur le plan économique, social et culturel.

Pour répondre à cette question, nous avons fait recours à la recherche à la fois théorique et empirique, d'exploration et de synthèse. Nous avons donc opté pour une enquête de terrain qui ciblé un certain nombre de la population local et touristes ainsi qu'une énorme dépression géologique qui est attracter un nombre des chercheurs et visiteurs.

La revalorisation de patrimoine naturel, à travers d'une conception de centre de recherche avec des matériaux locaux et par une typologie architecturale locale dans la région de Madnaa, est une approche très intéressante pour redonner la vraie valeur de ce site naturel. Afin de donner aussi à la region de Hassi Delaa son identité patrimoniale, scientifique et historique.

LISTE BIBLIOGRAPHIE

ARTICLE :

Le cratère météoritique de T alemzane (Daïet el Maadna).Dr Moulley Charaf ChabouMaître de ConférencesDépartement des Sciences de la Terre, Université Ferhat Abbas, Sétif.Vice Président de l'AAJAA

Charaf.chabou@hotmail.com

Ministère de l'industrie et des mines Décision n°16 Relative au site géologique dit « Cratère météoritique de Talemzane» (Ou Cratère de Maâdna)Wilaya de Laghouat

UNESCO 30E SESSION DU COMITE DU PATRIMOINE MONDIAL 2006

Dictionnaire :

LA ROUSSE

Les mémoires :

mémoire du diplôme ingénieur d'état en géologie, les météorites et les cratères d'impacts : caractéristiques et classification. Melle Belabes Amel, melleNezhethNassiba ,1999

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE « REHABILITATION DES FORTIFICATIONS DE LA VILLE DE LAGHOUCAT », CHETTIH_A ET BAROUD -D, UNIVERSITE AMMAR THLEJI A LAGHOUCAT, ANNEE 2009, PAGE 07

http://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/fichiers/patrimoine_geologique1.pdf

Mémoire de fin d'étude, centre de recherche durable en énergies renouvelables dans une zone chaudes et aride a Boussaâda cas d'étude : confort visuel dans un laboratoire, chihani Khaled , université de Laghouat , 2018

Site internet :

<https://www.vie-publique.fr/politiques-publiques/politique-patrimoine/valorisation/>

<http://faolex.fao.org/docs/pdf/alg106152.pdf>

<http://www.nouara-algerie.com/article-loi-des-aires-protégees-extrait-123472476.html>

http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protégees/aires_quebec.htm

<https://journals.openedition.org/teoros/2829?lang=fr>

[http://www.cons-](http://www.cons-dev.org/elearning/consnat/T1/INTRO/Intro1.html)

[dev.org/elearning/consnat/T1/INTRO/Intro1.html](http://www.cons-dev.org/elearning/consnat/T1/INTRO/Intro1.html)

<https://www.cairn.info/revue-revue-juridique-de-l-environnement-2010-2-page-219.htm>

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00793126/document>

<https://docplayer.fr/15309414-Le-tourisme-dans-les-oasis-d-algerie-le-tourisme-scientifique-a-travers-les-crateres-meteoritiques.html>

<http://niarunblog.unblog.fr/lieux-touristiques-algerie/le-hoggar-a-mains-nus/les-plus-beaux-crateres-de-meteorites-en-algerie/>

<https://docplayer.fr/15309414-Le-tourisme-dans-les-oasis-d-algerie-le-tourisme-scientifique-a-travers-les-crateres-meteoritiques.html>

<https://www.archdaily.com/791359/european-centre-for-geological-education-wxca>

<https://www.sunsetbld.com/visiter-usa/parcs-sites-naturels-americains/meteor-crater/>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/N%C3%B6rdlingen>

<https://www.ferienland-donau-ries.de/orte/noerdlingen/>

https://www.archdaily.com/798945/tianjin-ji-county-geological-museum-tianjin-university-research-institute/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

<http://www.algerie-monde.com>

