



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم
Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem
كلية العلوم و التكنولوجيا
Faculté des Sciences et de la Technologie
قسم الهندسة المدنية والهندسة المعمارية
Département de génie civil et d'architecture



N° d'ordre : M...../ARCHI/2017

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE DE MASTER ACADEMIQUE

Filière : Architecture et urbanisme

Spécialité : Habitat et projet urbain

Thème

*Le troglodytisme : un facteur de tourisme entre
réalité et sauvegarde
(Gor Bent El Khass) Brezina -El Bayadh-*

Présenté par :

Melle BENATTOU Nadia

Soutenu le 22/ 06 / 2017 devant le jury composé de :

Président: Mr. MEGUEDAD Fadil

Examineur: Mme. BENHAMOU Nadia

Examineur: Mme. RABIA Radia

Encadreur: Mr DJERADI Mustapha Ameer

Année Universitaire : 2016 / 2017

Dédicace

*C'est avec profonde gratitude et sincères mots,
que je dédie ce modeste travail de fin d'étude à
ma chère Maman, qui a sacrifié sa vie pour ma
réussite et m'a éclairé le chemin par ses conseils
judicieux,
j'espère qu'un jour,
je peux la rendre un peu de ce qu'elle a fait pour
moi, que dieu la prête bonheur et longue vie.*

Résumé :

Ce mémoire a comme ambition d'expliquer les rapports qui existent entre la réalité et le sauvegarde du milieu souterrain et de déterminer les conditions dans lesquelles le troglodytisme peut être un facteur important de tourisme dans la région des monts des ksour et un vecteur de développement durable à Brezina dans la wilaya d'El Bayadh.

Le tourisme souterrain désigne une multitude de pratiques dans des environnements très variés. La visite de cavités naturelles et artificielles, autrement dit de grottes résidentielles comme étant l'habitat troglodyte, est une pratique touristique relativement ancienne. De nos jours de nouveaux enjeux se dessinent afin de redynamiser cette offre touristique, parfois qualifiée d'obsolète, et de renouveler l'attrait des publics dans cet environnement du gor Bent el Khass.

L'interprétation est ici identifiée comme un outil de revalorisation et de conservation de l'habitat troglodyte à travers le tourisme. Plus ludique et s'appuyant sur les nouvelles technologies, elle permet de poser un regard nouveau sur le milieu souterrain et de renouveler la manière de le mettre en valeur et de le protéger. Avec un nouveau système d'aération qui s'appuie sur la climatisation des termites.

L'habitat troglodyte représente un modèle culturel et touristique pour traiter le paysage d'un milieu fragile et particulier tel que l'atlas saharien ignoré et méconnu par les algériens, qui doit être revisité, revalorisé, et répertorié tout en respectant les données naturelles sans perturber le fondement de cet habitat.

Note objet de réflexion est de déterminer l'apport de troglodytisme dans la valorisation du tourisme dans la région des monts des ksour à Gor Bent El Khass.

Après une investigation basée sur la typopaysagère et l'observation, nous avons cerné les principes d'aménagement pour préserver le paysage fragile. L'aménagement s'est orienté sur trois types de troglodyte à savoir : Gite troglodyte, Gite semi troglodyte, et des termites artificielles.

En conclusion la réflexion a présenté un modèle d'aménagement dans les paysages particulier orienté vers le tourisme.

Les mots-clés : le troglodytisme, tourisme, monts des ksour, le gor, Bent El Khass.

ملخص :

لقد تطرقنا خلال هذه الدراسة لشرح العلاقة بين الواقع و النسخ الاحتياطي للبيئة تحت الأرض و تحديد الشروط التي بموجبها يمكن المعيشة في مساكن الكهف أن تكون عاملا هاما في مجال السياحة في منطقة جبال القصور و الشعاع في التنمية المستدامة في بريزينا ولاية البيض

و الاصطناعية. تشير السياحة تحت الأرض إلى العديد من الممارسات في مجموعة متنوعة من البيئات. زيارة التجاويف الطبيعية أي الكهوف السكنية كمسكن الكهف و هي ممارسة سياحية قديمة نسبيا.

في الوقت الحالي بدأت تحديات جديدة في الظهور من أجل إنعاش العرض السياحي وأحيانا عفا عليها الزمن

وتجديد جاذبية الجمهور في هذه البيئة من قور بنت خاص

التفسير هنا معرف على أنه للتعزيز و الحفاظ على مسكن الكهف من خلال السياحة. أكثر متعة و معتمد على التكنولوجيا الجديدة لأنها نتيج متطور جديد على البيئة تحت الأرض و التجديد طريقة التطوير و الحماية مع نظام تهوية جديد يعتمد على تكييف الهواء

مسكن الكهف هو عبارة عن نموذج ثقافي و سياحي لعلاج طبيعة البيئة الهشة و الخاصة مثل الأطلس الصحراوي المتجاهل و الغير المعترف به من طرف الجزائريين. بحيث يستحق الإعادة في النظر و الرفع من مستواه و إعادة إدراجه مع احترام البيانات الطبيعية دون تعطيل أساس هذا المسكن

الهدف من هذا التخمين هو تجديد مساهمة مساكن الكهوف في تعزيز السياحة في منطقة جبال القصور في قور بنت الخاص

بعد التحقيق المعتمد على المراقبة, بواسطة تحديد مبادئ التصميم لحماية المشهد الهش

ترتكز التنمية على ثلاثة أنواع من مساكن الكهوف السياحية الموسمية و تتمثل في :

1- مسكن الكهف الموسمي .

2- شبه مسكن الكهف الموسمي .

3- قرية النمل الاصطناعية السكنية.

و أخيرا توصلنا إلى أن هذه دراسة بيئة العيش في الكهوف تعتبر نموذجا لتنمية المظاهر الطبيعية الخاصة الموجهة للسياحة.

الكلمات المفتاحية: الكهف، السياحة، قور، بنت الخاص، منطقة جبال القصور

Summary :

This thesis aims to explain the relationship between reality and the preservation of the underground environment and to determine the conditions under which troglodytism can be an important factor of tourism in the region of the ksour mountains and a vector of sustainable development In Brezina in the wilaya of El Bayadh.

Underground tourism is a multitude of practices in a wide variety of environments. The visit of natural and artificial cavities, in other words of residential caves as the troglodyte habitat, is a relatively old tourist practice. Nowadays, new challenges are emerging in order to revitalize this touristic offer, sometimes called obsolete, and to renew the attraction of the public in this environment of Gor Bent el Khass.

Interpretation is here identified as a tool of revalorization and conservation of troglodyte habitat through tourism. More playful and relying on new technologies, it allows to take a fresh look at the underground environment and to renew the way to highlight and protect it. With a new aeration system that relies on termite air conditioning.

The troglodyte habitat represents a cultural and touristic model to treat the landscape of a fragile and particular environment such as the Saharan atlas ignored and ignored by Algerians, which must be revisited, revalued, and recorded while respecting the natural data without Disrupt the foundation of this habitat.

Our purpose is to determine the contribution of troglodytism in the development of tourism in the region of the ksour mountains in Gor Bent El Khass.

After an investigation based on typo-landscapes and observation, we have identified the principles of management to preserve the fragile landscape. The development has focused on three types of troglodyte namely: Cave dwelling, Gite semi troglodyte, and artificial termites.

In conclusion the reflection presented a model of development in particular landscapes oriented to tourism.

Keywords: troglodytism, tourism, ksour mountains, gor, Bent El Khass.

Table des matières

1- Avant-propos :	7
2-Introduction :	10
3-Question de départ :	13
Première partie :phase exploratoire	14
Chapitre 01 : Prolégomènes sur les concepts clés.....	15
1-1 troglodytisme	16
1-2 Tourisme.....	27
1-3-Monts des ksour	31
1-4- El Gor	33
1-5-Bent El Khass	34
Chapitre 02 : Cas similaires	37
2-1-un gîte semi-troglodyte aux verschers-sur-Layon (Maine-et-Loire).....	38
2-2-Une baume rénovée dans le baou de Saint-Chamas (Bouches-du-Rhône).....	41
2-3-Matmata, village troglodyte, Tunisie	43
2-4-Le village troglodyte Iranien Kandovan	46
SYNTHESE GENERALE	48
Deuxième partie : problématique	49
Chapitre 01 : Genèse de l'idée.....	50
-Trajectoire de la recherche	51
Chapitre 02 : Questionnements et hypothèses	52
2-1-questionnements	53
2-2-hypothèses de travail	53
Chapitre 03 : Objectifs et Limites de la recherche.....	54
3-1-objectifs.....	55
3-2-Limites de la recherche	55
3-3-justification du choix du cas d'étude	56

Troisième partie : méthodologie et méthode	58
Chapitre 01 : état de l’art	59
1-1-definition des approches usitées.....	60
2-2-Positionnement épistémologique	64
Chapitre 02 : méthode	65
-Construction et justification du modèle d’analyse	66
Chapitre 03 :Présentation du cas d’étude	67
Quatrième partie : phase analytique	72
-Les étapes de l’analyse	73
-Synthèse de l’analyse.....	74
Cinquième partie : Interprétation et option d’aménagement	75
Chapitre 01 : Exemples thématiques	76
1-1- Maisons troglodytes de Matmata	77
1-2- Villa Vals	79
1-3-l’extension de la serpentine sackler gallery	80
1-4- L'Eastgate Building, à Harare, au Zimbabwe.....	82
Chapitre 02 : Réflexion sur le projet	84
2-1-Genèse du projet	85
2-2-Fondements du projet	86
2-3- Les éléments de composition	87
2-4- Principes d’aménagement	89
2-4-1- A l’échelle urbanistique.....	89
- L’organisation spatiale.....	96
2-4-2- A l’échelle architecturale	98
- Schémas de principe	98
- Spatialisation des fonctions	104

Annexe	107
-Plan de masse	108
-Les plans d'intérieur	109
Conclusion	110
Bibliographie	112
Table des figures	115

1-Avant-propos :

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال الله عز وجل: {وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِمَّا خَلَقَ ظِلَالًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنَ الْجِبَالِ أَكْنَانًا وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَائِيلَ تَقِيكُمْ الْحَرَّ

وَسَرَائِيلَ تَقِيكُمْ بِأَسْكُمْ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تُسَلِّمُونَ} سورة النحل: 81

صدق الله العظيم

Après avoir parlé droit au Tout - Puissant pour les propriétaires qui leur convient stabilité, et de trouver les nécessités de la vie, et a parlé pour les personnes de mobilité nomade et la commodité de l'éclairage des maisons quand ils tiennent voyages. Ensuite, nous avons parlé ici à propos de celui qui n'a rien, pas même les peaux de bovins... Pourquoi cela ? Tout - Puissant les a fait la bonne teinte (يستظلون) lui du soleil de l'éblouissement, et de les rendre de grottes et de tunnels dans les montagnes qui avaient l'abri et de vivre en elle. Ainsi absorbé vers tous les cas qui pourraient être ces humains, il a la prose droite bénédiction Tout - Puissant pour les gens, afin de prendre chacun d'entre eux ce qui lui convient de Dieu, oui. Ceux qui ne possèdent pas une maison l'hébergement, et non pas ce qu'il a pris de bovins cache bêta, à Dieu le fit asseoir dans ses arbres d'ombre de la chaleur du soleil, et lui faire les grottes et

(جعل) الله كهوف الجبال تكنه وتأويه

Nous notons ici que le verset dit ombre qui est certainement le soleil chaud, et ne se souvient pas, par exemple, le froid, parce que le Coran est descendu sur l'île des Arabes, un chemin de campagne, et la nécessité d'une ombre sur leur besoin de chaleur.

Premier verset : des ombres : ce que tout l'ombre des maisons et des arbres. Et il a dit, en créant un règne de toutes les personnes parachute.

Le second verset : Oknana Aloknan¹ : Soyez la collecte, le garde dès la pluie, le vent et ainsi sur ; El Ghiran (الغيران) ici dans les montagnes, Dieu avait mis plusieurs d'entre eux et de créer un abritée terrés ou abandonner toutes les créatures en eux. Dans vrai que - la paix soit sur lui - il fut d'abord lui a ordonné d'adorer Hira (غار حراء) et passer la nuit.

Le troisième verset : L'homme qui a dit, comment il a dit que vous faites des montagnes Oknana n'a pas dit facile, gratuit Takikom (تقikom) il n'a pas mentionné le froid ?

¹أكنانا الأكنان: Soyez la collection, une grotte ou une grotte dans la montagne pour être hébergement et Satara pour ceux qui ont recours et de se réfugier. (الكن من الستر)

➤ Interpretation du Coran Cheikh Mohamed Metwally Al Shaarawy

La réponse est que les gens qui étaient les propriétaires des montagnes et ils ne sont pas faciles à des propriétaires, et les gens étaient libres et ils ne sont pas les gens du froid.

Le thème qui sera donc traité est le troglodytisme qui vas rassembler toute un mode de vie, car en effet nous ne nous intéressons plus de la richesse patrimoniale qui représente notre récit.

La première raison qui m'a poussée à me poser une telle problématique est plutôt le besoin de ce site d'être sauvegardé et qui nécessite une intervention délicate car cette zone possède une grande potentialité d'appréciation de l'espace, il faut donc projeter un projet contribue à préserver l'identité du lieu. C'est pour moi un plaisir de traiter un nouveau sujet qui n'existe pas du domaine de l'histoire car j'estime que les recherches sur le sujet contribuent à améliorer cette expérience surtout au travail et à partir de cette recherche j'ai eu une occasion propice d'approfondir l'étude sur ce type rare d'habitat.

En effet, lors des quatre premières années d'étude qui m'ont été dispensées à l'université d'Architecture de Mostaganem-Algérie, j'ai eu l'occasion de suivre un grand nombre de professeurs différents, que ce soit dans le cadre de l'enseignement du projet ou d'autres matières telles que l'histoire, la théorie, la construction, la Résistance Des Matériaux ou la sociologie. Autant d'individus et de sujets traités que d'idées développées. Il va bien sûr de soi qu'au vu de l'histoire et de la sensibilité de tout un chacun, un même sujet, s'il est abordé par plusieurs professeurs, pourra alors l'être sous différents angles, avec différents points de vue potentiellement contradictoires.

Cette multiplicité des points de vue au regard d'un sujet donné est à mon sens une source de richesse.

C'est pourquoi la démarche d'habitat troglodyte nous intéresse énormément. Non pas que nous rêvons d'habiter la roche, pas non plus que nous soyons franchement intéressés par le fait d'appartenir à l'un de ces types d'habitat, ni même qu'en tant que futur architectes nous souhaitons nous orienter vers ce genre de projet. Mais bien que son étude soit pour nous l'occasion d'observer une pratique différente dans notre pays, une pratique qui sort de la norme et qui nécessite une recherche profonde et qui nous permet par là même de la réinterroger.

Nous avons cru nécessaire de mettre l'accent d'abord sur les insuffisances et les lacunes rencontrées lors de notre visite de la wilaya d'El Bayadh.

Dans un premier temps, les conditions climatiques qui étaient défavorables, Outre difficultés n'ont pas manqué. Elles concernent particulièrement des difficultés Pour y accéder au site el Gor qui

se trouve à Brezina en dehors de la ville. Puis dans un second temps le manque de disponibilité de données fiables et actuelles sur le site.

Je remercie **Dieu le tout puissant** pour m'avoir donné toute la force et le courage pour faire aboutir ce travail.

Aussi, La réalisation de cette modeste recherche a fait appel à la collaboration de plusieurs personnes qui méritent d'être remerciées je cite :

- le **Dr DJERADI Mustapha Ameer**, mon encadreur que je remercie énormément pour avoir dirigé ce travail depuis le départ avec une implication totale, une patience extrême et une présence à chaque fois que je sollicite son aide tant précieux. Je le remercie surtout pour ses encouragements et ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion, son confiance malgré les contraintes qui ont accompagné l'élaboration de ce travail. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.
- Membres de jury d'avoir accepté d'évaluer ce travail et pour toutes leurs remarques et critiques et de l'enrichir par leurs propositions.

De **El Bayadh** :

- **Mr AMARI Abd El krim**, responsable du Patrimoine de la wilaya d'El Bayadh.
- **Mr SADLI AbdElbassit**, le guide
- Mon collègue **Mr HCHILIF Mohamed Dhiaa**.

- Enfin, je tiens à remercier plus particulièrement **Ma Mère**, qui m'a poussée et encouragée à réaliser une expérience professionnelle et qui a donc, indirectement, suscité mon intérêt pour le monde souterrain.

2-Introduction :

Le Sahara est admirable par ses merveilleuses oasis, ses couchés de soleil dans les dunes de sable, des randonnées inoubliables dans les montagnes et des vestiges romains spectaculaires.

Du littoral verdoyant du nord aux paysages rudes du sud, l'Algérie est au carrefour des cultures méditerranéennes, arabes et africaines. L'une des plus grandes nations d'Afrique, c'est un pays d'une diversité peu commune dont les hauts lieux touristiques comprennent les montagnes de Kabylie, le sud avec ses dunes et ses maisons de briques de terre, de pierre et de boue sèche, ses palmeraies, en fond, le paysage hypnotique du Grand Erg occidental.

La richesse et la diversité du patrimoine historique de notre pays, fait que ce dernier possède de grandes potentialités dans le domaine du tourisme, de détente et de loisirs qui ne surprend plus personne mais malheureusement une grande majorité reste inexploitée.

De ce fait les équipements d'accueil sont répartis sur le territoire de façon à permettre aux visiteurs de profiter au maximum de la diversité du pays.

À la porte du Sahara et au-delà des vastes contrées steppiques, s'étendent les monts des Ksour, la partie la plus occidentale de l'Atlas saharien. Elle se réfère à une série de Ksour.

Vu l'intérêt que l'état porte sur le développement du tourisme à travers l'Algérie, Brezina est un site touristique, inclus dans ce plan national (source PDAU Brezina), vu ses potentialités touristiques (Gor Bent El Khass) Et qui prend en charge l'accueil des touristes locaux et étrangers. L'étude s'est portée sur les gîtes touristiques.

L'objet de notre réflexion est essayer d'investir un milieu fragile et particulier dans le domaine du tourisme tel que l'atlas saharien, dont la meilleure manière de cette investigation c'est l'habitat troglodytique.

Le principe de notre recherche est une question centrale qui représente l'apport de troglodytisme dans la valorisation du tourisme dans la région des monts des ksour à Gor Bent El Khass.

Bien que la wilaya soit sous-équipée en structure d'accueil à vocation touristique et culturelle, Brezina a l'avantage de disposer d'atouts notamment : un paysage sublime, environnement fragile, percés visuelles, creux naturels, mémoire du lieu et la Toponymie.

Mais elle enregistre un déficit important en capacités d'accueil hôtelières, vu qu'il n'existe que cinq hôtels appartenant au privé au niveau de toute la wilaya d'El Bayadh, qui disposent uniquement 152 lits, (Ces données sont relativement dépassées et sont actualisées à partir des informations recueillies auprès de la direction du tourisme de la Wilaya d'El Bayadh).et un espace obsolète du gor Bent El Khass, ce qui nécessite une réflexion approfondie et rapide pour pouvoir traiter ce paysage par un nouveau concept qui est le troglodytisme.

Dans la justification de notre démarche, nous avons effectué un état de l'art, dont il nous faut une référence thématique, ce dernier c'est l'approche théorique de la méthodologie, dont il faut cerner toutes les méthodologies qui se rapprochent à notre problématiques et objectifs.

Nous avons visité deux approches théoriques, la typologie et paysagère qui s'appuient sur l'éducation de deux milieux : matériel et naturel.

Il suffit de combiner entre eux pour atteindre à nos objectifs et avec ses approches, nous allons bricoler notre propre méthode qui est la typopaysagère, et le fait de bricoler cette méthode on est dans la méthodologie.

Après avoir faire une analyse qui s'appuie sur la lecture générale du site choisi, nous allons concevoir des gîtes touristiques troglodytes pour réinvestir ce milieu fragile par le traitement de son paysage en introduisant les trois types de troglodytes au niveau du Gor Bent El Khass, qui est l'endroit où tous les ingrédients nécessaires sont réunies pour accueillir ce projet.

Le présent mémoire est de 117 pages scindé en cinq grandes parties, dont la première partie est réservée pour l'exploration, dans cette partie nous allons élucider les concepts clés qui encadrent la question de départ et la problématique, ensuite nous visiterons des cas similaires dans la perspective de dégager la stratégie d'intervention en essayant de procéder par une approche comparative. Nous avons opté pour quatre cas qui se rapprochent de la question de départ à savoir :

Un gîte semi-troglodyte aux verschers-sur-Layon (Maine-et-Loire), dont nous avons retenu la notion du semi troglodyte.

Une baume rénovée dans le baou de Saint-Chamas (Bouches-du-Rhône), ce qu'on a retenu de cet exemple c'est le mode opératoire.

Matmata, village troglodyte en Tunisie, un village complètement creusé verticalement dans un coteau pour le tourisme. Ce qui rend son environnement un paysage sublime.

Le village troglodyte Kandovan en Iran, constituant une colonie de termites gigantesques résidentielles pour le tourisme dans un environnement fragile, nous avons pris ce cas pour la métaphore des termites.

L'analyse de ces cas s'est faite selon la trilogie vitruvienne (UTILITAS, FIRMITAS, VENUSTAS), à partir de l'étude de ces cas similaires nous avons opté pour une stratégie d'intervention pour aménager le tourisme souterrain.

La deuxième partie concerne la problématique, dont nous allons présenter le contenu de cette partie qui se traduit par :

Les lacunes et failles, la pertinence de l'objet, les questionnements, justification la quête de la solution, les hypothèses et objectifs.

Ensuite la troisième partie concerne la méthode et méthodologie, Dans cette partie on présentera notre méthode d'approche qu'elle était synthétisée à partir des cas similaires étudiés, dont nous allons monter une méthodologie pour répondre à nos objectifs approprié un modèle d'analyse.

La quatrième partie est réservée pour la lecture générale du site en suivant notre propre méthode typopaysagère, en justifiant le choix de ce dernier par des supports matériels et immatériels Pour développer des actions d'aménagement.

Enfin, la dernière partie de l'ouvrage est consacrée aux résultats pertinents du point central à démontrer l'occultation de la nouveauté et l'interprétation, elle comprend un résultat observé et expliqué qui se traduit par le traitement de paysage du gor Bent El Khass par l'introduction des trois types de gites troglodytes.

3-Question de départ :

- **Quel l'apport de troglodytisme dans la valorisation du tourisme dans la région des monts des ksour cas Gor Bent El Khass ?**

Première partie

Phase exploratoire

Chapitre 01 :

Prolégomènes sur les concepts clés

Dans ce chapitre nous allons élucider les concepts clés qui encadrent la question de départ.

La question de départ a fait ressortir cinq mots clés à savoir :

1-1-troglodytisme²

1-2- Tourisme

1-3-Monts des ksour

1-4- Le Gor

1-5-Bent El Khass

1-1 Troglodytisme :

a) **Définition** : L'habitat troglodytique³ consiste à aménager des habitats souterrains ou creusés dans le rocher à flanc de montagne. Les maisons troglodytiques sont généralement creusées dans des roches sédimentaires (calcaires, mollasse, grès, tuf, loess, etc.) Ou volcaniques (cendres, tuf tendres, etc.) Sous tous les climats. De l'abri sous roche au château ou à la cité souterraine, en passant par la fonction religieuse, cette architecture revêt également de simples usages domestiques ou agricoles, et ce partout dans le monde.

b) **Historique** :

Les grottes naturelles ou abris sous roche ont été utilisées depuis la Préhistoire en campements généralement saisonniers. L'art pariétal au Paléolithique témoigne de cette présence de l'activité humaine dans les grottes et abris sous roche,

Le véritable habitat troglodytique commence avec le Néolithique, d'une protection épisodique dans une cavité rocheuse, grande ou petite, l'homme passe à un **habitat plus permanent**, creusé, aménagé dans la roche à la faveur d'un contexte géologique et climatique favorable.

Des habitats enterrés, pas à proprement parler creusés dans la roche, complètent les possibilités d'abris avec des modes de vie comparables (par exemple aux Orcades pauvres en bois), les maisons



figure1constat : hôtel de santorini (Santorin, la Grèce),

Source : www.santoringrece.fr

²-vie, habitat des troglodytes. Terme apparu en 1875.

³- Relatif aux troglodytes. Terme apparu en 1842. Localement il est toujours remplacé par d'autres appellations. Aujourd'hui l'adjectif troglodytique est de plus en plus remplacé par le nom troglodyte, avec valeur d'adjectif, ce qui est admis par les derniers dictionnaires, ainsi peut-on dire « maison troglodyte ». on relève même parfois l'emploi de « troglodyte » comme substantif féminin pour désigner une maison creusée.

semi-enterrées et couvertes detourbe (Irlande, L'Anse aux Meadows de Terre-Neuve, etc.) s'en approchent en comparaison à l'habitat actuel dominant. Outre la fonction d'habitat, l'occupation devient culturelle, funéraire, défensive et économique (stockage). Cette forme d'architecture demande de l'habileté et se trouve particulièrement adaptée aux milieux pauvres en bois d'où une assez grande densité d'habitats troglodytiques en milieu aride ou dépourvus de forêts en raison de la fraîcheur du climat ou encore de la surexploitation de leur écosystème.

Ces habitats peuvent être très profonds et comporter des kilomètres de galeries et des dizaines d'étages. La grande diversité des formes du patrimoine rupestre témoigne de la capacité de l'homme à s'adapter à son environnement.

IMAGINAIRES TROGLODYTES : Origines

Dans son inventaire du folklore de France, établi au tout début du XXe siècle, Paul sébillot faisait le constat que " dans l'imaginaire populaire, la terre et le monde souterrain dissimulent autant de sujets d'inquiétude que de rêves et de plaisir". Cet imaginaire troglodyte persiste aujourd'hui

- L'espace souterrain étant « à la fois repaire de saints ermites et de faux monnayeurs, crèche de la nativité et antres démoniaques, refuge dans les maternelles et protectrice entrailles de la terre et précipices effrayants en communication directe avec les enfers... »
- **Les Troglodytes** creusent des cavernes, ce sont leurs maisons ; la chair des serpents leur sert de nourriture ; ils ont un grincement, point de voix, et ils sont privés du commerce de la parole. Les Garamantes ne contractent point de mariages, et les femmes sont communes. Les Augyles n'honorent que les dieux infernaux. Les Gamphasantes, nus, ignorants des combats, ne se mêlent jamais aux étrangers. On rapporte que les Blemmyes sont sans tête, et qu'ils ont la bouche et les yeux fixés à la poitrine



Figure 2 illustration: L'homme des cavernes
Source: *The cave boy of the age of stone*,
Margaret A. McIntyre, ca. 1923

c) Les usages du sous-sol :

Les effets de la nature, l'activité des animaux ou des hommes ont façonné tout un monde souterrain au cours des siècles, dont l'habitat troglodytique est, sans doute, l'empreinte la plus spectaculaire, par le type de rapport entre l'homme et la nature qu'il induit. Outre la fonction d'habitat permanent, l'utilisation du sous-sol est motivée par des considérations religieuses, défensives, ou fonctionnelles (extraction, stockage, transport, etc....)

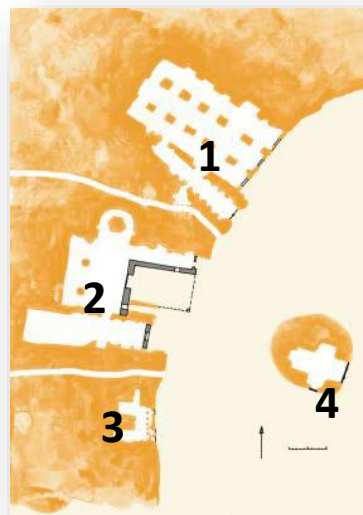
c1-Les espaces culturels :

c1-1-Les premiers sanctuaires : depuis la nuit des temps, pratiques religieuses et cultes païens ont trouvé dans le monde souterrain un lieu privilégié, secret et symbolique.

C1-1- Les ermitages et les églises : les cavités rocheuses ont continué à jouer un rôle religieux par la présence des croyances anciennes.



Figure3 illustration : La chapelle de Caudon, Creusée dans une falaise (Domme, Dordogne).
Source : livre *Habitat creusé*



- 1-Église de Saint-Émilion (Gironde)
- 2-Église d'Aubeterre (Charente)
- 3-Chapelle des grottes de Jonas à Saint-Pierre-Colamine (Puy-de-Dôme)
- 4-Chapelle Notre-Dame-de-Saint-Michel à Fontanges (Cantal)

Figure 4:Plans de quatre églises troglodytiques
(D'après J.-P. Loubes 1, N. Charneau et J.-C. Trebbi 2, G. Simon 3, O. Huet 4).

Ces exemples illustrent la diversité de formes et de volumes du patrimoine troglodytique religieux, l'orientation habituellement ouest des façades est rarement respectée, compte tenu de l'impératif géologique.

c2-Les espaces défensifs :

C2-1- Les souterrains-refuges :

Les plus anciens refuges ont été creusés dans les pentes crayeuses de champagne à la fin du néolithique, en Bretagne de nombreux souterrains datent de l'âge du fer, cependant la majorité des souterrains-refuges provient du moyen âge et se trouve dans les deux grands bassins sédimentaires, le bassin aquitain et le bassin parisien axe de passage et l'invasion entre le nord de l'Europe et la péninsule Ibérique, Ils servent d'habitat temporaire et comprennent salles, galeries, puits, couloirs tortueux, parfois des silos et même des étables



*Figure5 illustration : aménagement troglodyte à l'intérieur des douves sèches du château de Brézé (Maine-et-loire)
Source : livre Habitat creusé*

C2-2-Les forts troglodytiques :

L'architecture militaire a grandement tiré parti des cavités rocheuses ou des espaces creusés, pour des raisons évidentes : Résistance contre les projectiles, difficulté d'y mettre le feu, protection des vivres et munitions, dissimulation et surtout création de lieux de guet adaptés lorsque leur emplacement était en hauteur, sur des buttes, en avancée de falaise...



*Figure6 illustration : fortification d'un site naturel- le château des Anglais à Bouziès (lot)
Source : livre Habitat creusé*

c3-Les espaces économiques :

L'appropriation du monde souterrain par les hommes concerne également ses usages fonctionnelles, le sous-sol fait en effet partie intégrante des terroirs, Ces usages concernent :

- L'extraction de ressources (captage et utilisation de l'eau, carrières, Marnières, mines...)
- La transformation et la conservation de produits (silos, glacière, caves à vin ou à fromage, salpêtrières, champignonnières,...), les conditions de forte hygrométrie, de température constante, d'absence de lumière et de courants d'air se sont rapidement prêtées au développement d'une « économie de la moiteur », utilisant les procédés chimiques fondés sur la fermentation et la macération de produits semi-finis.
- L'installation d'infrastructures (ouvrages militaires ou stratégiques, réseaux de fluides enterrés, stockage de déchets...) ou d'équipements creusés (voiries ferroviaires et automobiles, centre commerciaux, équipements sportifs et culturels...) pour la période la plus récente.

C3-1-Les annexes agricoles : les abris, les moulins, les cours de ferme, les pressoirs, les pigeonniers



Figure7 illustration : abri sous roche du hameau de la Vignette (sud de Briançon, Hautes-Alpes)
Source : livre *Habitat creusé*



Figure8 illustration : Ancien pressoir troglodytique dans les douves du château de Brézé (Maine-et-Loire)
Source : livre *Habitat creusé*



Figure9 illustration : pigeonnier creusé de Montméjean (Saint-André-de-Vézines, Aveyron)
Source : livre *Habitat creusé*

C3-2-Les ateliers d'artisanat

C3-3-Les lavoirs

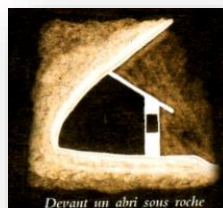
a) Diversité et typologie :

Le rapport à la roche : la diversité des formes d'habitat associé à la roche résulte de trois types d'intervention de l'homme sur le milieu rupestre, qui recouvrent les notions de naturel, de construit et de creusé. Bien sûr, ces trois attitudes ne sont pas exclusives, la richesse des formes troglodytiques atteste leur emploi simultané.

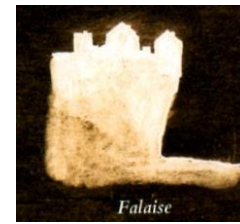
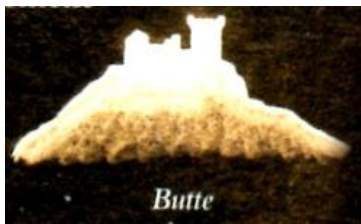
d1-Les abris naturels aménagés : ils étaient fermés par un mur de façade en maçonnerie, possédaient parfois un étage supporté par des poutres ancrées dans la roche et le volume pouvait avoir subi quelques modifications en vue de créer un espace habitable plus fonctionnel.



d2- Les constructions adossées : tirant parti des formes naturelles de la roche, des constructions peuvent être édifiées entre les roches, sous un surplomb, ou simplement adossées à la falaise. La paroi rocheuse remplace alors un ou plusieurs éléments constructifs de l'habitation (mur, toiture, sol) dont on économise ainsi la construction.



d3- Les constructions en prolongement d'un relief naturel : volume prolongé artificiellement un relief naturel.



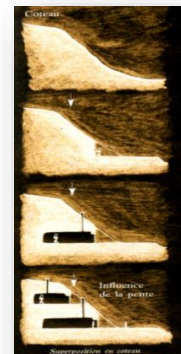
d4-Les espaces creusés : architecture soustractive « excavées ».

d4-1-le creusement horizontal dans un coteau :

Se fait en dégagant préalablement le coteau et En aménageant un front d'attaque Vertical.



Figure10 illustration : un coteau habité à Vilaines-les-Rochers (Indre-et-Loire)
Source : livre *Habitat creusé*



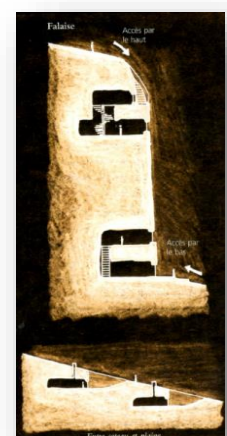
d4-2-le creusement horizontal dans une falaise : correspond à l'agrandissement de cavités naturelles, failles ou abris, ou au creusement es nihilo de nouveaux volumes dans les falaises de roche tendre.

Le troglodytisme de falaise est le plus spectaculaire, par l'ampleur des paysages,

et a fortement été empreint de caractère défensifs ou religieux, la verticalité de la falaise peut être un rempart contre les hommes, mais elle est aussi un trait d'union entre la terre et le ciel, en ce qui concerne l'habitat, le troglodytisme de falaise a d'abord été marqué par son aspect défensif, puis la tradition pariétale s'est maintenue après le moyen âge et s'est développé de long des falaises de certains fleuves ou rivières.



Figure11 illustration : une falaise creusée à Roche carbon (Indre-et-Loire)
Source : livre *Habitat creusé*



d4-3-le creusement vertical : dans le sol, en terrain plat, a largement été utilisé pour les souterrains refuges pour les roches seigneuriales ou ponctuellement pour les dépendances de l'habitat.



Véritable habitations disposées autour d'une cour en sous-sol

Figure12 illustration : réutilisation anciennes carrières de falun (Doué-la-Fontaine, Maine-et-Loire)
Source : livre Habitat creusé

d5-les volumes troglodytiques :

d5-1-l'espace initial : En schématisant, on peut dire que le volume initial est une pièce d'environ 3 à 4m de large, correspondant à la portée que le troglodyte peut créer sans risque dans la masse lors du creusement.

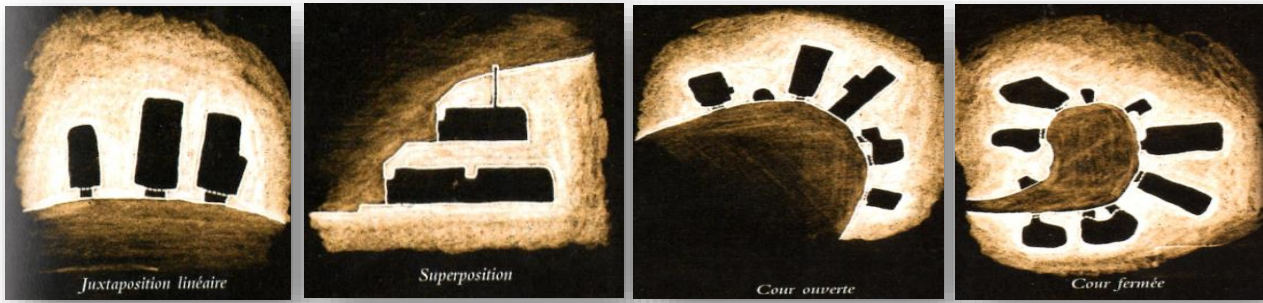


d5-2-l'agrandissement : lorsque le troglodyte a besoin d'une surface supérieur à celle de la cave initiale, il a recours à trois modes d'agrandissement, qui peuvent se combiner entre eux :

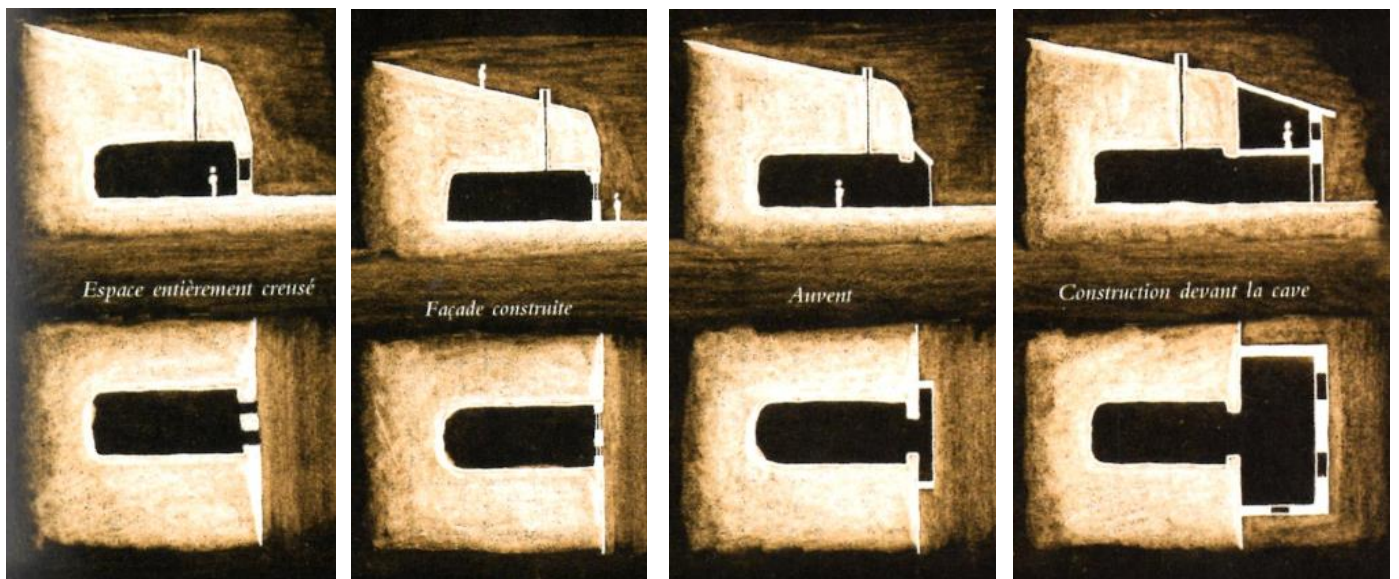
a)-le développement interne à partir de l'espace initial



b)- la juxtaposition de volumes creusés à côté de l'espace initial



c)- l'adjonction d'un volume externe agrandissant l'espace initial

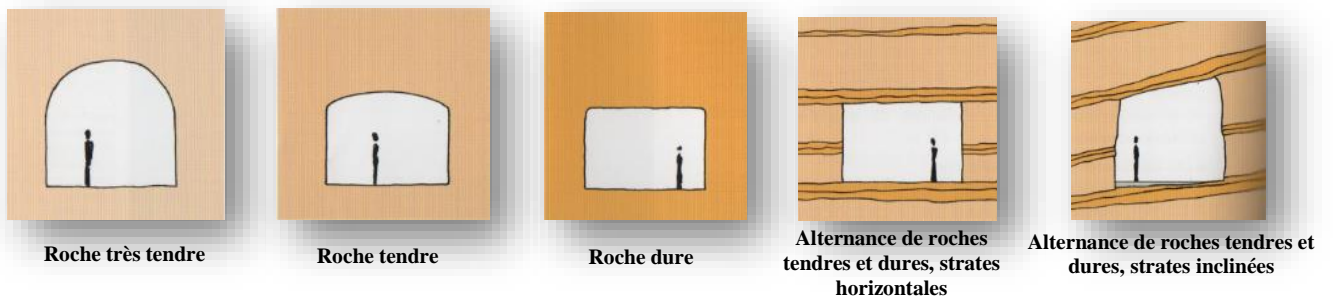


C6-Ciel des cavités en fonction du type de roche :

Quels types de roches creuse-t-on ?

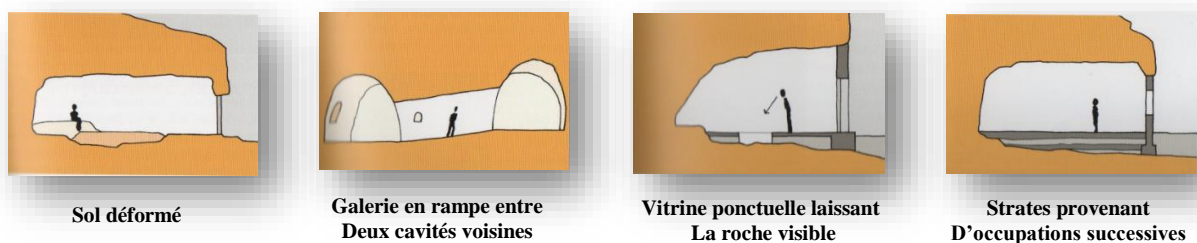
En fonction de sa difficulté de taille, la roche est classée de « très tendre » à « extra-dure », selon un indice variant de 0.5 à 14, plus il est élevé, plus la roche est tenace. Cette classification prend en compte la masse volumique apparente de la roche, la vitesse de propagation du son et la dureté superficielle.

Les roches dans lesquelles sont creusées les habitations troglodytiques sont tendre dans la plupart des cas, mais parfois elles sont demi-fermes, d'autre fois fermes ou dure. La résistance de la roche est prépondérante pour la solidité du ciel, plus la roche est tendre, plus il devra être vouté. Un banc de roche dure et saine permet un ciel quasi horizontal en toute sécurité.



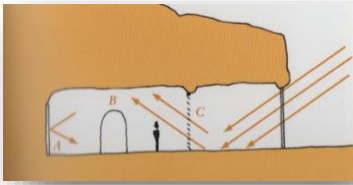
C7-Aspects des sols :

Le sol le plus simple est celui qui est formé directement par la roche nivelée. La plupart des habitats creusés présentent cependant des traitements relativement traditionnels : terre battue, carreaux de terre cuite, dallage de pierre, dalle de ciment, ou encore superposition en plusieurs couches de ces différents matériaux, car le sol est toujours une stratification due à des siècles d'usage.



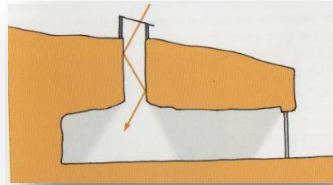
C8-Lumière naturelle et éclairage artificiel :

C8-1-Eclairage naturel en profondeur – Récapitulatif- :

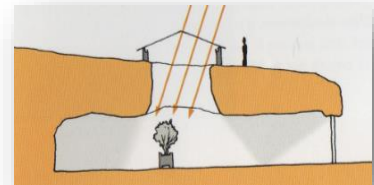


Disposition favorisant la pénétration de la lumière.

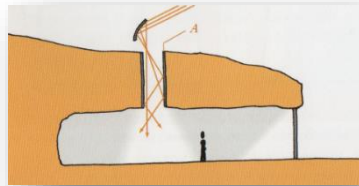
A : miroir.
B : porte vitrée.
C : store.



Puits de lumière

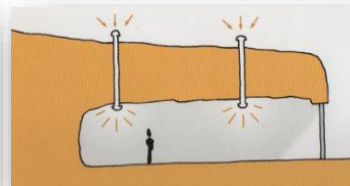


Patio couvert



Réflecteur.

A : paroi réfléchissante.



Lumiducs en fond ou au centre

C8-2-Eclairage artificiel : une mise en scène des volumes :

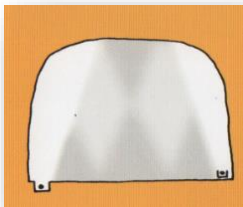
Le volume est un atout des maisons troglodytes, d'autant qu'il diffère sensiblement d'une cavité à l'autre. L'éclairage artificiel peut ainsi valoriser le caractère de l'intérieur, sa personnalité. « La beauté des voûtes peut être utilisée dans l'installation de l'éclairage artificiel. Des projecteurs encastrés dans les parois ou dans le sol et dirigés vers la voute fourniront une lumière d'ambiance colorée aux teintes de la pierre, des éclairages d'appoint ponctuels pourront souligner les différents espaces. »⁴

Les gaines de distribution électrique, prennent facilement place dans le sol, encastrées dans la roche ou dissimulées par des confortements. Un aménagement contemporain n'a aucune raison de se priver de ce plaisir de creuse, en commençant par encastrer certaines sources d'éclairage, réinterprétation des traditionnelles niches à lampes des souterrains. La lumière peut même être dissimulée dans les parois ou venir du sol ... un éclairage bien conçu fera découvrir d'autres facettes du volume creusé, grâce à la complexité éventuelle de celui-ci et grâce à la diversité des sources.

Pour des lieux accueillant le public, la roche apparente en façade ou sur les parois des cavités se prête particulièrement à une mise en scène par les éclairages. Ceux-ci peuvent être fixe, voire animés dans certains cas pour donner successivement plusieurs perception des reliefs. Éventuellement, l'animation de l'éclairage sera programmée, selon un scénario précis ou aléatoire, comme le proposent certains fabricants de matériels d'éclairage (Helvar ou Tridonic).

⁴-B. Duquoc, troglodytes en saumurois, Doué-là-Fontaine, syndicat intercommunal du sud-Saumurois, 1987 (brochure de conseils à la réhabilitation).

Une autre piste de recherche pour des espaces entièrement souterraines, enfin, est suggérée par Francis Bonnet, qui cherche à « restituer l'impression de lumière [...] en utilisant sources d'énergie contenues dans le sous-sol. L'énergie thermique ou encore la luminescence (photoluminescence) et la radio luminescence devraient être exploitées à leur maxima⁵.»



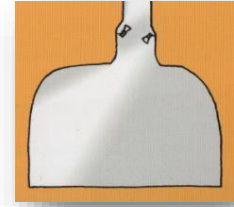
Encastré ou posé à même le sol.



Appliques, niches.



Spots sur fils, plafonniers, rails

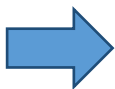


Spots, intégrés à un conduit

Conclusion :

L'architecture troglodyte ces maisons, ces églises creusés taillés dans le rocher.... Porterait en elle de nombreuses propositions pour renouveler l'espace habité contemporain.

-un grand avantage des habitats troglodytiques est sans doute leur intégration dans le paysage. La conception d'un habitat troglodytique est intéressante dans la mesure où elle remet en cause certains de nos points de vue dans la conception et la préhension d'un espace



L'architecture troglodyte peut être une des réponses au tourisme dans un environnement fragile

⁵- F. Bonnet, in Actes AFTES, 1988, p. 93-94

1-2- Tourisme :

S'agissant de tourisme, Pour l'OMT⁶, « le tourisme est un déplacement hors de son lieu de résidence habituel pour plus de 24 heures mais moins de 4 mois, dans un but de loisirs, un but professionnel (tourisme d'affaires) ou un but sanitaire (tourisme de santé) »

La commission des statistiques des nations unies, en 1993, précise la définition et caractérise le tourisme comme un ensemble « d'activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires ou pour d'autres motifs » .

Nous pouvons distinguer trois formes de base du tourisme :

- le tourisme interne, où les résidents d'un pays se déplacent dans leur propre pays.
- le tourisme récepteur, qui correspond au tourisme non-résidents, par exemple si on prend le tourisme en Algérie il concernera l'ensemble des personnes résident dans un autre pays autre que l'Algérie.
- le tourisme émetteur, correspond au tourisme effectué par les habitants d'un pays dans un autre pays : ainsi pour l'Algérie, il s'agit du tourisme des ressortissants algériens à l'étranger.

Dans notre cas d'étude, il s'agit d'un tourisme particulier : qui est **le tourisme souterrain**

Le tourisme souterrain :

Au départ, rien ne destinait le monde souterrain à devenir un espace touristique. Le monde souterrain était le lieu de mythes et légendes qui ont forgés pendant des décennies un imaginaire collectif très négatif et appréhensif.

Biot Vincent définit très simplement le tourisme souterrain comme toute autre pratique touristique :

« La pratique de visites de cavités naturelles aménagées qui nécessite un déplacement ou que le déplacement va favoriser »⁷.

a). Un milieu à la fois naturel et anthropique

Sur l'ensemble du territoire, deux catégories de milieux souterrains sont identifiables. D'une part les cavités naturelles, apparues il y a des millions d'années par formations géologiques et d'autre part celles dites anthropiques, créées de toutes pièces par l'activité humaine.

⁶ - Organisation Mondiale du Tourisme

⁷ - (BIOT, 2006, p.9).

a.1 Les cavités naturelles, les abysses de la terre

Le terme cavité se définit par un volume creux au sein d'un corps solide. Les cavités naturelles sont toutes uniques, puisque directement liées à leur situation géographique et aux spécificités que celle-ci comprend. De ce fait, la répartition des cavités naturelles est très inégale en France : les principaux massifs calcaires regroupant la majorité des cavités naturelles se situent de part et d'autre d'une ligne tracée entre Strasbourg et Bordeaux. Cette ligne imaginaire constitue un terrain calcaire qui, sous l'action de l'eau et de l'érosion, est susceptible de créer des reliefs appelés « reliefs karstiques »⁸. Ainsi, toutes les régions au relief karstique sont susceptibles d'offrir des grottes et gouffres, même si cela dépend tout de même de la qualité des calcaires. Les cavités naturelles se distinguent en deux catégories : **les grottes et les gouffres.**

a.1.1 Les grottes et les gouffres

Un gouffre est une cavité béante, un puits naturel formé à la verticale par l'effondrement d'une voûte qui abritait une cavité aussi appelée « salle ». Un autre terme souvent utilisé en qualité de synonyme est l'aven.

La grotte, quant à elle, se distingue du gouffre par son entrée horizontale.

a.1.2 Les caractéristiques des cavités naturelles :

Les stalagmites et stalactites sont des éléments caractéristiques des grottes et des gouffres et sont souvent l'élément constitutif de leur renommée.

Lorsque l'eau traverse le sol, chargée d'acide carbonique, et ressort à l'air libre au cœur de la cavité elle va libérer son gaz et ainsi perdre de son acidité. Une partie du calcaire qu'elle contient va alors se reconstituer en se fixant aux parois rocheuses et s'accumuler, formant ainsi les stalactites.

De la même façon, lorsque la même goutte d'eau tombe au sol elle va constituer des agglomérats de calcaire qui, au fil des siècles, deviendront une stalagmite.

Les concrétions peuvent prendre de nombreuses formes différentes selon, notamment, la hauteur de la voûte et les conditions climatiques. Elles sont de formidables outils de connaissances scientifiques.

⁸-(AFIT, 1997, p.7)

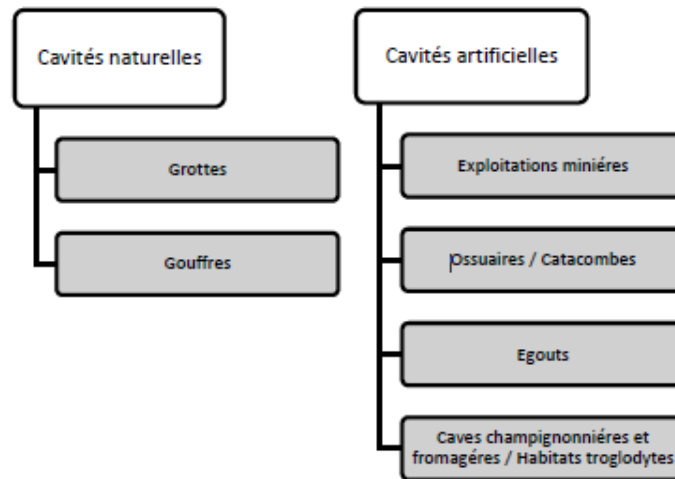


Figure13 illustration : cavités naturelles et cavités artificielles
Source : Djana Lagarrigue

b). Une multitude de pratiques touristiques :

Les cavités souterraines sont un lieu privilégié pour la pratique de diverses activités touristiques. Ne se limitant plus seulement à la simple visite guidée, le milieu souterrain est aujourd’hui support de différentes formes de tourisme.

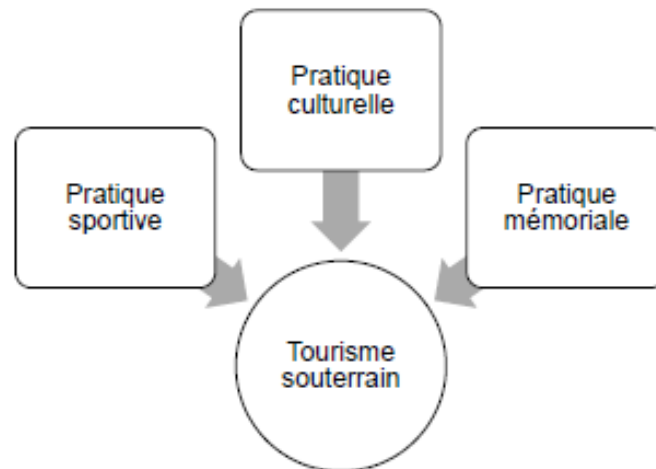


Figure14 illustration : les pratiques touristiques en milieu souterrain
Source :Djana Lagarrigue

b).1 Différentes pratiques du tourisme souterrain :

b).1.1 Le tourisme sportif :

b).1.1.1 Définition de la pratique :

Le monde souterrain est un milieu idéal pour la pratique de tourisme sportif. La spéléologie permet de découvrir de nombreuses facettes du monde souterrain. Cette pratique consiste, initialement, à explorer, étudier et cartographier des cavités naturelles. Aujourd'hui elle s'est démocratisée, et englobe plus largement les activités sportives qui permettent la visite d'une cavité naturelle.

b).1.2 Le tourisme culturel :

b).1.2.1 Définition de la pratique :

Le tourisme culturel est, par définition, la pratique touristique qui vise à découvrir le patrimoine culturel d'un lieu. C'est une pratique difficile à appréhender, puisque très large. Aujourd'hui, la pratique du tourisme culturel englobe aussi bien les visites de musées et monuments, les festivals et concerts de musique ou encore la visite de galerie d'art.

Le milieu souterrain se prête très bien à cette forme de tourisme, puisque la vocation première des visites est de découvrir et d'en apprendre plus sur notre passé à travers l'art pariétal et les concrétions.

Néanmoins, depuis quelques années on observe une nouvelle forme de pratique culturelle au sein des cavités naturelles.

b).1.3 Le tourisme de mémoire :

b).1.3.1 Définition de la pratique :

Le tourisme de mémoire, aussi appelé tourisme mémoriel, est un type de tourisme qui consiste à exploiter le patrimoine historique d'un lieu. Il est souvent rattaché à des événements ponctuels ayant marqués l'histoire.

Conclusion :

Après avoir fait un court inventaire des différentes formes que peut revêtir le milieu souterrain, ce travail s'attachera plus particulièrement aux cavités artificielles aménagées pour le tourisme, définies par l'ANECAT⁹ comme étant « les habitats troglodytes ».

⁹-Association Nationale des Exploitants des Cavernes Aménagées pour le Tourisme.

1-3-Monts des ksour :

Une chaîne montagneuse d'Algérie située à l'Ouest du pays et constituant une partie de l'Atlas saharien.

- **Wilayas : Béchar, Naama, El Bayadh**

1-3-1 Toponymie :

Le nom de monts des Ksour vient de la présence de villages fortifiés (ksour, pluriel de ksar), généralement implantés sur des sommets de collines¹⁰

1-3-2 Géographie :

Les monts des Ksour font partie de l'Atlas saharien dont ils constituent la partie occidentale extrême¹¹, ils sont situés entre le Djebel Amour à l'est et la plaine du Tamlelt à l'ouest, le massif culmine 2 336 m au djebel Aïssa¹².

La chaîne présente une topographie accidentée faite de longs alignements sud-ouest/nord-est. La présence de sources a permis l'existence de vergers et d'une population villageoise sédentaire¹³. La pluviométrie ne dépasse pas 300 mm par an¹⁴.

Les monts des Ksour abritent le parc national de Djebel Aïssa¹⁵.

Figure15 illustration : Localisation des monts des Ksour en Algérie
Source : Monts des Ksour, File:Algeria Relief Location



¹⁰-*Une mémoire urbaine, une géographie à unifier : les monts des Ksour à Ain Sefra [archive]*, Liberté du 1^{er} novembre 2005

¹¹*Le parc national de Djebel Aïssa [archive]*, sur le site du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement algérien.

¹²- G. Camps, « Amour (djebel) », in *Encyclopédie berbère*, 4 | Alger – Amzwar *En ligne [archive]*, mis en ligne le 1^{er} décembre 2012, consulté le 23 février 2015.

¹³- *Marc Côte*, L'Algérie espace et société, Masson, 1999 (ISBN 2-225-85146-8), p. 216

¹⁴-G. Camps, « Amour (djebel) », in *Encyclopédie berbère*, 4 | Alger – Amzwar *En ligne [archive]*, mis en ligne le 1^{er} décembre 2012, consulté le 23 février 2015.

¹⁵ - *Le parc national de Djebel Aïssa [archive]*, sur le site du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement algérien.

1-3-3 Patrimoine :

Les monts des Ksour abritent une quarantaine de ksour, villages tassés de couleur ocre¹⁶. Les ksour sont généralement implantés sur des sites bien protégés et situés à proximité des sources importantes, leurs jardins s'étalent le long des oueds. Le noyau original était composé par une forteresse, un fossé tout autour du ksar et d'une entrée unique principale.

La chaîne est également connue pour ses stations rupestres, c'est un des hauts lieux de l'art préhistorique. Des gravures sont faites sur des parois de grès par piquetage et polissage et remontent au Paléolithique, les spécialistes distinguent plusieurs styles qui remontent à différentes époques.

¹⁶-Marc Côte, *Guide d'Algérie : paysages et patrimoine*, Média-Plus, 1996, 319 p. (ISBN 9961-922-00-X), p. 47, 48

1-4- Le Gor :

Mot arabe (القور) pluriel du mot Continent (قارة) qui désigne une vaste étendue montagneuse. Situé à Ain El Amara (Brezina, El Bayadh).

Géographie :

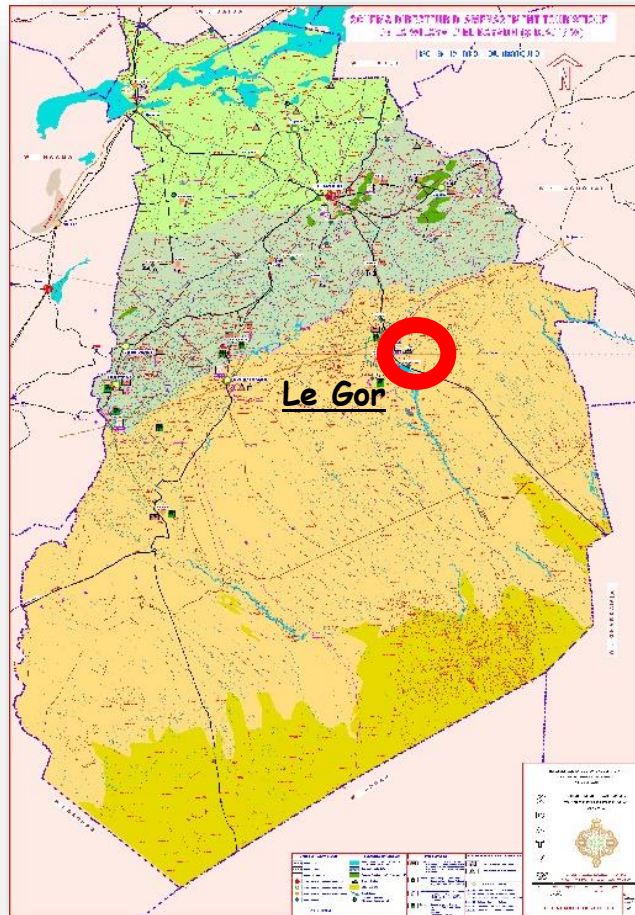


Figure16 illustration situation géographique du Gor
Source : Mr AMARI Abd El krim, responsable du Patrimoine de la wilaya d'El Bayadh



Figure17 illustration: Gor Bent El Khass
Source : auteur, 31/10/2016



Figure18 illustration : vue sur Gor Bent El Khass
Source : ici-Brezina

1-5-Bent El Khass :

1-5-1 Bibliographie :

D'après les récits populaires historiques et légendaires de la région Bent El-Khass était la fille d'un sultan de tribu qui habitait autrefois dans la région de Brezina,

Celui-ci devenu vieux incapable de gérer les affaires de sa tribu, il laissa le pouvoir à sa fille (Embarka Bent El –Khass) qui a pu régner avec une grande intelligence et sagesse, on lui attribua la fondation d'un ksar à Ain El -Amara tout près de Brezina ainsi qu'une citadelle sur la fameuse gara¹⁷ avec un système de défense que personne ne peut y arriver,

Une segouia qui part de Ain El-Amara pour l'irrigation des terres fertiles d'Oum El May, et une à l'époque très proche nos grands parents trouvaient quelques segments de la segouia,

Actuellement le ksar et la citadelle sont les seuls témoins matériels pour approuver la vérité historique de cette légende.

En réalité il n'existe aucune étude de synthèse sur ce sujet cependant il y a certains documents de base faits par des explorateurs français permettant de se faire une idée.

On rapporte que Bent El-Khass et la fille d'un roi de la tribu de Béni Ameer et qui vivait au 15^{ème} siècle sans citer aucune source bibliographique comme référence d'autre part le récit populaire nous ont conservé que Bent El-Khass vivait à l'époque du sultan noir qui est le sultan mérinide Abou El Hassan né en 1288 mort en 1348.



Figure 19 illustration : Embarka Bent El Khass l'Hilalienne
Source : [livre Bent El Khass hilalienne](#)



Figure 20 illustration : la reine dans son Ksar au 15^{ème} siècle
Source : [livre Bent El Khass hilalienne](#)

¹⁷ -El gor : gara, قارة

-Récits de :

- **Mr AMARI Abd El krim**, responsable du Patrimoine de la wilaya d'El Bayadh.
- **Mr SADLI AbdElbassit**, le guide

1-5-2 L'histoire de la princesse Embarka Bent El Khass et le sultan noir :

Un jour le sultan noir¹⁸ était informé par son conseil ou son médecin qu'une femme de beauté extraordinaire commande une forte tribu dans la région (dite actuellement Brezina), alors il décide d'aller demander la main de cette femme.

La fameuse histoire entre Bent El-Khass et le sultan noir est restée gravée dans la mémoire de nos ancêtres et transmise oralement de père en fils durant de siècles, et seuls quelques explorateurs français ont publié des passages sur ce sujet. H. le roux a mentionné dans son livre (au Sahara)

« ... le sultan noir leva ses tentes près de sa citadelle (gara) et dit à ses cavaliers allons trouver cette femme envoya devant lui des chanteurs pour déclamer des vers à l'honneur de leur sultan.

Bent El –Khass interroge les cavaliers s'il ignore ses exploits. Ils te diront qu'il toujours monté sur un cheval rapide et couvert de cicatrisés.

Son fer perce les burnous le héros n'a point d'abri contre sa lance.

Bent El –Khass écouta les chanteurs et quand ils eurent fini leur poème elle répondit.

« J'ai pour demeure daya, une citadelle avec de l'eau ou je puis quand je veux.

Ma forteresse est élevée, les aigles eux-mêmes n'y peuvent atteindre.

Si une injustice me vise je n'en souffrirai pas ».

Par la suite le sultan envoya deux vizirs au pied du gara pour présenter les cadeaux du sultan.

Bent El- Khass, notre sultan apporté pour toi dix régresses nées le même jour des présents innombrables et de valeur inestimable Bent El –Khass répondit aux vizirs, dites ceci à votre sultan.

La quenouille de mes femmes me suffit à me vêtir.

Quand le sultan connut la réponse de Bent El –Khass il se met en colère la citadelle fut assiégée par les cavaliers du sultan qui compte la prendre par le manque d'eau, une semaine s'écoula, les femmes Bent El –Khass lui disaient qu'il n'y pas d'eau suffisante pour tenir plus qu'une journée et comme Bent El –Khass était sage et intelligente,

¹⁸-roi du Maroc

-Récits de :

- **Mr AMARI Abd El krim**, responsable du Patrimoine de la wilaya d'El Bayadh.
- **Mr SADLI AbdElbassit**, le guide

Elle ordonna à ses femmes de laver le linge avec le peu d'eau qui vous reste et étendez –les au vu des cavaliers du sultan, le même jour le sultan noir aperçut le linge étendu au soleil, trompé par la ruse de guerre en croyant qu'elle a de l'eau en abondance.

Le sultan leva le siège et s'en va avec toute son armée, et grâce à cette rue Bent El –Khas a pu s'en sortir de cet état de siège en sacrifiant les dernières gouttes d'eau.

Chapitre 02 :

Cas similaires

Dans ce chapitre, nous visiterons des cas similaires dans la perspective de dégager la stratégie d'intervention, en essayant de procéder par une approche comparative.

Nous avons visité quatre cas qui se rapprochent de la question de départ à savoir :

- un gîte semi-troglodyte aux verschers-sur-Layon (Maine-et-Loire).
- Une baume rénovée dans le baou de Saint-Chamas (Bouches-du-Rhône).
- Matmata, village troglodyte, Tunisie.
- Le village troglodyte Iranien Kandovan.

L'analyse de ces cas s'est faite selon la trilogie vitruvienne :

UTILITAS (Fonction, Activité, Espace)

FIRMITAS (Forme, Volume, Ossature)

VENUSTAS (Perception, style, courants, tendance, influence)

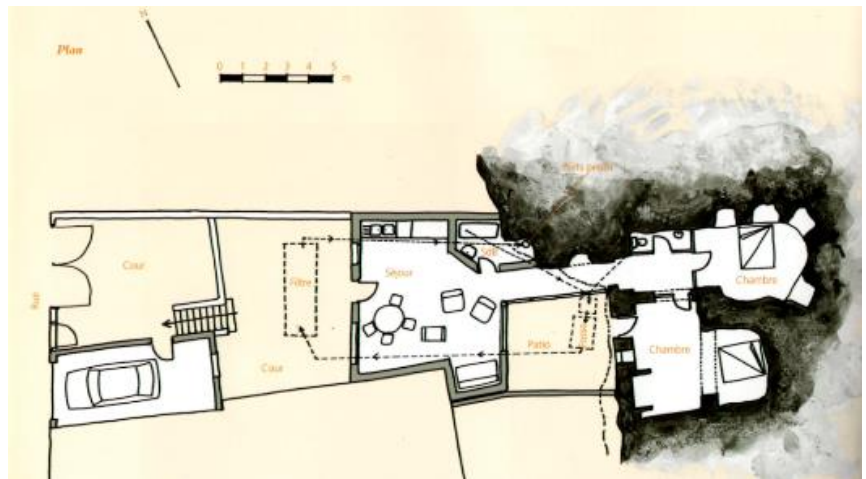
2-1-un gîte semi-troglodyte aux verschers-sur-Layon (Maine-et-Loire) :

Projet : reconversion d'une cave viticole au gîte semi troglodyte.
Situation : Maine-et-Loire, hameau d'Argentay (les verschers-sur-layon). , Date des travaux : 1994
Architecte : François TRENIT

a) UTILITAS



Figure21 illustration : l'entrée du gîte
Source : livre *Habitat creusé*



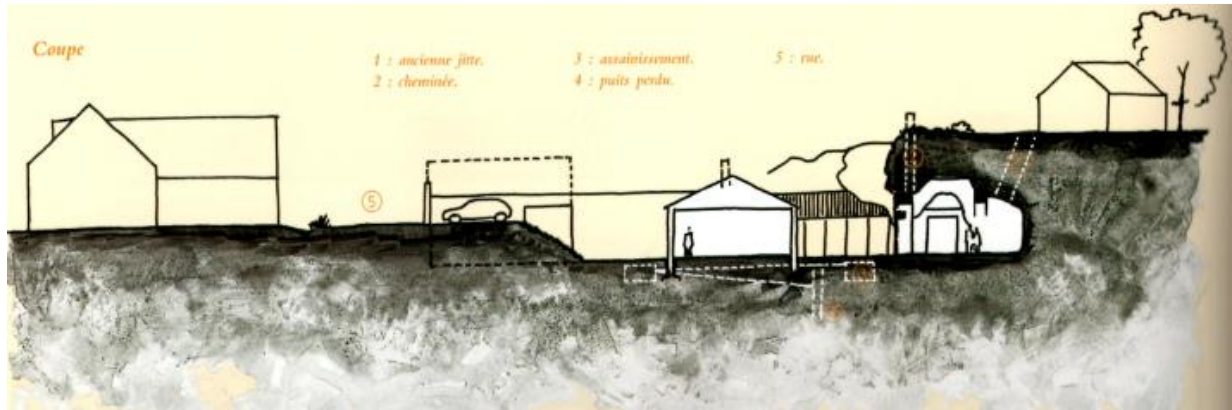
C'est un gîte « trois épis », avec deux chambres troglodytiques et un séjour construit.

La descente depuis la petite cour fermée, qui est au niveau de la rue, est assurée par un escalier, contre un garage qui couvre un cellier au niveau du gîte.

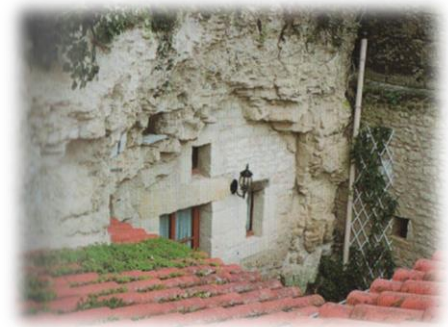
En 2003, il est revendu à un couple qui l'utilise de façon temporaire, tantôt loué en gîte, tantôt occupé par eux-mêmes comme résidence secondaire.

b) FIRMITAS :

Situé à la limite sud de la zone du tuffeau creusable (hameau d'Argentay), cette habitation s'inscrit dans une parcelle linéaire perpendiculaire à la route qui longe le coteau, les deux chambres sont installées dans les volumes d'un habitat abandonné,



Occupant un ancien pressoir creusé dont le ciel porte encore la trace de la jitte condamnée et d'une cave à vin aménagée avec quatre niches de stockage.



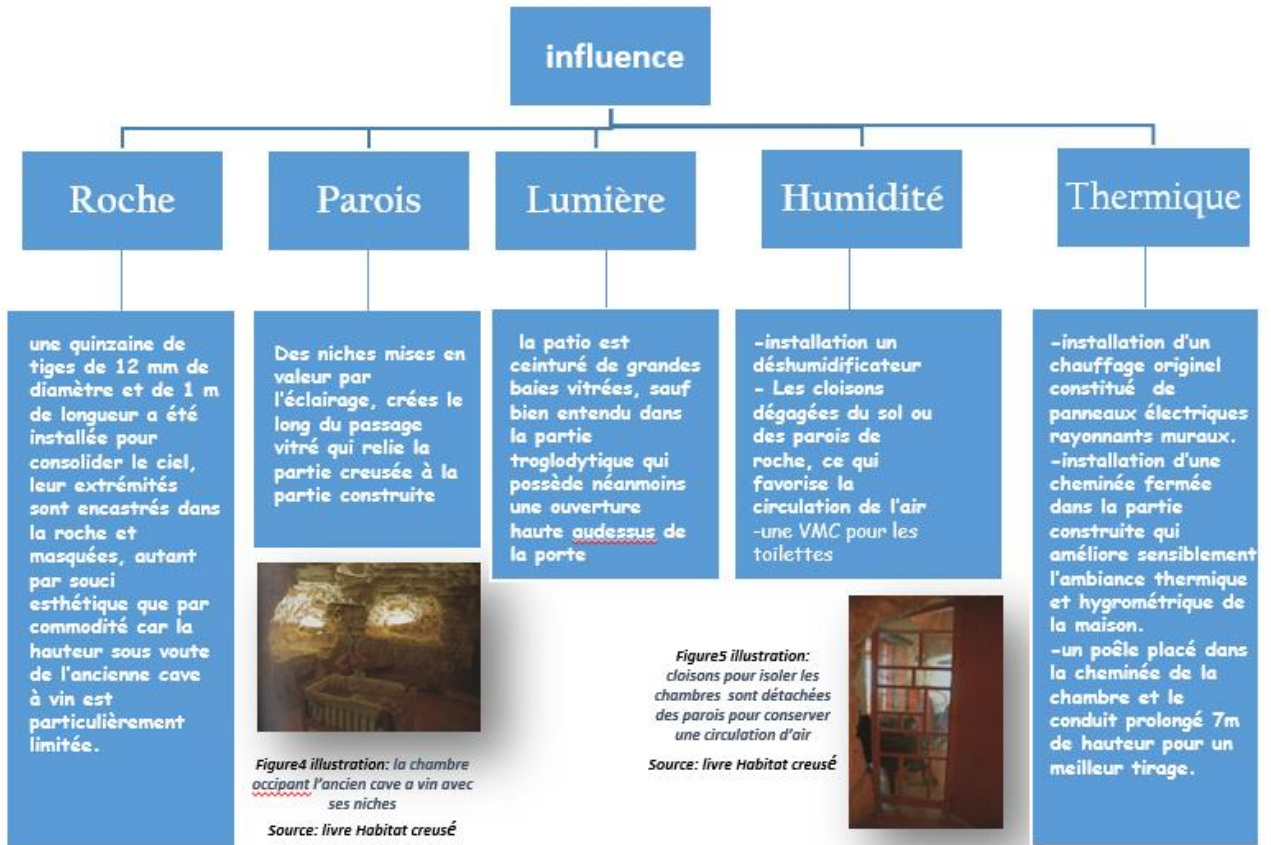
*Figure22 illustration : la façade de l'ancien habitat troglodyte est préservée par la nouvelle construction réalisée à distance
Source : livre Habitat creusé*

c) VENUSTAS :

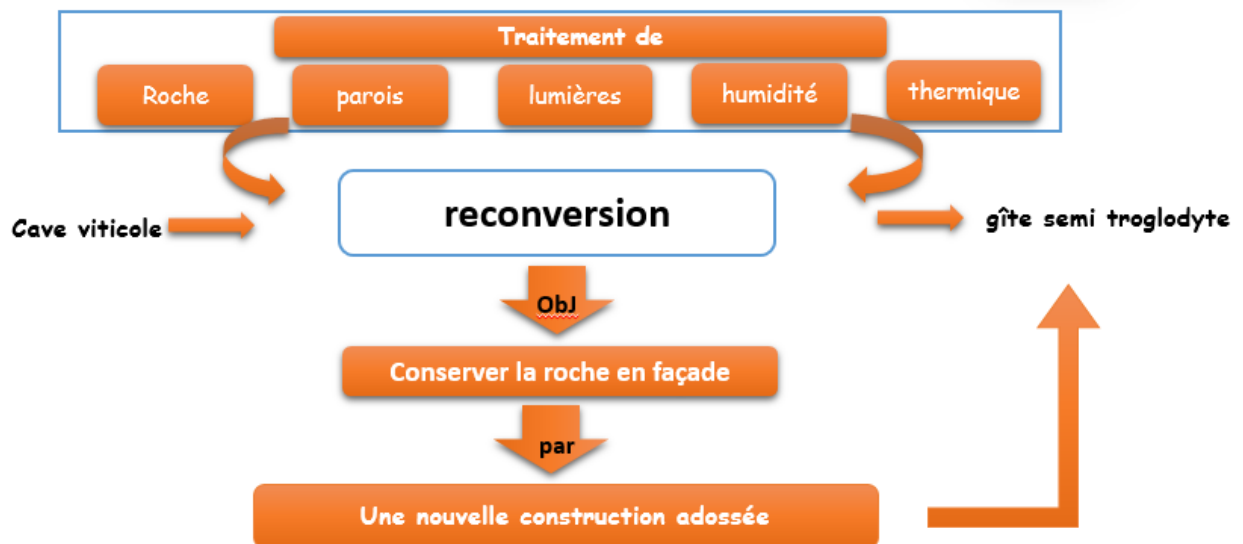
François TRENIT, architecte qui suggère de conserver apparente la façade du troglodyte et de construire la maison plus avant, en créant ainsi un patio entre elle et le coteau.



*Figure23 illustration : une galerie vitrée relie les chambres troglodytes au séjour et à la cuisine dans la nouvelle construction
Source : livre Habitat creusé*



SUNTHESE



2-2- Une baume rénovée dans le baou de Saint-Chamas (Bouches-du-Rhône).

Projet : habitation troglodyte.

Situation : Saint-chamas (bouches-du-rhone). , Date des travaux : 1998

Architecte : Didier Chauvin, Gros œuvre : AXE Inter travaux

a) UTILITAS :

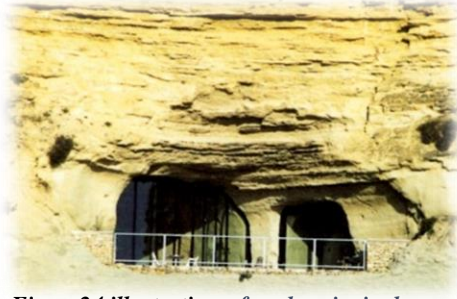


Figure 24 illustration : façade principale
Source : livre *Habitat creusé*

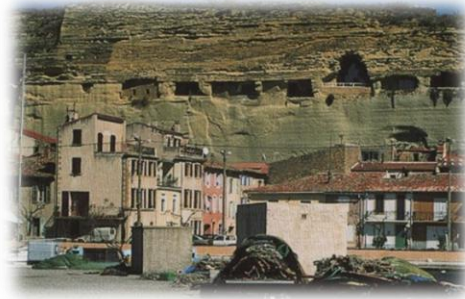
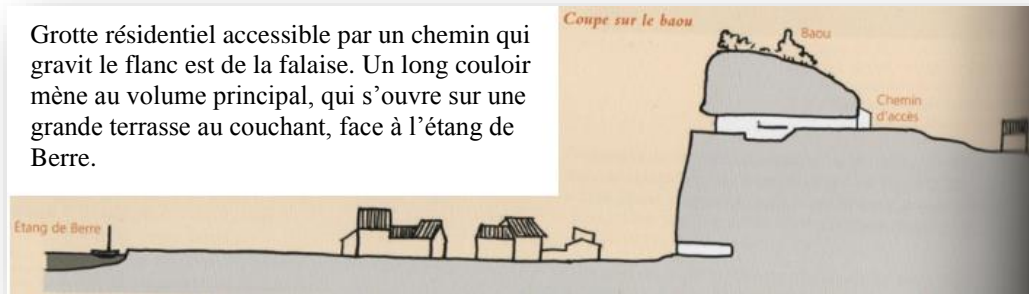
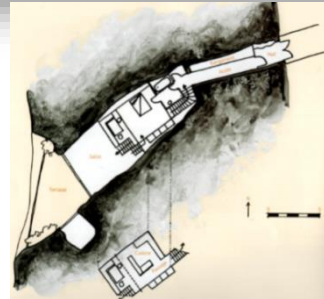


Figure 25 illustration : vue sur le village troglodytique
Source : livre *Habitat creusé*



Grotte résidentiel accessible par un chemin qui gravit le flanc est de la falaise. Un long couloir mène au volume principal, qui s'ouvre sur une grande terrasse au couchant, face à l'étang de Berre.

Figure 26 illustration : le plan d'habitation,
Source : livre *Habitat creusé*

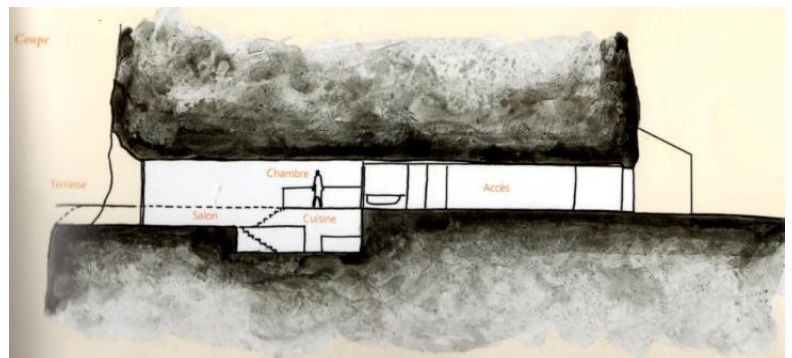


b) FIRMITAS :

Le village troglodytique creusé dans la falaise (le « baou ») de Saint-Chamas fait son apparition officielle en 1615.



Figure 27 illustration : l'aménagement de la terrasse à l'aide de la pelle mécanique
De la pelle mécanique
Source : livre *Habitat creusé*



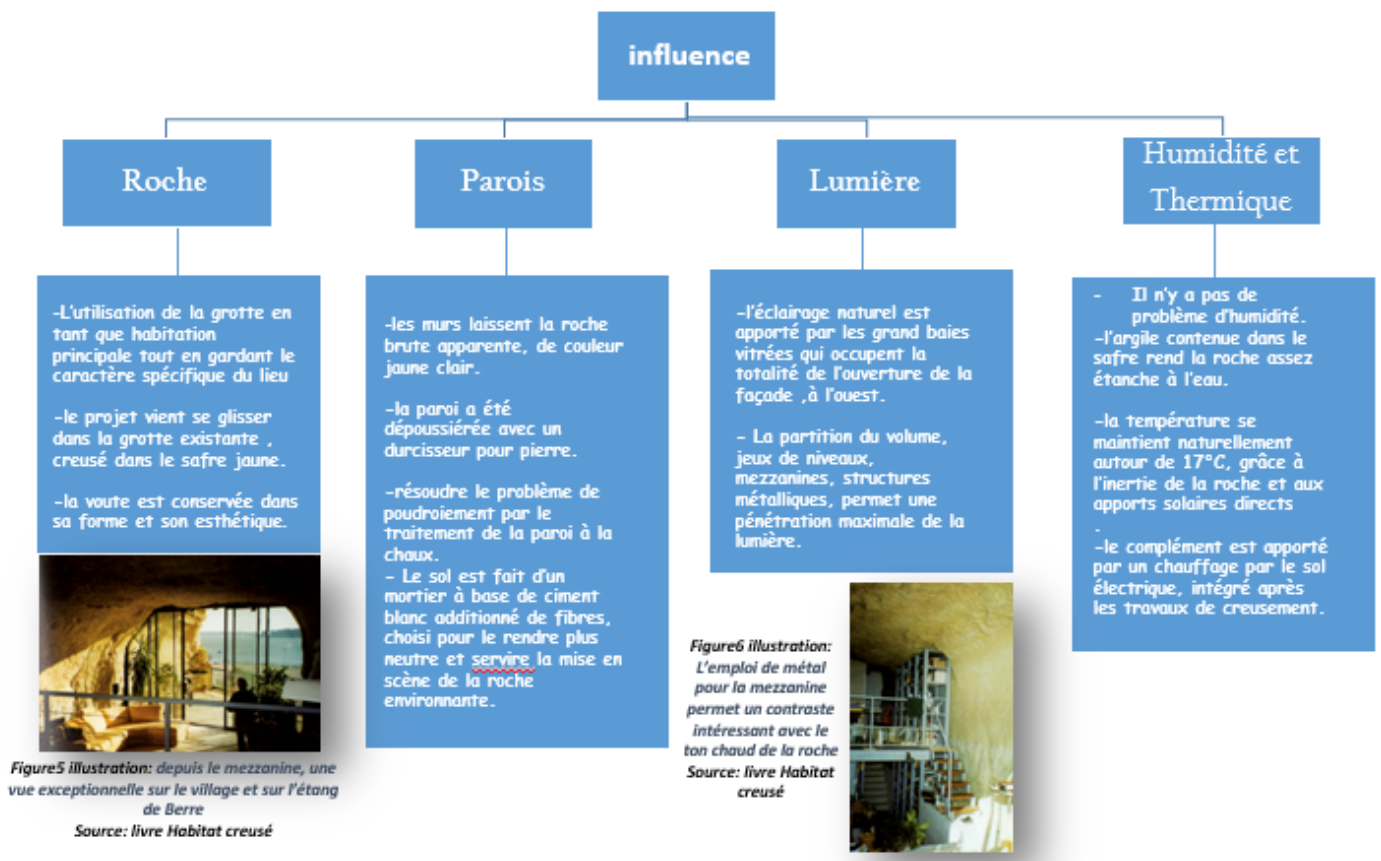
L'agrandissement du volume est obtenu par creusement vers le bas : 1m pour la partie séjour, 2m pour le coin cuisine.

Le travail a été à la pelle mécanique, démontée, puis remontée à l'intérieur, et au brise-roche hydraulique.

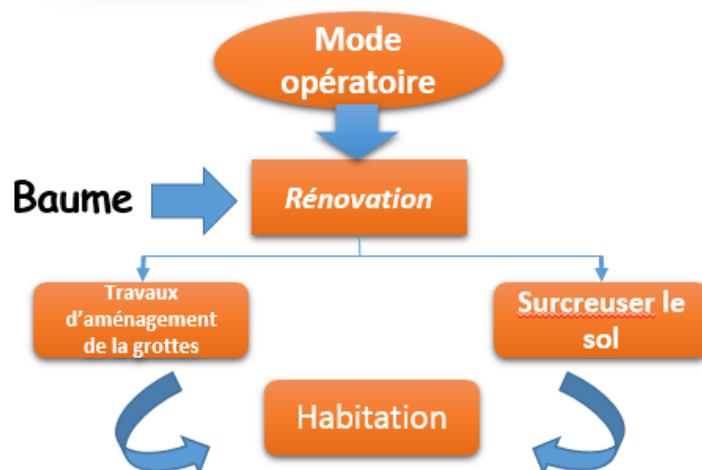
Au total, 200m³ sont extraits, représentant 350m³ de gravats.

La façade de la falaise, du côté étang, a été purgée des roches instables.

c) VENUSTAS :



SUNTHESE



2-3-Matmata, village troglodyte, Tunisie

Projet : grottes résidentielles.
Situation : Matmata (Tunisie). , Date des travaux : XXe siècle

a) UTILITAS :

Ce village a été construit afin d'éviter le massacre prévu par l'invasion romaine et les soldats égyptiens. Les habitants ont quitté leurs villages et ont fait leur maison dans les grottes, où ils sont restés en grande partie incognito jusqu'au milieu du XXe siècle, et alors seulement, parce que les gens du village ont dû faire appel au gouvernement local pour aider à réparer les maisons qui avaient été endommagées par d'intenses inondations.

Bien que ce soit une ville qui fonctionne toujours, la majorité de la population masculine part une grande partie de l'année pour travailler dans les oliveraies à proximité, il y a aussi un énorme passage de touristes, qui sont fascinés par la beauté et l'unicité de la communauté. La société qui a été développée dans les grottes est très différente de celle au-dessus du sol, tout simplement parce qu'elle doit l'être. Les animaux, la structure familiale, et la culture sont tous très différents de toutes les communautés environnantes.

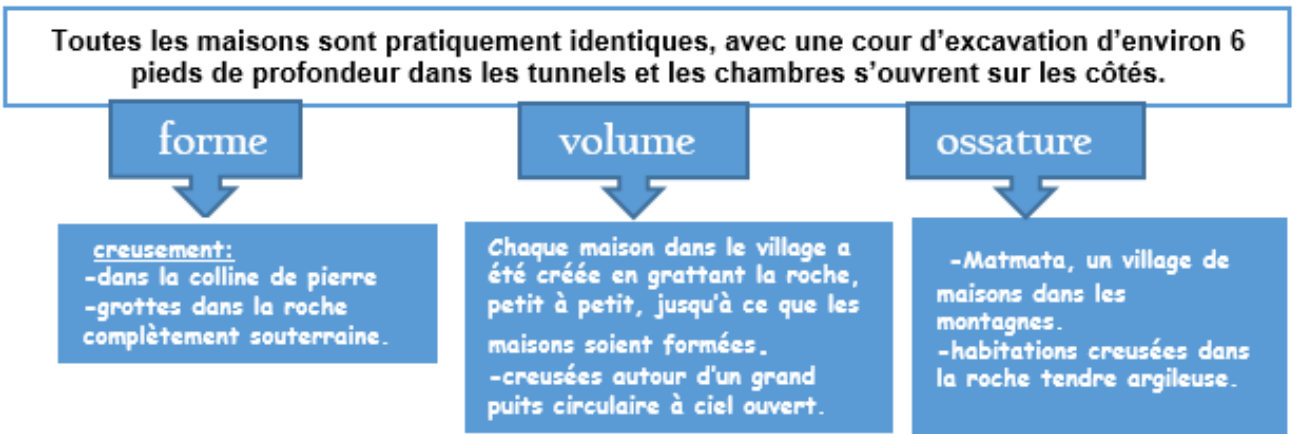


b) FIRMITAS :



Figure28 illustration : les habitations troglodytes
Source : www.ruedusejour.com/tunisie

Figure29 illustration : le puits circulaire
Source : www.ruedusejour.com/tunisie



c) VENUSTAS :



Matmata est spéciale. Bien que cette partie de la Tunisie peut-être très chaude pendant les mois d'été, l'intérieur de la ville est toujours au frais, une commodité moderne dans le charme du vieux monde.

Perception

Un paysage lunaire dans un environnement aride

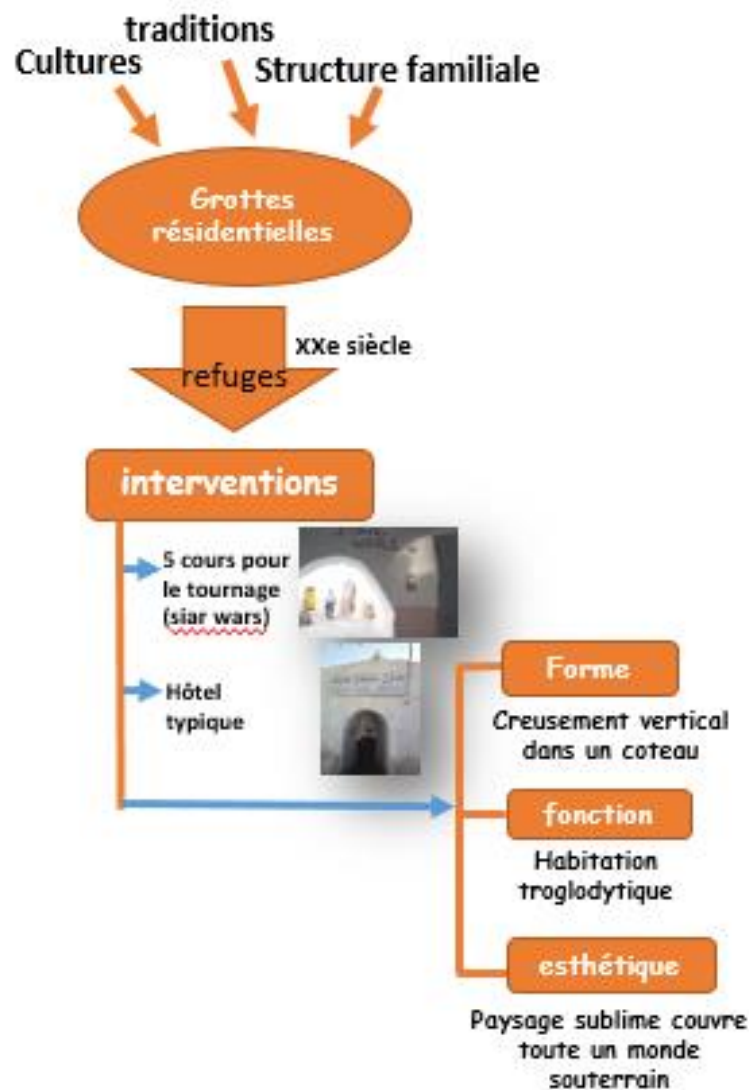
Tendance

Le village tient son nom et sa création d'une tribu berbère, et fut fréquemment, de par ses habitations troglodytes, un lieu de résistance ou de cachettes, notamment pendant la 2e Guerre Mondiale.

Influence

Les habitations sont créées pour résister au climat, organisées pour capter la lumière, et gardent une température relativement régulière tout au long de l'année (de 15°C en janvier à 25°C en juillet).

SUNTHESE



2-4-Le village troglodyte Iranien Kandovan.

Projet : hôtel troglodyte, des maisons troglodytes
Situation : la province d'Azerbaïdjan oriental, à proximité de Tabriz, dans le nord-ouest de l'Iran.
Date des travaux: âgé de plus de 700 ans

a) UTILITAS :

Le village de Kandovân, situé à l'est du lac d'Oroumieh et à 50 kilomètres au sud de Tabriz, appartient à une région volcanique qui couvre une surface de 400 kilomètres de long sur une largeur de 65 kilomètres, s'étendant du lac d'Oroumieh à la ville de Qazvin, située à 150 kilomètres à l'est de Téhéran. On le compare souvent au village turc d'Uçhisar en Cappadoce. Dans les deux cas, les spectaculaires cônes rocheux qui les caractérisent ont été formés par l'érosion du tuf, composé de débris d'éruptions volcaniques.



Fonction:

- maisons troglodytes
- hôtel laleh kandovan Rocky.

Activités:

un village touristique

espaces:

- hôtel de 5 étoiles composé de 10 pièces remarquables ont été taillés dans des «fée cheminée» buttes rocheuses.
- Des constructions récentes, s'étendant du pied de la colline à la rivière, abritent la plupart des villageois, avec des chemins et des escaliers taillés dans le tuf le long de la pente abrupte de la colline.
- la plupart des habitations troglodytes vont de deux à quatre étages complets avec des espaces de vie.

b) FIRMITAS :

village de Kandovan, juché à 2300 mètres d'altitude dans l'Azerbaïdjan iranien, des éruptions volcaniques vieilles d'un million d'années ont formé des cônes de pierre, ensuite creusés et façonnés pour former ans le les maisons de ce village troglodyte.



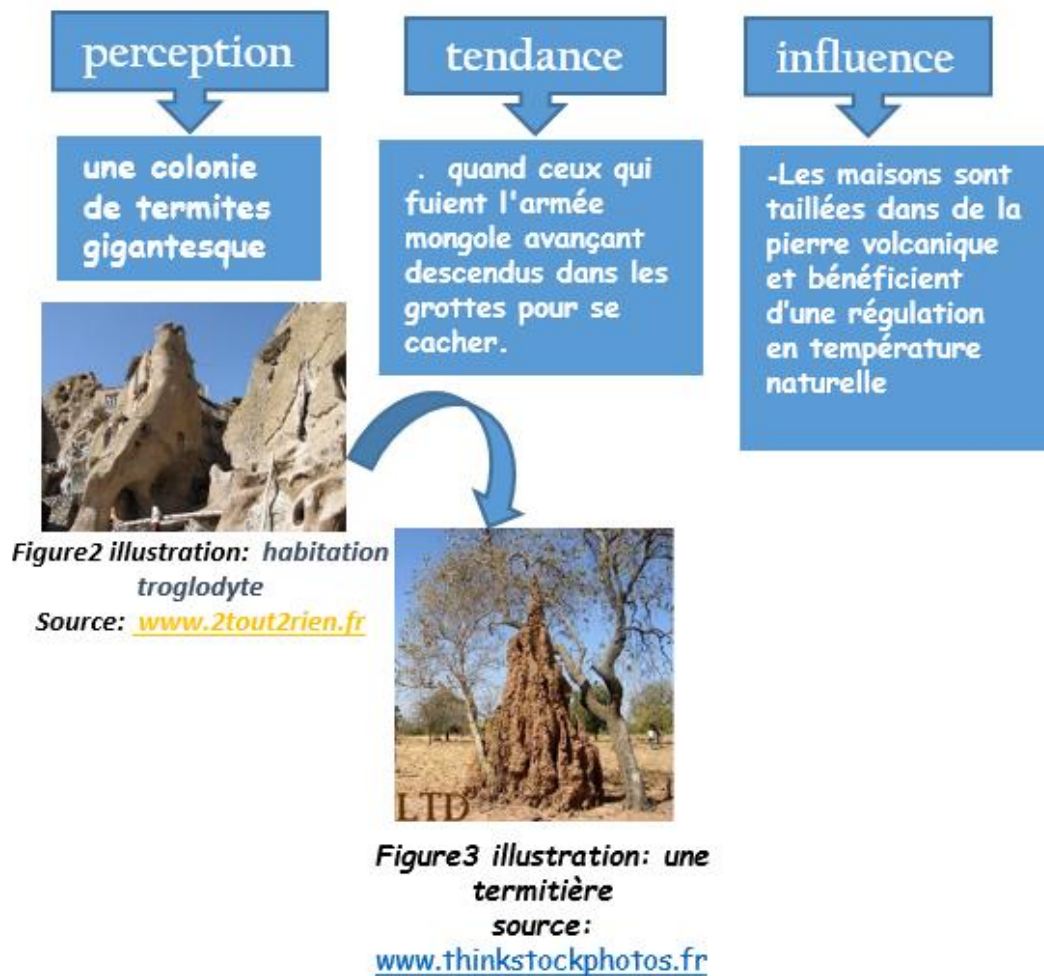
Figure30 constat : village de kandovan
Source : www.2tout2rien.fr

Le village Kandovan a un regard inhabituel qui ressemble à une colonie de termites gigantesque plus qu'il ne grottes traditionnelles. Les structures ont été formées par les cendres et les débris du mont Sahand lorsque le volcan maintenant en sommeil a éclaté quelque temps dans les 11.000 dernières années. Au cours de milliers d'années, la cendre durcie et a été sculpté par les éléments. Dans la région environnante, la cendre a recouvert la terre dans un modèle plus traditionnel.

Au fil des ans, les gens du village ont élargi leurs résidences. Maintenant, la plupart des habitations troglodytes vont de deux à quatre étages complets avec des espaces de vie, une salle de stockage et un refuge pour animaux. Beaucoup ont des porches, des fenêtres, des portes et des escaliers taillés dans la roche.

c) VENUSTAS :

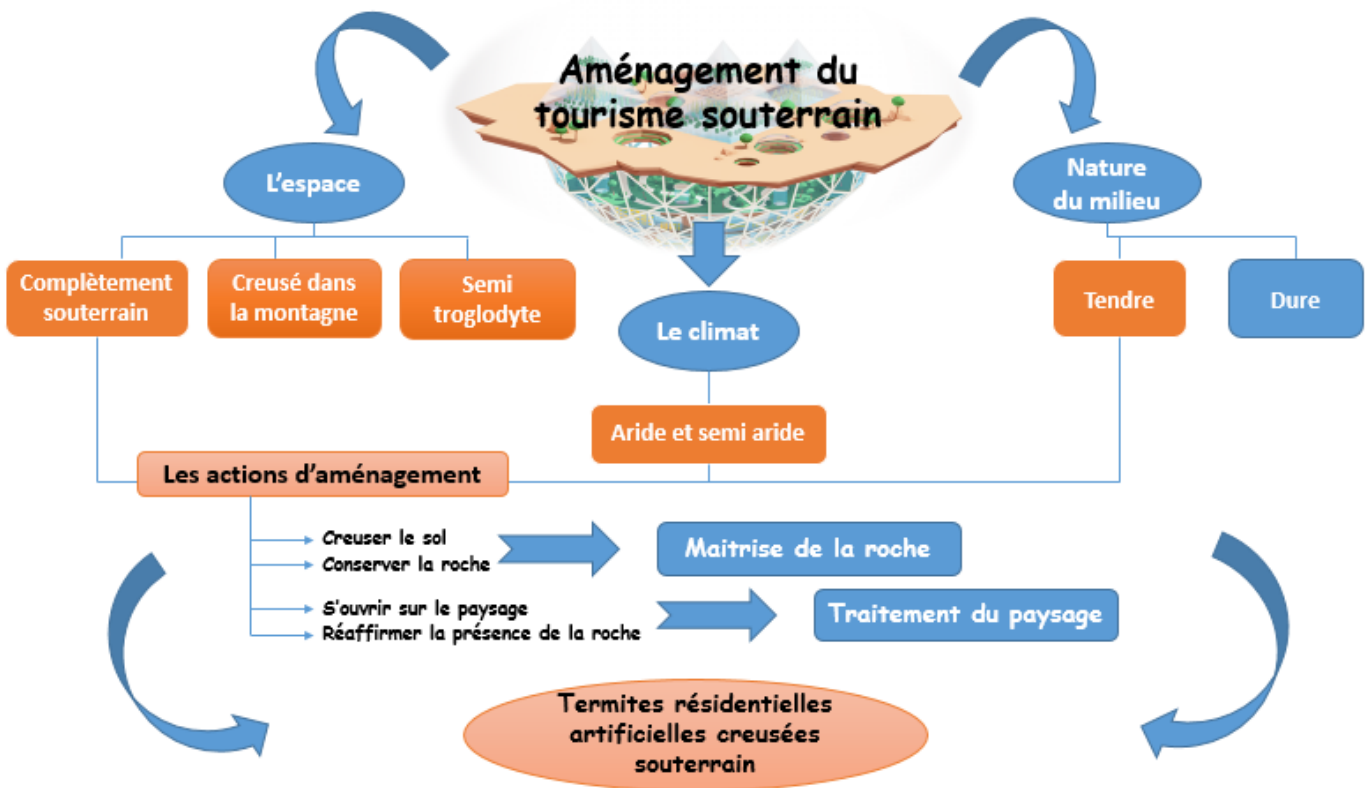
Les grottes sont quelques-unes des maisons les plus énergétiques efficaces sur Terre, avec la roche assurant une isolation suffisante pour maintenir les intérieurs confortables tout au long de la longue saison froide. Les maisons restent aussi fraîches en été.



SUNTHESE



SUNTHESE GENETALE



Deuxième partie

Problématique

Chapitre 01 :

Genèse de l'idée

-Trajectoire de la recherche :

En Algérie, la croissance rapide du tourisme a provoqué une certaine dégradation de l'environnement, par La consommation démesurée des ressources naturelles et la perturbation du paysage naturel pour développer ce secteur, sans prendre en considération les obstacles attendus, et c'est pour cela le tourisme est devenu une activité d'évasion par excellence à cause de ces interventions qui rasant un panorama sublime de notre pays.

Le choix de notre sujet est né suite à une observation faite sur le tourisme en Algérie Quant à certaines insuffisances liées à cette destination. De ce fait, nous pensons que le tourisme en Algérie fait face à de nombreuses difficultés, de menaces qui font que sa part de marché dans le tourisme mondial ne cesse de régresser depuis un certain temps.

Et pour examiner ce problème, nous allons analyser les différents impacts du tourisme sur l'environnement et de rechercher dans quelle mesure et par quels moyens il est possible de les réduire ou de les éviter. Cette opération, "Environnement et Tourisme» est fondé en grande partie sur deux types de rapports fournis par nous : le premier type concerne l'aménagement et planification pour protéger cet environnement fragile,

C'est-à-dire **traiter le paysage**, le second type est constitué par des études de cas concrets effectuées dans plusieurs pays Membres et analyser les incidences du tourisme sur l'environnement.

Enfin, et à partir de diagnostic, nous avons trouvé que l'habitat troglodytique est l'un des solutions à ce problème.

Chapitre 02 :

Questionnements et hypothèses

2-1-Questionnements :

- Quel type de tourisme adapté à l'environnement fragile ?
- Comment offrir un autre art de vivre, en harmonie avec le paysage, en troglodyte, toute en respectant les données naturelles ?
- Comment reconverter l'habitat troglodytique en gîte touristique ?
- Comment intégrer tous les besoins de tourisme sans perturber le fondement de cet habitat ?
- Comment concevoir les troglodytiques artificielles ?
- Comment développer le tourisme troglodytique sous forme de gîtes, d'hôtels, du GorBent El Khass à Brezina ?
- Comment dans ce cadre revaloriser et rénover GorBent El Khass ?
- Comment traiter le paysage du GorBent El Khass ?

2-2-Hypothèses de travail :

- Concevoir des termitières artificielles et modernes avec matériaux innovant.
- Reconverter ksar bent El Khass (Gor) au gîte touristique troglodyte.
- Intervenir sur les troglos (maitrise de la roche).
- Il est envisageable de creuser verticalement à nouveau, de repenser les façades, mais surtout la roche creusé et le végétal qui l'accompagne.
- S'inspirer de la logique des grottes (Gor) pour concevoir des termitières artificielles.

Chapitre 03 :

Objectifs et limites de la recherche

3-1-Objectifs :

Une ville qui possède un patrimoine culturel et architectural telle que Brezina à El Bayadh, devrait bénéficier d'une réelle prise en charge, afin de garantir sa préservation, son maintien et la continuité de son développement d'une manière étudiée. Actuellement Brezina voit son patrimoine altéré à un point très visible, ce qui nécessite une réflexion rapide et efficace pour le sauvegarder au maximum et pour pouvoir transmettre cette même culture aux futures générations.

Notre préoccupation majeure consiste à redonner à Brezina son cachet touristique en ayant comme support son patrimoine culturel, architectural et paysager. Ces objectifs sont les suivants :

- Revaloriser l'habitat troglodytique à travers le tourisme.
- Etablir des réseaux de lien pour l'accueil et la prise en charge des visiteurs.
- Donner une fonction aux Gor du ksar Bent El Khass tout en respectant l'environnement fragile de la région.
- Revaloriser le patrimoine matériel et immatériel local.
- Redonner à Brezina (El Gor) son cachet touristique et culturel, en créant des équipements qui reflètent sa valeur artistique et culturelle.

3-2-Limites de la recherche :

Une intervention dans toute la ville est très difficile et nécessite une réflexion très approfondie et touchant à divers domaines et spécialités. Et nous n'avons pas la prétention de régler tous les problèmes de la ville de Brezina, il devient alors sensé de limiter la zone d'intervention et d'étude dans un cadre maîtrisable.

Dans notre cas c'est le gor Bent El Khass dans lequel on va traiter son paysage de côté esthétique et d'autre part, technique pour apprendre à maîtriser la roche c'est-à-dire il fallait avoir une bonne connaissance, voir une passion pour cette matière, outre l'entretien et la mise en valeur des parois, du sol au ciel car la présence de la roche est l'élément fort de l'ambiance intérieur de l'habitation.

La qualité de l'espace et son agrément passe par une attention particulière à l'état des parois, à leur bon entretien, et à leur mise en valeur, et avec ses parois de roche et son orientation unique, l'espace creusé suscite de nombreuses expériences sur l'éclairage, et là on est dans la maîtrise de la lumière naturelle et l'éclairage artificiel.

La recherche est de type empirique basée sur la création des documents originaux et exceptionnels, tout en s'appuyant sur l'expérimentation qui vise à revisiter diverse pratiques pour faire des recommandations.

3-3-Justification du choix du cas d'étude :

«...L'architecture ne doit pas seulement être une chose, un bâtiment, à un endroit mais doit donner vie à cet endroit (...). Doit convier le public...»

Richard MEIER

Le plaisir de la découverte, la connaissance du patrimoine troglodytique est nécessaire au bon démarrage du projet, dont toute construction érigée, comme n'importe quel objet culturel, est le produit d'une époque, d'une histoire ou même d'une idéologie, en effet, habiter sous terre apporte une certaine sécurité psychologique et physique, face à des peurs immémoriales et universelles. La forme même des parois de roche, irrégulière et souvent courbe, leur matière, sont par ailleurs autant d'éléments rassurants évoquant un cocon minéral. S'y ajoute aujourd'hui la sensibilité croissante au bruit. De ce point de vue, l'espace troglodytique est idéal puisque parfaitement insonore, compte tenu des masses isolant les différents espaces.

Peut-être grâce à l'invisibilité de l'organisation des espaces intérieurs et son aspect naturel, l'habitat troglodytique semble aussi préserver un sentiment de liberté. Le mot souterrain est plus encore son homologue anglais underground prennent d'ailleurs ce double sens d'une localisation sous la terre et d'une activité cachée, libérée des codes de la société de surface.

Contrairement à l'habitat construit, l'habitat creusé, dans ce ventre maternel de la Terre, offre le contact direct avec l'élément naturel. La question de l'intégration dans le site se résout d'elle-même, valeur dont il serait plus que temps de reconnaître l'importance à l'heure du développement durable. Alors que le fait de construire impose trop souvent au site des règles qui lui sont étrangères et qui le violentent, le génie humain joue dans l'art troglodyte un pas de deux avec la Nature. Les plissements de la Terre, les lits de carrière, la structure géologique des souterrains dictent la fouille et génèrent le projet.

L'accessibilité des espaces touristiques ou supposés le devenir, leur capacité d'hébergement et l'organisation de l'activité touristique sont autant de thèmes généralement bien étudiés. Mais en deçà, se pose le problème de la ressource touristique : qu'est-ce qui attire le voyageur dans telle ou telle région ? Qu'est-ce qui saura le retenir quelques jours ou davantage ? La perception de l'espace et tout un système de connotations positives ou négatives attachées aux différents pays entrent bien sûr en jeu, activités proposés aux vacanciers ne doivent pas non plus être négligés, même s'ils ne comptent que pour une faible part.

A l'évidence ce n'est pas au hasard si Brezina la commune d'El Bayadh fut choisi pour une étude dans le cadre de recherche en architecture. Son site est l'un des sites historiques les plus riches en Algérie tant sur le plan culturel qu'architectural.

En effet, la beauté de ce **merveilleux paysage**, creux naturelles, et ses **percées visuelles** dans cet **environnement fragile** ont poussé vivement notre intérêt à étudier cette ville qui se caractérise par son véritable histoire du ksar Bent El Khass la fameuse guerrière et la **Toponymie** (pour être fidèle à la mémoire du lieu), et El Gor, avec des plus belles zones touristique algériennes, le bleu du ciel rencontre des roches rougeâtres.

Si on parle des activités touristiques on doit citer La Wilaya comme un véritable musée naturel par la diversité de ses sites et son paysage.

Enfin, performances thermique et économie de matériaux font de l'habitat troglodytique l'emblème du bio climatisme et aujourd'hui de l'architecture écologique durable.

Troisième partie

Méthodologie et méthode

Chapitre 01 :

Etat de l'art

Dans ce chapitre on présentera notre méthode d'approche qu'elle était synthétisée à partir des cas similaires étudiés, dont chaque approche va être utilisée pour répondre à nos objectifs posés.

1-1-Definition des approches usitées :

1-1-1 Approche typologique :

Etude des types d'édifices en particulier des types d'habitations.

N.B. le type se différencie du modèle (A. Rossi Quatre mère de Quincy-p.26), en ce sens que le type fonctionne d'abord comme structure, acceptant des variantes, alors que le modèle ne se décline qu'à travers la répétition.

La typologie est la classification raisonnée des types, qui implique simultanément, à travers l'analyse d'un corps exhaustif d'édifices un travail d'identification des types.

Cette dernière s'opère à partir de critères :

- Dimensionnels
- Fonctionnels
- Distributifs
- Constructifs
- Esthétiques

La réalisation d'un corps exhaustifs de relevés des édifices construits sur un fragment urbain donné constitue la source principale de l'étude typologique.

a-Définition du corpus :

- Le choix des niveaux : la parcelle bâtie, le groupement de parcelles, l'îlot, les espaces publics, l'espace cultivé.
- La délimitation de la zone d'étude : analyse exhaustive, détaillée, ou analyse représentative.

b- classement préalable :

- Inventaire : observation minutieuse des objets, établissement de critères (matériaux, nombre d'étages, cours...) : faire apparaître des ressemblances, des parentés ou des différences
- Premier classement : regroupement par famille des objets qui représentent les mêmes réponses à une série de critères.
-vérification du classement

c- Elaboration des types :

- Explicité les propriétés des objets qui composent chaque famille.
- Réunir les propriétés communes pour définir le type.

d-typologie :

- Replacer les types élaborés dans un système global. C'est ce système, c'est-à-dire, l'ensemble des types et de leurs relations qu'on nomme typologie.
- Tenter l'expliquer comment certains types se déduisent d'autres par croisement, ajouts, modifications, comment ils se déforment, sur quels éléments se fondent la reconnaissance social du type.

1-1-2 Approche paysagère :

Une approche qui a mûri au sein de l'école américaine, développée essentiellement par KEVIN LYNCH et ses adeptes, une approche qui ne cesse d'évoluer à son tour. Elle considère l'espace, selon un rapport de communication de l'homme et de l'espace celui de la perception visuelle. Elle développe ses propres outils et cadres en parfaite liaison avec les phénomènes de perception ; et trouve son extension dans les domaines de la psychologie et de la sémantique de l'espace.

1-1-2-1 Définitions préliminaires :

a) PAYSAGE:

La notion intuitive de paysage¹⁹ correspond généralement à un interfluve ou à une succession d'interfluves semblables (caractérisés par des rapports dénivelées/développements comparables, par des sommets de forme et de nature identiques, par une même maille hydrographique). Plus rarement, un paysage peut aussi correspondre à une association d'interfluves différenciés (mais réunis, par exemple, autour d'un même relief de commandement local ou régional), il un grand versant complexe (vallée montagnarde ou rebord de haut-plateau) ou, enfin, à une plaine et il une grande vallée (drainée par une rivière d'ordre égal ou supérieur à 4).

¹⁹-paysage :

- *Seuil de perception de l'œil nu.*
- *un nouveau langage pour l'étude des milieux tropicaux*

Les limites d'un paysage se calquent donc sur les lignes de concentration des eaux (mais aussi, d'un talweg il l'autre, sur certaines lignes de partage des eaux : lignes de crêtes dissymétriques, ensellements de sommet ou de versant). Ces limites et les unités qu'elles déterminent peuvent faire l'objet d'une restitution cartographique à l'échelle régulière du 1/200000 (ou du 1/100000 vers les régions de forêt et du 1/500000 vers les régions de savane).

La définition d'un paysage repose sur des considérations de nature cinématique visant à établir, de l'amont vers l'aval de l'interfluve, l'ordre des organisations et des dynamiques naturelles (qui pourra se révéler continu ou discontinu, en conformité ou en non-conformité avec la topographie actuelle) :

b) SEQUENCE DE PAYSAGE ou SEQUENCE PAYSAGIQUE:

La séquence de paysage correspond à une unité d'observation et d'analyse qui n'a pas de dimensions particulières mais qui se présentera toujours sous une forme linéaire et qui sera toujours très exactement dirigée des points hauts vers les points bas du relief: ce pourra être une ligne, une bande, voire un secteur élargi représentatif du paysage à étudier. Une séquence paysagique peut être complète (et aller du sommet au talweg du relief considéré) ou incomplète.

1-1-2-2-les étapes de l'approche paysagère :

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

a) Lecture du paysage:

Première étape, c'est une approche sensible du paysage, c'est-à-dire qui fait intervenir les sens plutôt que le raisonnement. En arrivant sur un lieu, c'est tout d'abord la vue qui guide l'individu. C'est un réflexe naturel, un automatisme. Une impression générale va se dégager du paysage que l'on découvre pour la première fois : il va nous sembler beau, calme et reposant, laid, ou monotone, etc.

La démarche devient alors active et non plus passive : on va lister les éléments du paysage, en commençant par les éléments descriptifs généraux et en allant jusqu'au détail.

a-1 Perception de l'espace:

Il s'agit de toutes les sensations visuelles que procure l'étude du paysage : les textures, les couleurs, le type de ligne dominante (courbe, verticale, horizontale), l'ouverture du paysage en général ou par rapport à l'homme, le mode de déplacement principal dans le paysage et la vitesse de déplacement.

a-2 Géométrie du paysage:

C'est l'agencement des différents éléments entre eux : les plans de vue (le premier plan, le plan intermédiaire, l'arrière-plan), les effets géométriques (épaulement, encadrement, effet de fenêtre, de porte, la présence des points d'appel, de repère, de fuite).

a-3 Les limites de la lecture du paysage:

Cette phase de lecture du paysage présente trois inconvénients que l'on peut contourner :

- l'analyse est ponctuelle dans l'espace : les impressions et la structure du paysage que l'on a de celui-ci est différent selon l'endroit où l'on se situe. Pour remédier à cela, il suffit de multiplier les emplacements d'observations, voire d'effectuer la lecture du paysage durant un itinéraire qui va traverser le paysage. L'utilisation préalable d'une carte IGN de la région permet de préparer un itinéraire ou de localiser les points qui semblent les plus propices à l'observation (ceux en hauteur, ayant un champ de vision vaste par exemple).
- l'analyse est également ponctuelle dans le temps, alors qu'un paysage est dynamique. Les espaces utilisés par l'homme ne sont jamais fixes, puisqu'il l'adapte en fonction de ses besoins, et ces besoins changent au cours du temps. On citera l'exemple des modifications profondes du paysage dues à la déprise agricole ou au remembrement des parcelles agricoles. Faute de temps pour réaliser un suivi ne serait-ce qu'à moyen terme, l'on peut se tourner vers les nombreuses sources d'histoire locale : bibliothèques municipales, facultés de géographie ou d'histoire, historiens locaux, habitants ou personnes âgées).
- enfin, l'analyse paysagère est inévitablement subjective, puisque d'un observateur à l'autre la réflexion sera nécessairement influencée par les goûts personnels, son âge, son expérience, son métier, son intérêt pour l'aménagement ou pour la préservation des milieux naturels, etc. Il n'est en général pas possible matériellement et/ou financièrement de réaliser une analyse à plusieurs personnes, il convient alors de garder en tête cette subjectivité lors de l'analyse

b) Analyse du paysage :

L'analyse vise à identifier et décrypter les éléments listés lors de la lecture du paysage, en rattachant chacun d'eux à une ou plusieurs fonctions bien précise du paysage en tant que milieu de vie. Par exemple :

- les terres cultivées sont rattachées aux problématiques de gestion agricole de l'espace, de maîtrise des intrants et extrants ;
- le cours d'eau est relié aux notions de gestion des ressources de pêche, de ressource en eau potable.
- Les voies de circulations dans leur ensemble sont codifiées (voie de circulation pour piétons, vélos, deux roues, auto camion, engin agricole, eaux de ruissellement. Oui et ta lame aussi.

c) Synthèse :

Le paysage doit être considéré en tant que tel lors d'une analyse paysagère, en intégrant tous ses éléments : faune, flore, sol, activités humaines, histoire, etc. mais également les relations entre ces éléments, cette étape vise à reconstituer les liens existants entre les éléments du paysage, afin de proposer des stratégies de l'état futur pour traiter ce paysage.

La synthèse de l'analyse paysagère est notamment le domaine d'action de paysage, qui fait intervenir les connaissances de disciplines très diverses.

1-2-Positionnement épistémologique :

Pour mieux comprendre l'habitat troglodytique, et le traitement de paysage qui l'accompagne, nous avons visité deux approches théorique, qui s'appuient sur l'éducation de deux milieux : matériel et naturel, et pour que ce type d'habitat soit un facteur influent de tourisme souterrain, on va étudier :

- le milieu matériel par **une approche typologique** consistant à définir ou étudier un ensemble de **types de troglos**, afin de faciliter le choix de type des troglos adaptés à cet environnement fragile, la classification et l'étude de réalités complexes.
- le milieu naturel par **une approche paysagère**, un outil polyvalent des Problématiques environnementales de gor bent el khass, permettant de comprendre et d'interpréter le fonctionnement d'un paysage naturel et **le traiter**.

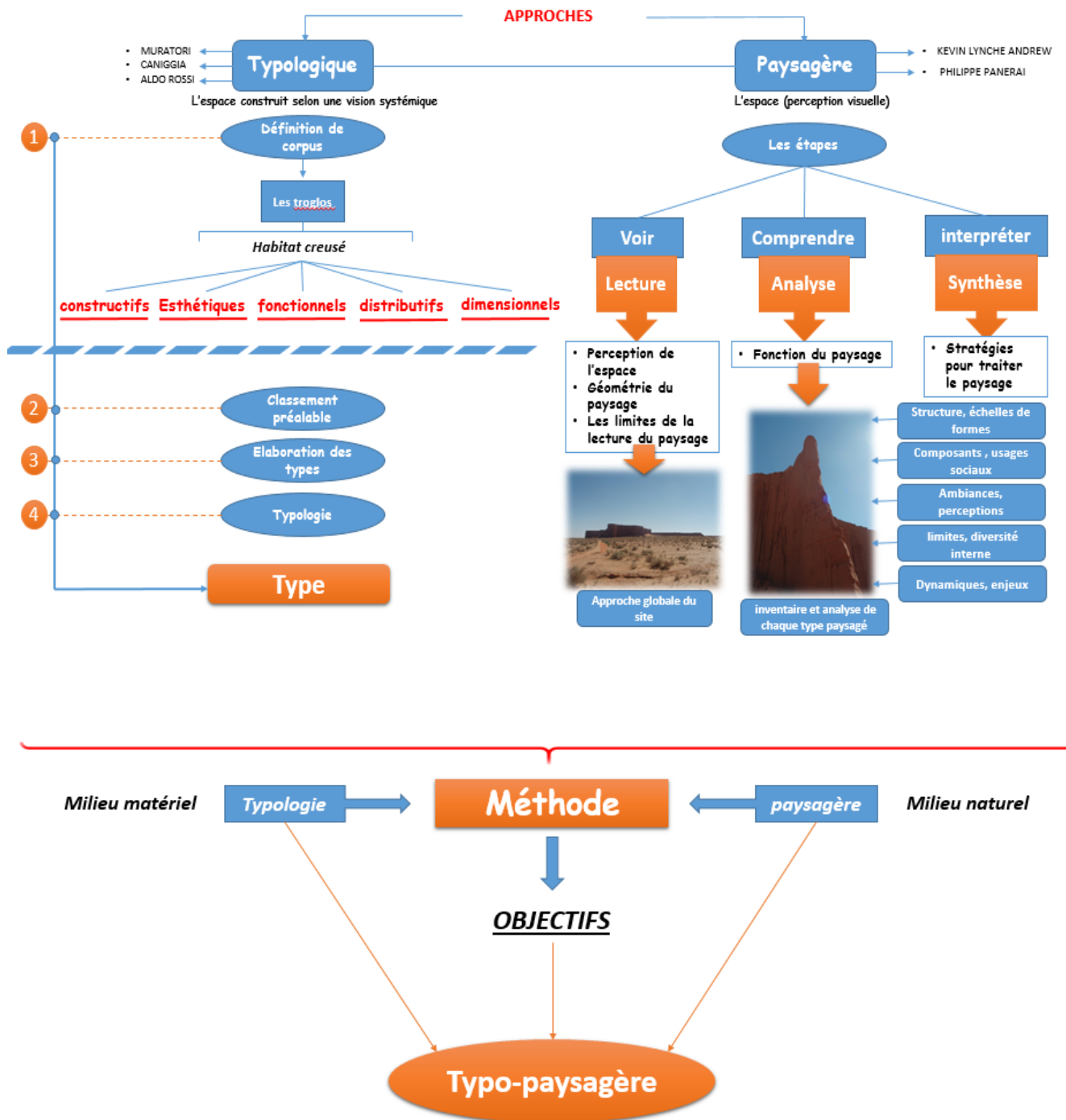
Il suffit de combiner entre ces deux approches pour atteindre à nos objectifs.

Chapitre 02 :

Méthode

-Construction et justification du modèle d'analyse :

Il suffit de combiner entre l'approche typologique et paysagère pour atteindre à nos objectifs, et avec ces deux approches, nous allons bricoler notre propre méthode qui est la « typo paysagère », le faite de bricoler cette méthode, on est dans la méthodologie.



Chapitre 03 :

Présentation du cas d'étude

Cadre physique :

Géographiquement, la Wilaya est comprise entre les parallèles 30° 42' et 34° 28' de l'altitude Nord et entre les méridiens de longitude 0° 24' à l'Ouest fuseau 30 et 2° 16' à l'Est fuseau 31.

Elle est issue de la récente réorganisation territoriale de la région Hauts Plateaux Ouest du pays entreprise en 1984. Elle est limitée :

- Au Nord Saida et Tiaret
- A l'Est et Sud Est Laghouat - Ghardaïa et Adrar
- A l'Ouest et Sud-Ouest Sidi Belabbès - Naâma et Bechar

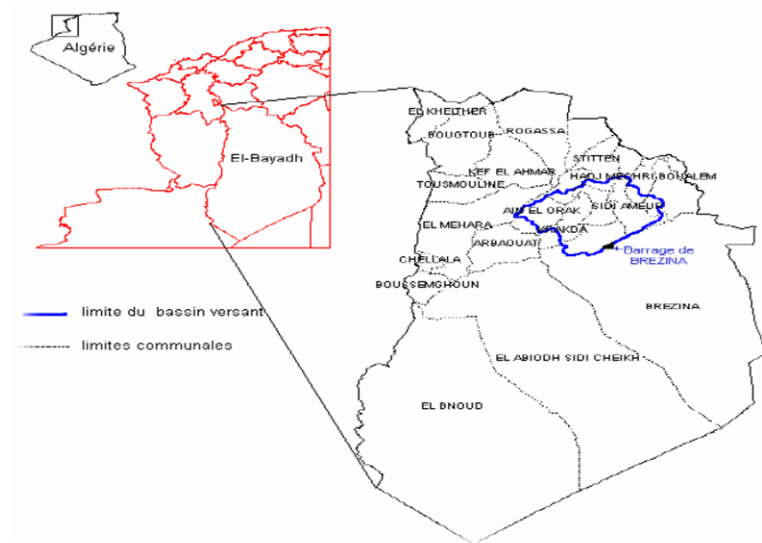


Figure31 illustration : carte géographique d'El bayadh
Source : [monographie d'El Bavadh](#)

Localisation de l'aire d'étude :

Ksar Bent El Khass :

Patrimoine. A 5 km au sud de Brezina, une localité de la partie saharienne de la wilaya d'El Bayadh, située à plus de 80 km, au sud-est du chef-lieu de cette dernière, se trouve Ksar Bent El Khass, un ensemble architectural composé du ksar proprement dit et d'une citadelle, une « gara », qui lui est mitoyenne, dont il ne reste plus aujourd'hui que peu de chose.



Figure32 illustration : l'intérieur du Ksar
Source : auteur, 31/10/2016



Figure33 illustration : ksar bent el khass
Source : auteur, 31/10/2016

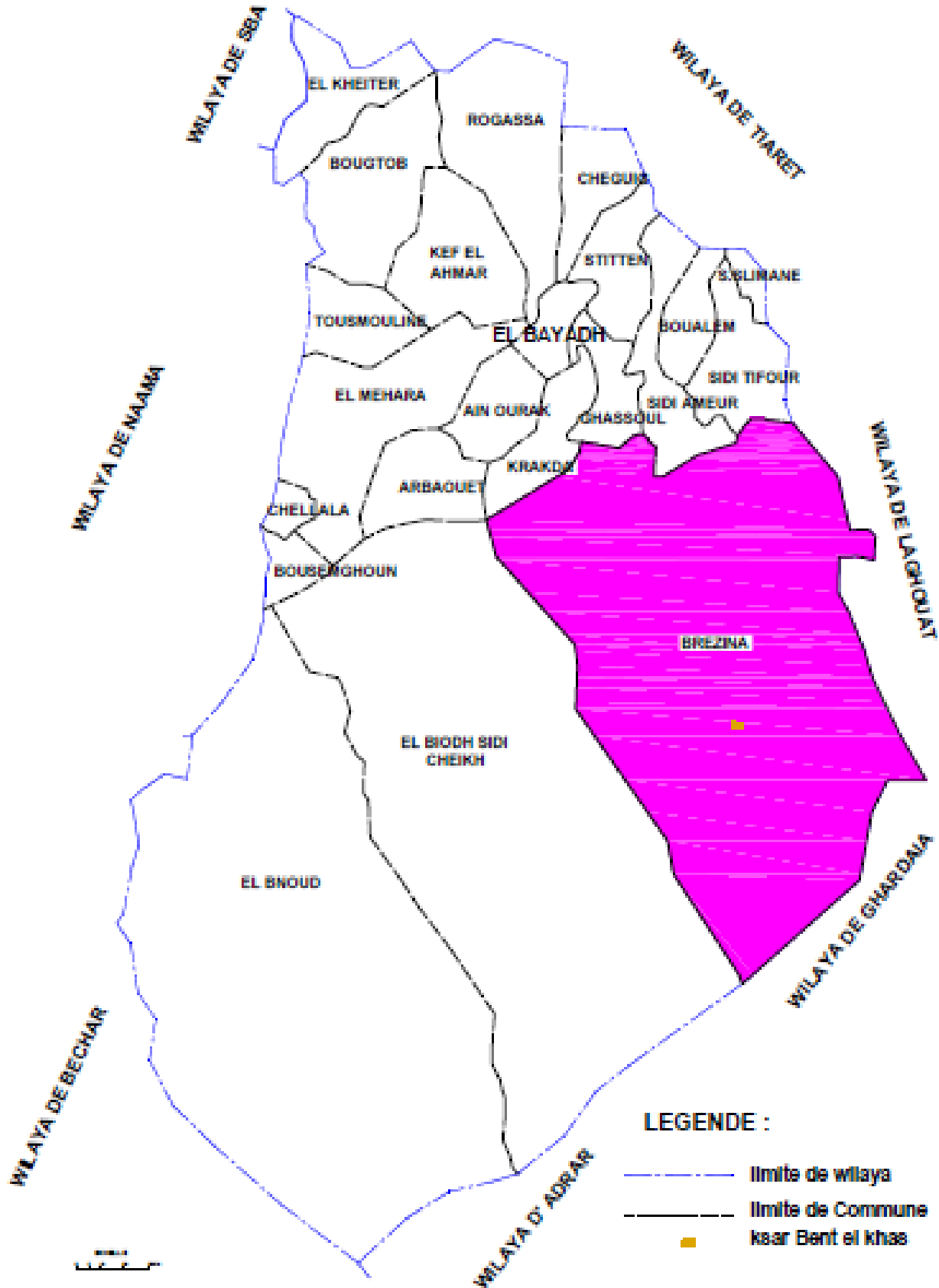


Figure34 constat : vue sur l'Oasis
Source : auteur, 31/10/2016

DIRECTION DE LA CULTURE
WILAYA D'EL BAYADH



LIMITES DES COMMUNES



Plan de situation



Centre d'El Bayadh



Station rupestre près de RN 107



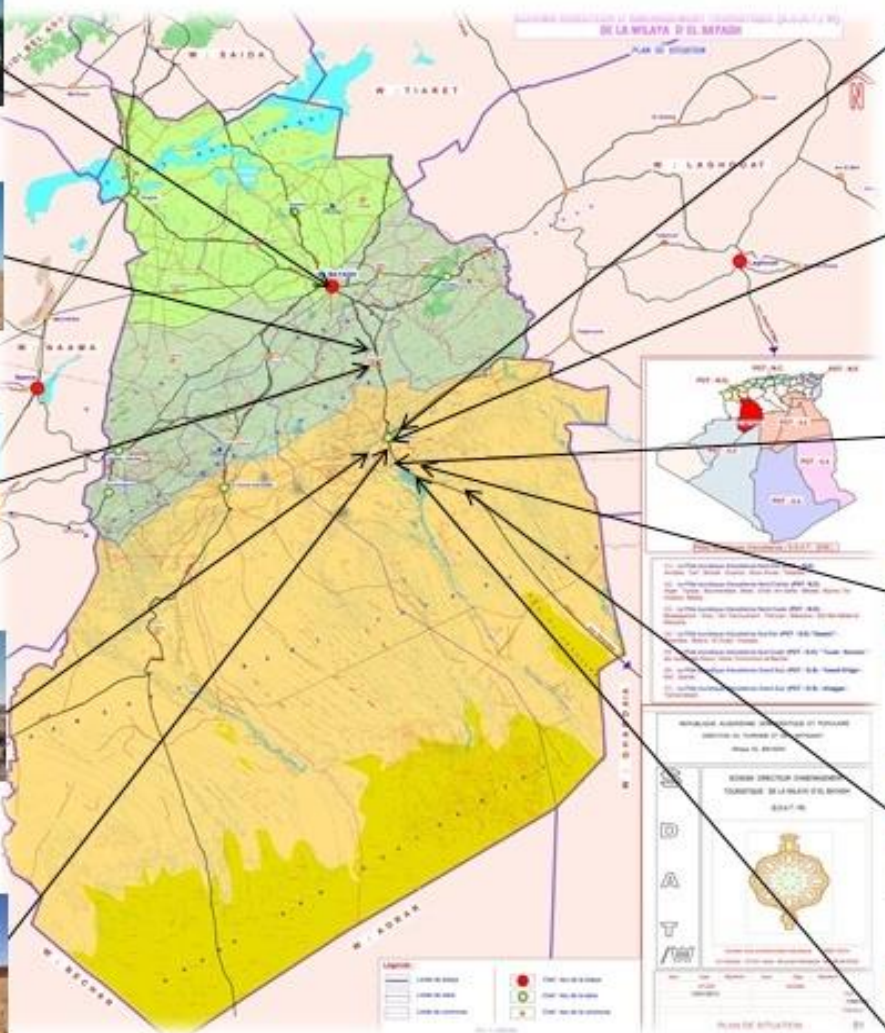
Barrage de Brezina



L'oasis de Brezina (ksar bent el khass)



ksar Bent El Khass



L'Oasis de Brezina



Vue sur l'entrée de Brezina



l'Arrivée (l'entrée du gor)



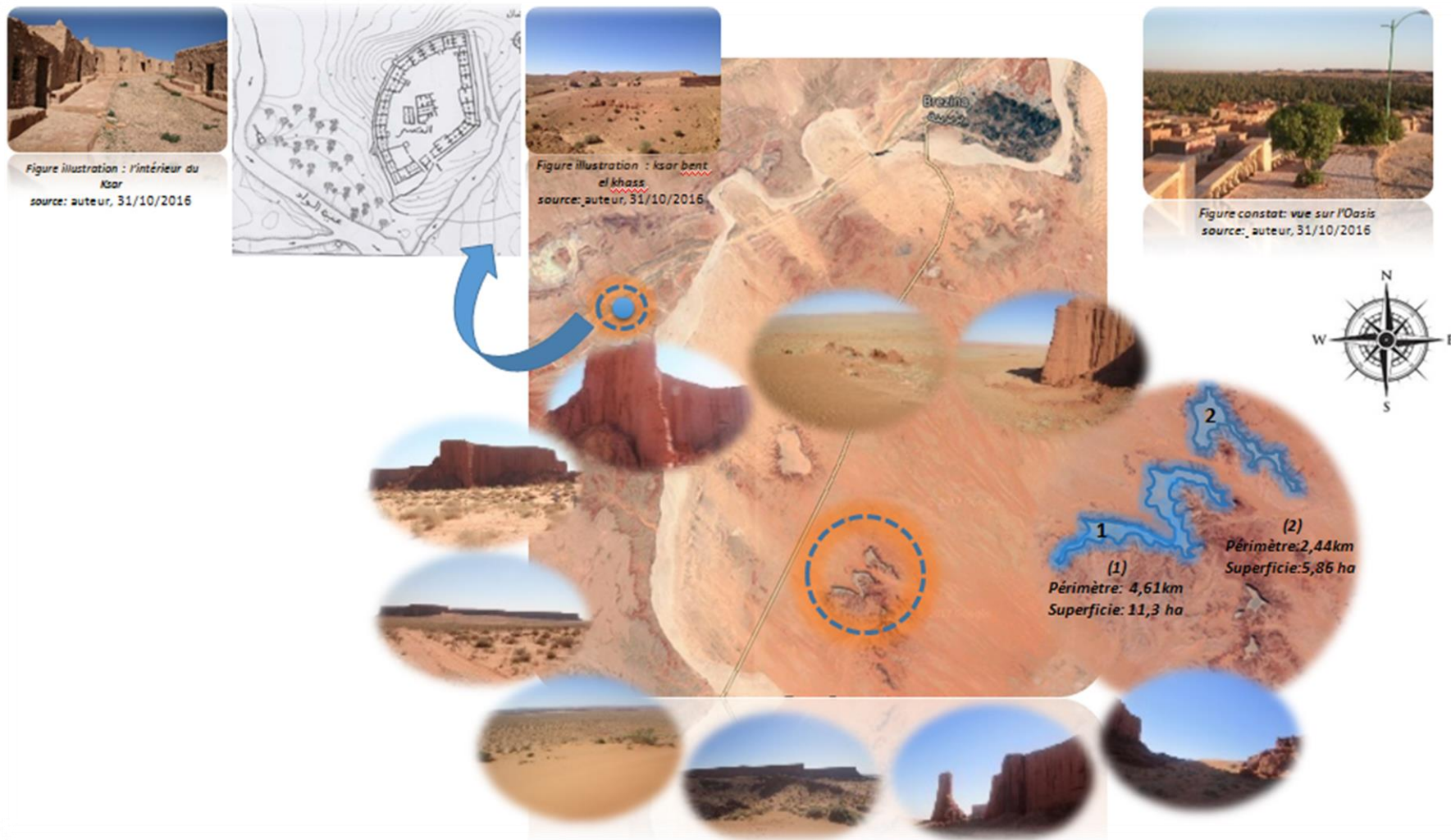
Gor Bent El Khass



la route nationale n° 107



le Gor



Quatrième partie

Phase analytique

Les étapes de l'analyse :

Afin d'aboutir à un résultat satisfaisant, nous avons fait une analyse du site dans ses différents aspects, C'est une phase qui consiste à faire une lecture générale sur le site choisi, en suivant notre propre méthode typopaysagère ayant menée à l'identification des différents éléments constituant le paysage.

En premier lieu, nous avons fait un relevé de notre site tout en déterminant ses dimensions et ses caractéristiques naturelles, la nature du roche et les différents monticules constituant le gor, tels que Gypse, Argile, Sable, Baryte... , ensuite nous avons fait un relevé photographique de l'ensemble du secteur d'étude en montrant les percées visuelles mettant en valeur le paysage intéressant par la prise de toutes les types de photos à savoir :

Les illustrations, photos de constat pour le diagnostic, photos séquentielles, et des restitutions pour les explications des détails.

En outre nous avons déterminé la nature du site qui est dotée d'une valeur historique, symbolique, après avoir faire une enquête. par conséquent cela nous a permis d'élaborer un socle de données qui nous a permis d'élargir notre point de vue et enrichir notre réflexion.

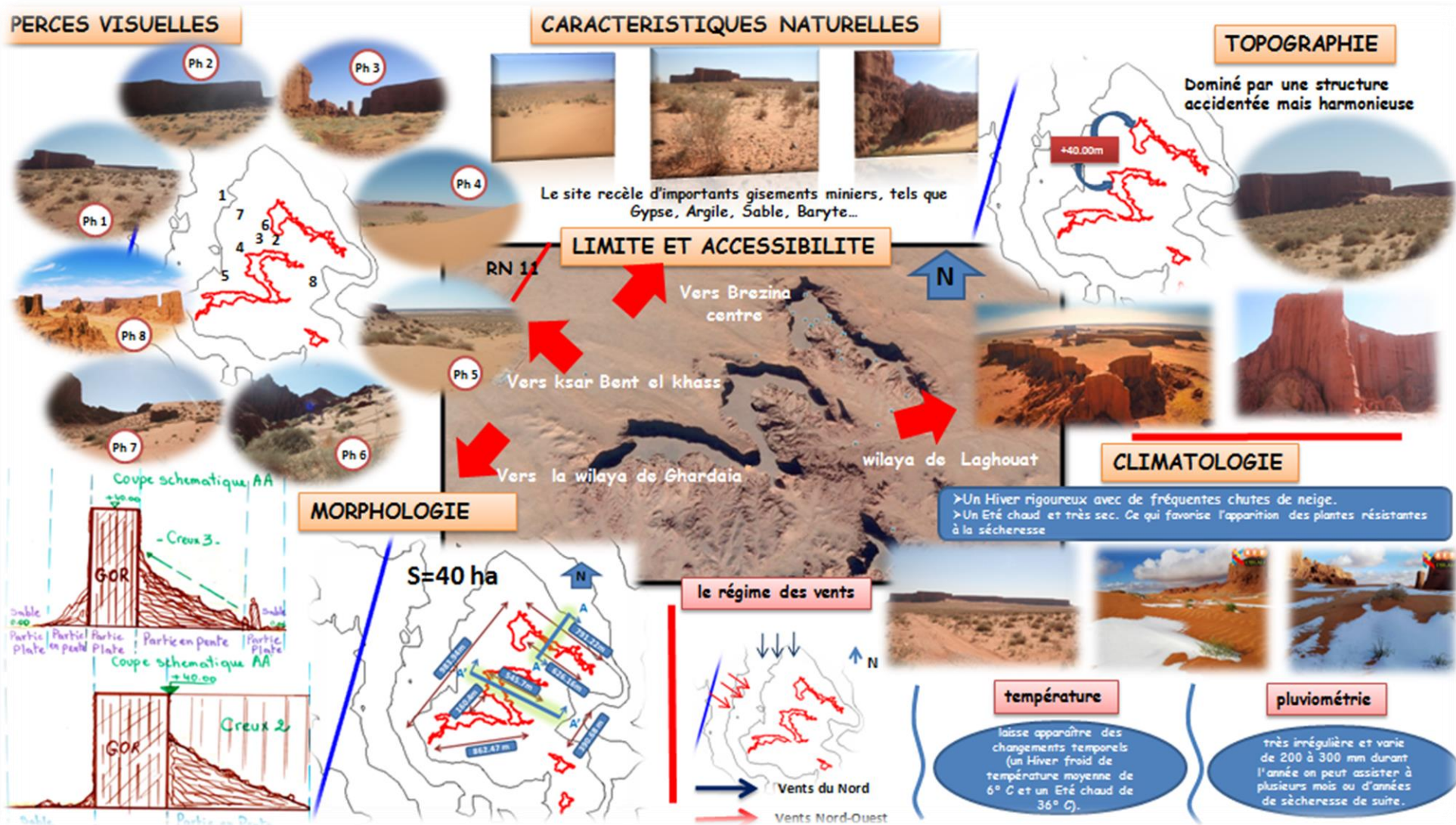
Puis On a fait une coupe schématique du site d'étude, qui représente une étape de grande importance pour déterminer la topographie et la morphologie du terrain.

En dernier lieu on est monté jusqu'au sommet de la montagne de 40 mètres de hauteur, qui offre une magnifique vue panoramique d'un paysage naturel.

Dès notre arrivé à la ville d'El Bayadh, nous avons fait un entretien avec **Mr AMARI Abd El krim**, responsable du Patrimoine de la wilaya d'El Bayadh, qui nous a pris en charge lors de la visite, et nous a donné toutes les informations relatives au site et son historique. Puis il nous a orienté vers **Mr SADLI Abd Elbassit**, le guide qui nous a accompagné lors de la visite, il nous a montré tout le site et ce qu'il l'entour, dont il a assuré le bon déroulement de la visite avec des conseils et des orientations sans cesse enrichissantes.

Ces analyses nous ont permis de déduire que Ce site est l'endroit idéale convient pour un projet touristique qui s'intéresse du milieu souterrain comme étant l'habitat troglodyte.

Synthèse de l'analyse



Cinquième partie

Interprétation et option d'aménagement

Chapitre 01 :

Exemples thématiques

Dans ce chapitre, nous visiterons des exemples thématiques dans la perspective de dégager des principes d'aménagement en tenant compte des contraintes relevées.

Nous avons visité quatre exemples à savoir :

- ✚ Maisons troglodytes de Matmata
- ✚ Villa Vals
- ✚ l'extension de la serpentine sackler gallery
- ✚ L'Eastgate Building, à Harare, au Zimbabwe

L'analyse de ces exemples s'est faite selon la trilogie vitruvienne : UTILITAS, FIRMITAS, VENUSTAS

2-1-Maisons troglodytes de Matmata

Projet: maison troglodytes.
Situation: Tunisie, Matmata , Date des travaux: milieu du XXe siècle

UTILITAS /FIRMITAS :



Figure36 illustration: habitation troglodyte,
Source: maisons à travers le monde

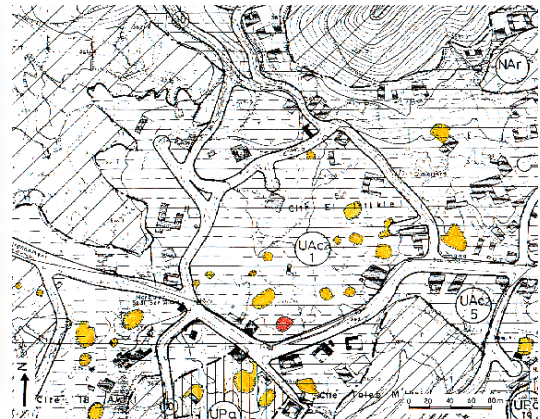


Figure37 illustration: tissu urbain,
Source: architecture traditionnelle

Ce sont des habitations creusées dans les flancs de la montagne autour d'un vaste puits habituellement circulaire. Autour de ce puits constituant la cour de l'habitation sont creusées longitudinalement et en étages les pièces qui serviront pour l'étage inférieur de chambres (camour), de cuisine (matbakh), de bergerie pour les chèvres et d'étables, l'étage supérieur étant réservé pour le stockage (makhzen) des céréales, dattes, olives et figes séchées.

2-2-Villa vals :



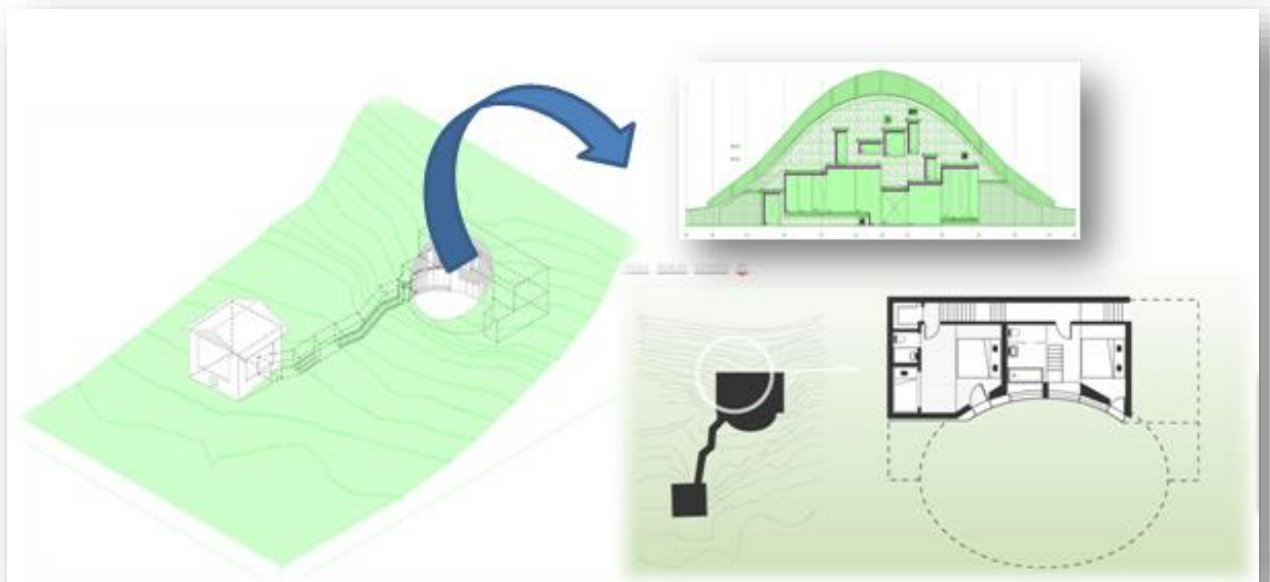
Figure39 illustration: habitation troglodyte
Source: maisons à travers le monde

FIRMITAS :

La maison, d'environ 160 m², est complètement enfouie dans la montagne. En location, la Villa peut accueillir jusqu'à dix personnes, elle est entourée d'un grand jardin. Une grande façade en verre donne sur une terrasse (de 60 m²) et offre des vues spectaculaires sur des pics de montagne.

Côté économie d'énergie, cette maison est très bien isolée ce qui offre de belles économies surtout pour le chauffage.

Elle est également plus lumineuse qu'une vraie maison troglodyte, grâce à de nombreuses fenêtres en verre disparates qui donnent un aspect très convivial et presque traditionnel au mur courbe, construit en pierres du pays.

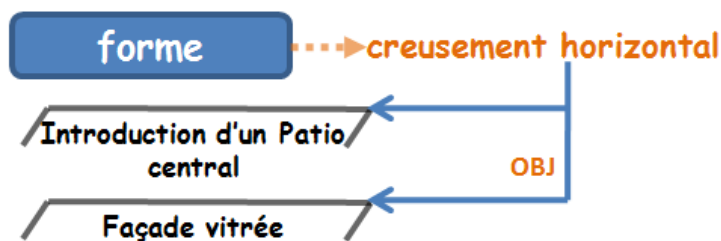


L'introduction d'un patio central dans la pente raide crée une grande façade avec un potentiel considérable pour des ouvertures de fenêtres. L'angle de vision du bâtiment est légèrement incliné, donnant une vue encore plus dramatique des remarquablement belles montagnes de l'autre côté de la vallée étroite.

- ✚ Matériaux de construction locale de l'architecture alpine
- ✚ sa façade faite de quartzite de Vals, récupéré sur le site
- ✚ Les fenêtres dans la façade ont été organisées afin d'afficher les différents niveaux de l'intérieur,
- ✚ La cour en pierre dispose d'une source naturelle



SYNTHESE :



2-3- L'extension de la Serpentine Sackler Gallery :

Projet: Galerie d'exposition de l'artiste argentin Adrián Villar Rojas.
Architecte: Zaha Hadid
Situation: Kensington Garden, Londres, Royaume-Uni,
Date des travaux: 2009-2013
Dimension: hauteur 8.95m du sol au point le plus élevé du bâtiment
Superficie: 1328 m²

FIRMITAS :



Figure40 illustration: le volume adossé
Source: maisons de verre de l'architecte



Figure41 illustration: galerie d'exposition
Source: maisons de verre de l'architecte

L'extension a été conçue pour compléter le bâtiment classique calme et solide avec un espace léger, transparent, dynamique et distinctement contemporain du 21^{ème} siècle. La synthèse de l'ancien et du nouveau est donc une synthèse des contrastes. La nouvelle extension se sent éphémère, comme une structure temporaire, bien qu'il s'agisse d'un bâtiment permanent entièrement fonctionnel.

Le nouvel espace, tout en transparence, est recouvert d'un toit en forme de vague blanche. On y retrouve les formes organiques de la «diva» des courbes, sa marque de fabrique. Le lieu créé un contraste avec le bâtiment principal, de style néoclassique.



Les lumières longitudinales du toit fournissent la lumière naturelle dans toute la séquence de la galerie entourant les voûtes centrales et avec un système de volet fixé, elles créent des espaces d'exposition parfaitement éclairés.



Figure42 illustration: Les lumières longitudinales
Source: maisons de verre de l'architecte

SYNTHESE :



Volume organique adossé tout en transparence

2-4- L'Eastgate Building, à Harare, au Zimbabwe :

VENUSTAS :

Projet: centre commercial et immeuble de bureaux.
Situation: Harare au Zimbabwe , Date des travaux: 1996
Architecte: Mick Pearce ,

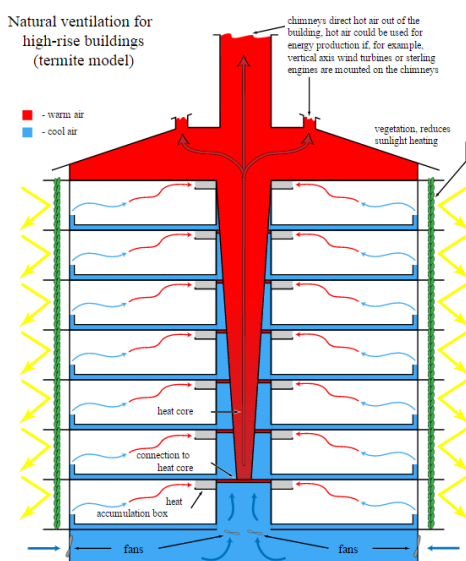


Figure43 illustration: immeuble termitière
Source: biomimétisme et architecture

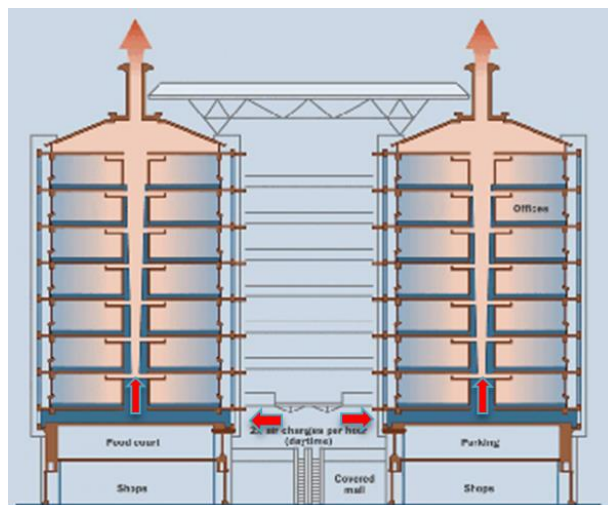
Figure44 illustration: L'Eastgate Building
Source: biomimétisme et architecture

Conçu pour être ventilé et refroidi par des moyens entièrement naturels, il a probablement été le premier bâtiment au monde à utiliser un refroidissement naturel à ce niveau de sophistication.

Un exemple d'architecture inspirée des termites



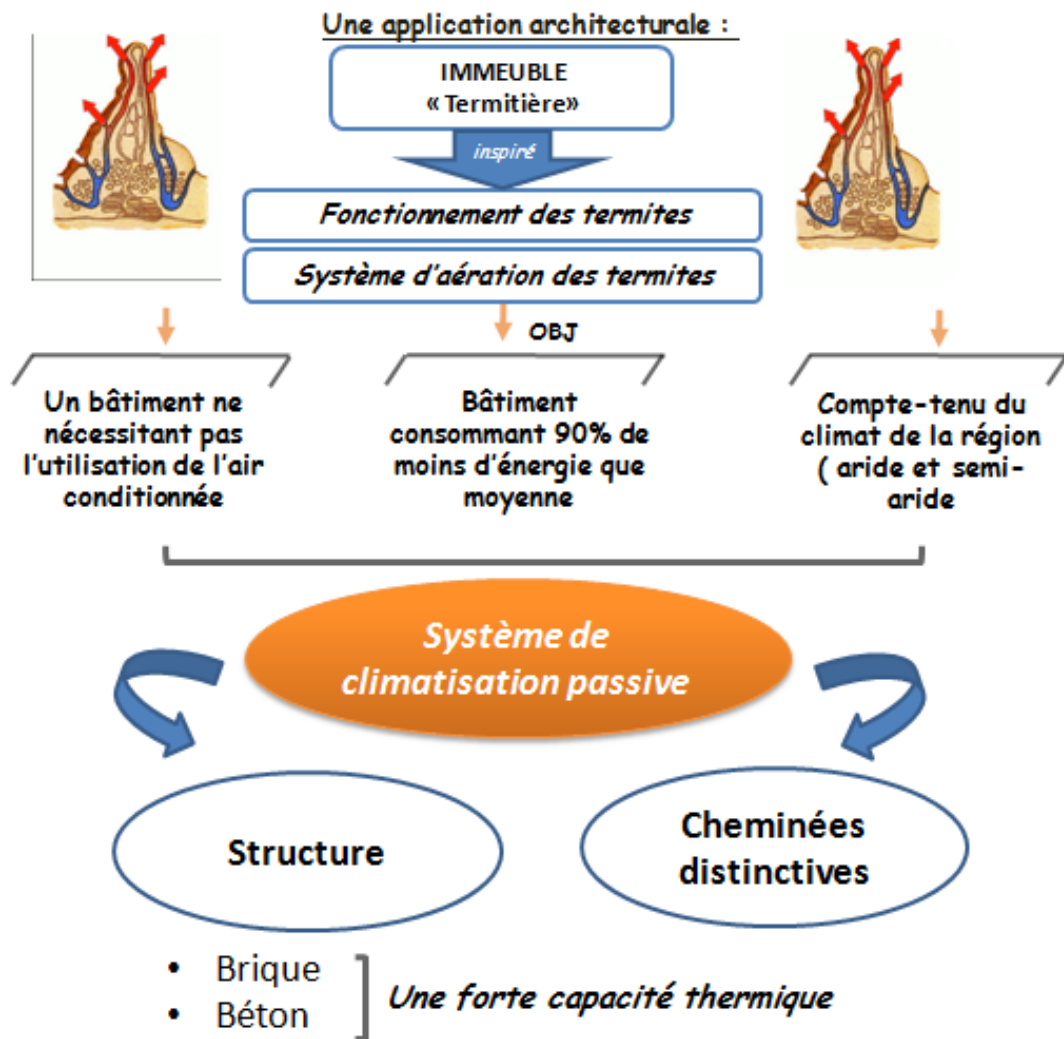
Représentation schématique de la ventilation naturelle du bâtiment



Flux d'air à l'intérieur de l'Eastgate building

Cette construction abrite 31 000m² de bureau et de commerces, et son système de climatisation inspirée par les termites permet de dépenser 90% d'énergie de moins qu'un immeuble classique. La climatisation passive de l'« Eastgate Building » est prise en charge par ses 48 cheminées installées sur le toit.

SYNTHESE :



Chapitre 02 :

Réflexion sur le projet

« Aucune maison ne devrait jamais être sur une colline ou sur quoi que ce soit. Il devrait être de la colline. Lui appartenant. Colline et maison doivent vivre ensemble chacun plus heureux pour l'autre. »

Frank Lloyd Wright

Pour rappel, Brezina, une partie de l'Atlas Saharien, présente une situation bioclimatique (semi aride froid) relativement plus avantageuse par rapport à celle de la partie Saharienne de la wilaya d'El Bayadh. Bénéficie de l'apport en eau et alluvions provenant des sommets et versants des reliefs montagneux, elle offre des vues paysagère d'une beauté exceptionnelles aussi riche d'un patrimoine culturel et historique constituant un atout indéniable en matière de tourisme ce qui a permis une intervention touristique sur la zone du gor Bent El Khass.

2-1-Genèse du projet :

Le travail sur ce site, qui a fait l'objet de plusieurs études, est de recenser les éléments permanents (matériel et immatériel) et de les exploiter d'une manière plus concrète afin d'établir un fond touristique favorable à une intervention architecturale, basé sur l'objectif d'assurer une vie dans un monde troglodyte à travers l'occupation et l'aménagement des gor de bent El Khass, en tenant compte au principe de la durabilité et de troglodytisme en se référant sur les cas similaires et les exemples thématiques afin de répondre aux termes de recherche.

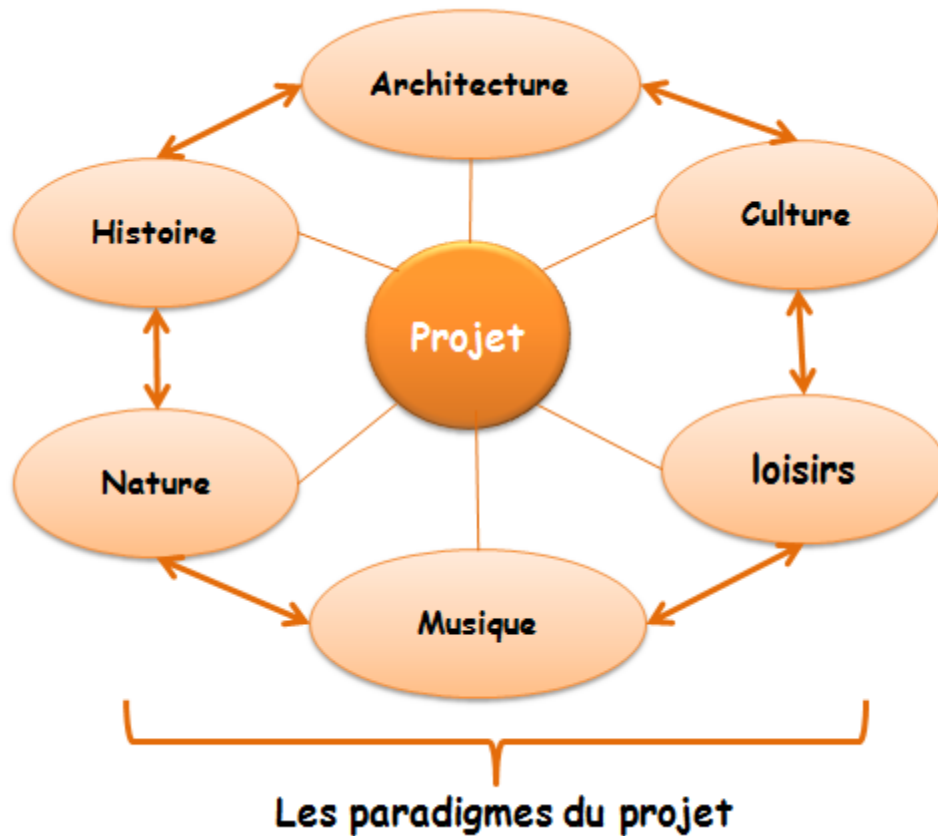
Le secteur du tourisme est conditionné par l'existence de la culture diversifiée et l'histoire, mais d'après notre diagnostic du site, gor bent el khass se caractérise par l'absence totale de pratique culturelles a cause d'un déficit important en capacités d'accueil malgré son véritable histoire du ksar et ses caractéristiques naturelles, nous optons de donner à notre projet un caractère culturel identitaire, touristique, et de loisirs.

2-2-Fondements du projet :

Brezina (قوية لحبار) est le forum d'une intense activité artistique et culturel, attirant un public large à travers une conception architecturale qui abrite sous terrain.

La conception est le parti pris d'aménagement est basé sur six éléments fondamentaux à savoir :

- Architecture
- Culture
- Loisirs
- Musique
- Nature
- Histoire



2-3-les éléments de composition :

« Pour qu'une œuvre d'architecture soit belle, il faut que tous les éléments possèdent une justesse de situation, de dimensions, de formes et de couleurs. »

Antoni Gaudi

En vue d'une architecture qui soit en harmonie avec son environnement, qui « Fond dans la masse », on a opté pour l'architecture organique. Celle-ci tend à rétablir le lien entre l'homme et la nature, en créant un sentiment de bien-être, une harmonie entre les deux. Elle reflète entre autre la démarche écologique du projet.



Une architecture dissimulée que nous avons projeté qui s'intègre dans son environnement sans déranger la nature du site. Pour cela plusieurs paramètres entrent en jeu parmi les quels:

Des matériaux écologiques:

Les matériaux utilisés doivent être sans danger pour la santé, renouvelable et recyclable.

Respecter l'environnement c'est aussi préférer des matériaux dont la fabrication demande peu d'énergie, et choisir des produits locaux afin d'encourager l'économie régionale et de limiter les transports routiers.

Parmi les matériaux écologiques on trouve le bois et la pierre naturelle.

Le bois:

- Ressource naturelle renouvelable.
- Nécessite peu d'énergie pour son façonnage, sa mise en œuvre et son transport.
- Rapidité de construction (Préparation en atelier, assemblage sur chantier).
- Chantier a faible nuisance.
- C'est un bon isolant thermique et acoustique.
- Un bon régulateur hygrométrique.
- Il peut être utilisé en structure, en aménagement intérieur et pour la vêtue extérieure.

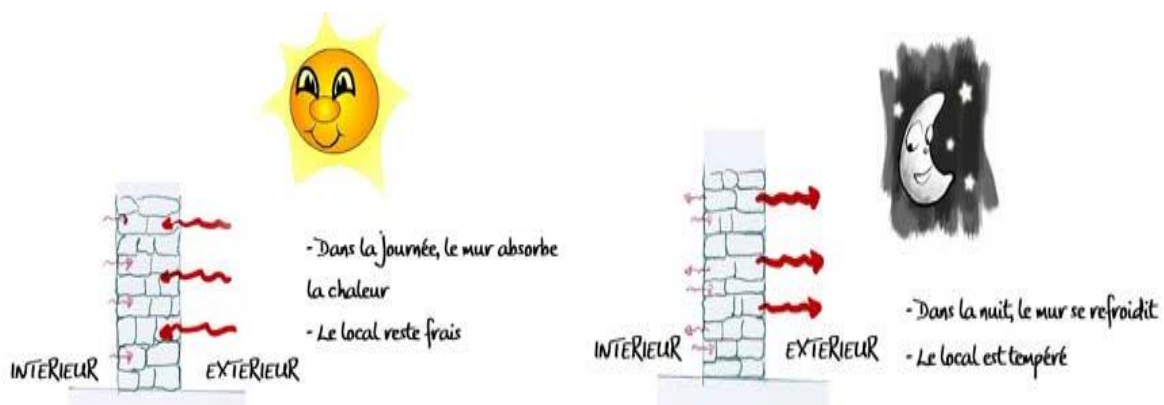


La pierre:

La pierre a une bonne inertie thermique.

- Pendant l'été:

Le mur en pierre stock la chaleur de la journée et garde les locaux frais, cette chaleur est retransmise à l'intérieur pendant la nuit.



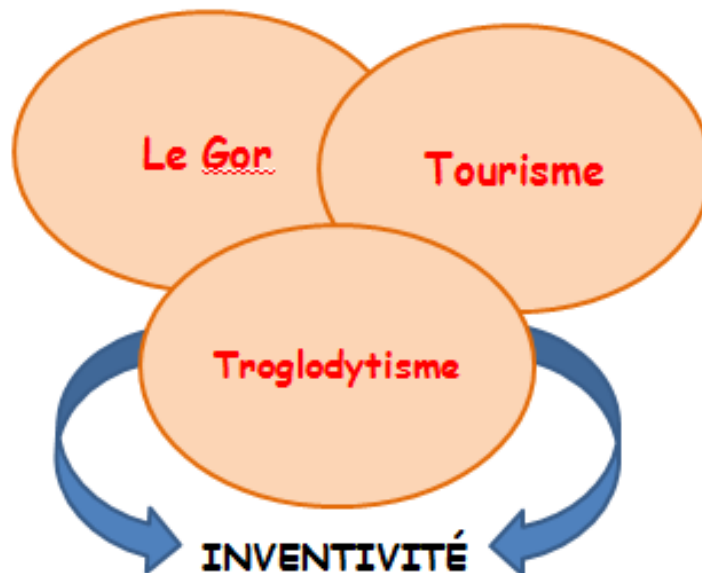
Intégrer au site une architecture en harmonie avec la nature, avec des formes qui rappellent les éléments du site (le relief).



2-4- Principes d'aménagement :

Les concepts et les explications sont les éléments fondamentaux d'une théorie. « De façon générale, un concept n'est fondé que lorsqu'il est défini à l'intérieur d'un langage scientifique ; tant qu'il dérive de la seule expérience, il ne peut que prêter à la controverse, même si on prend soin de l'introduire dans le cadre d'un système conceptuel a priori »²⁰. Il existe une étape essentielle, celle de la conception théorique de l'idée qui est la base de toute réflexion pour expliquer et justifier le projet ou la conception architecturale.

2-4-1- A l'échelle urbanistique :



²⁰- Boudon, 1971, p. 245



Schéma II : Représentation de la zone d'étude

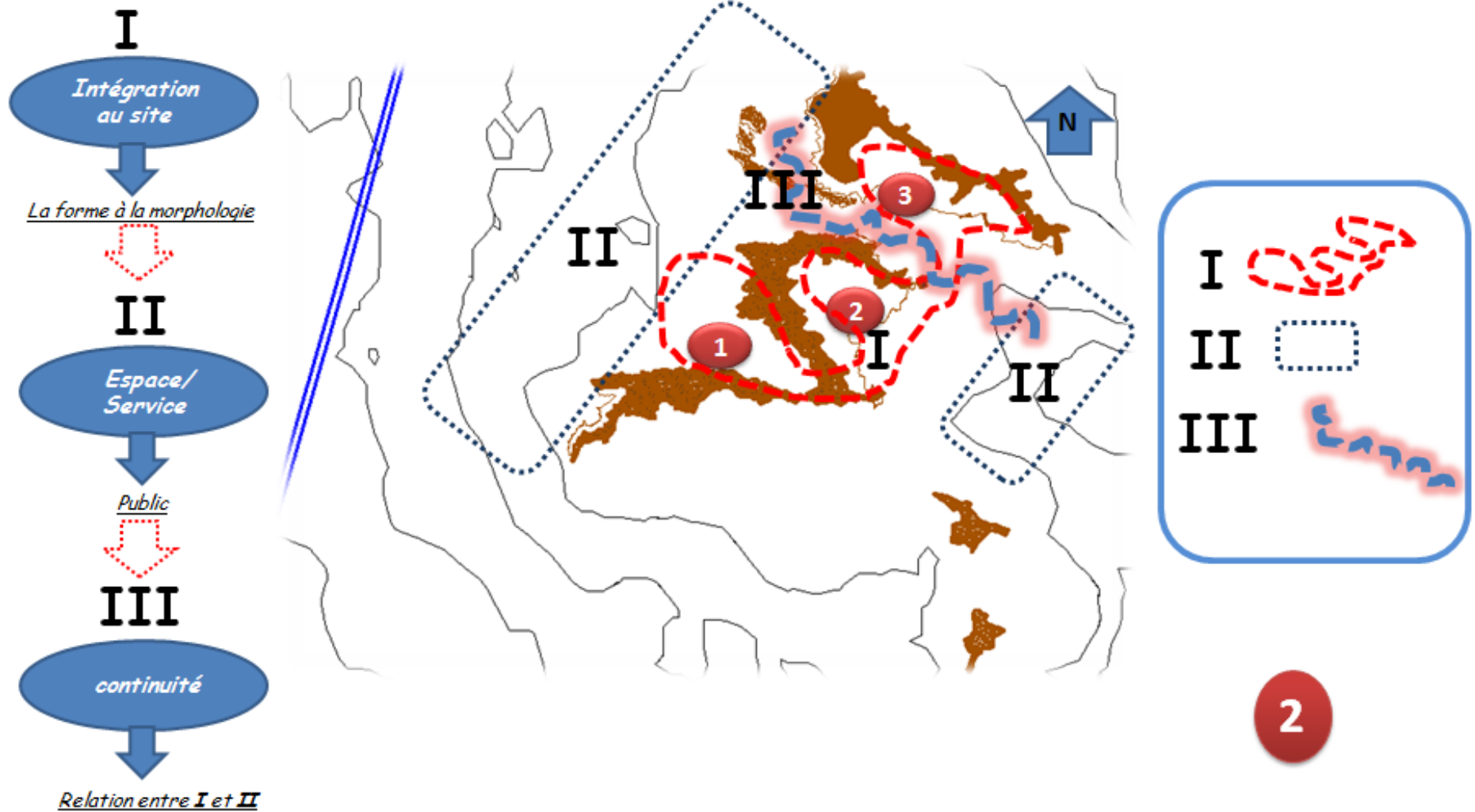
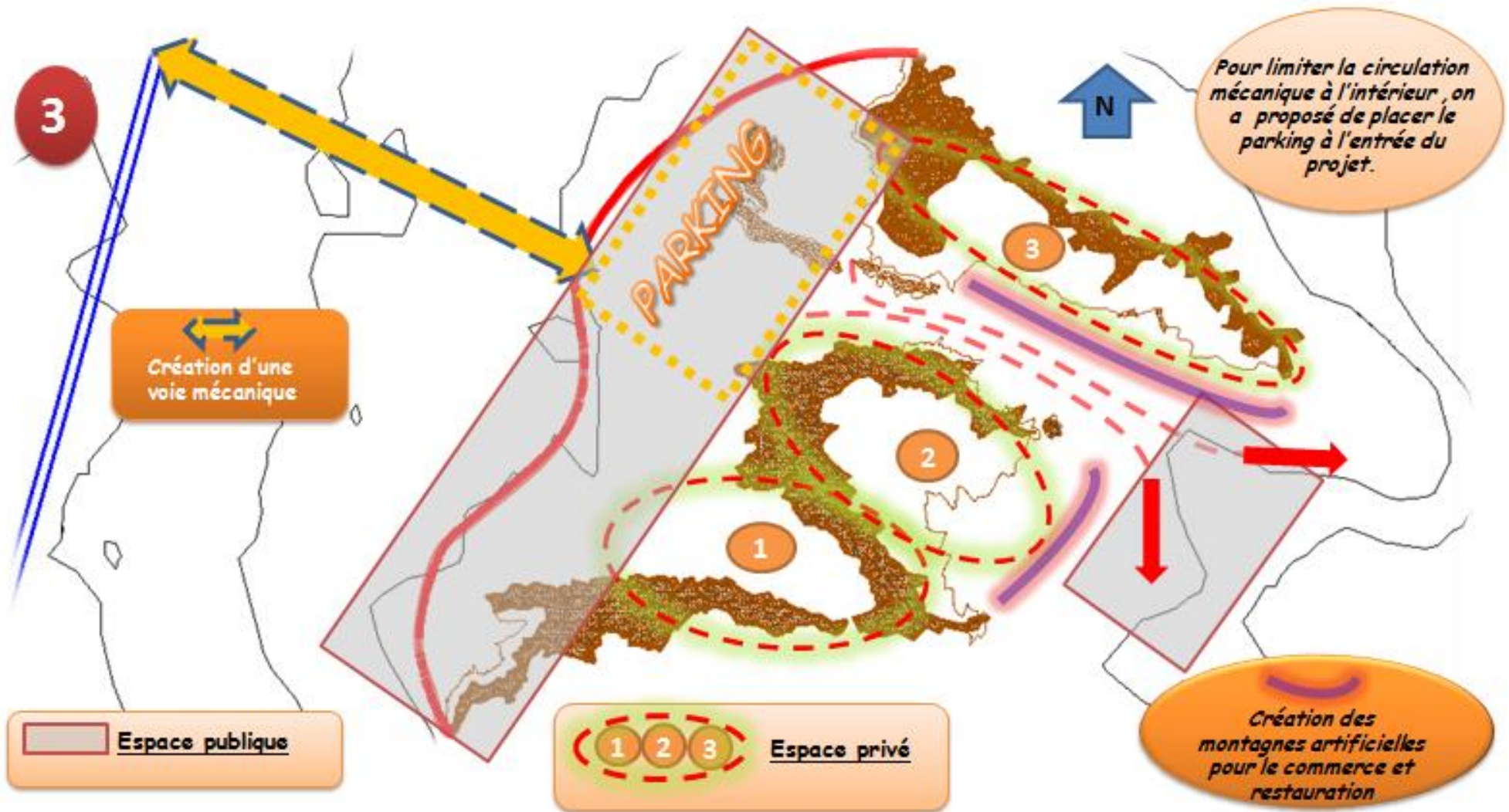


Schéma III : Représentation des principes



Espace privé :

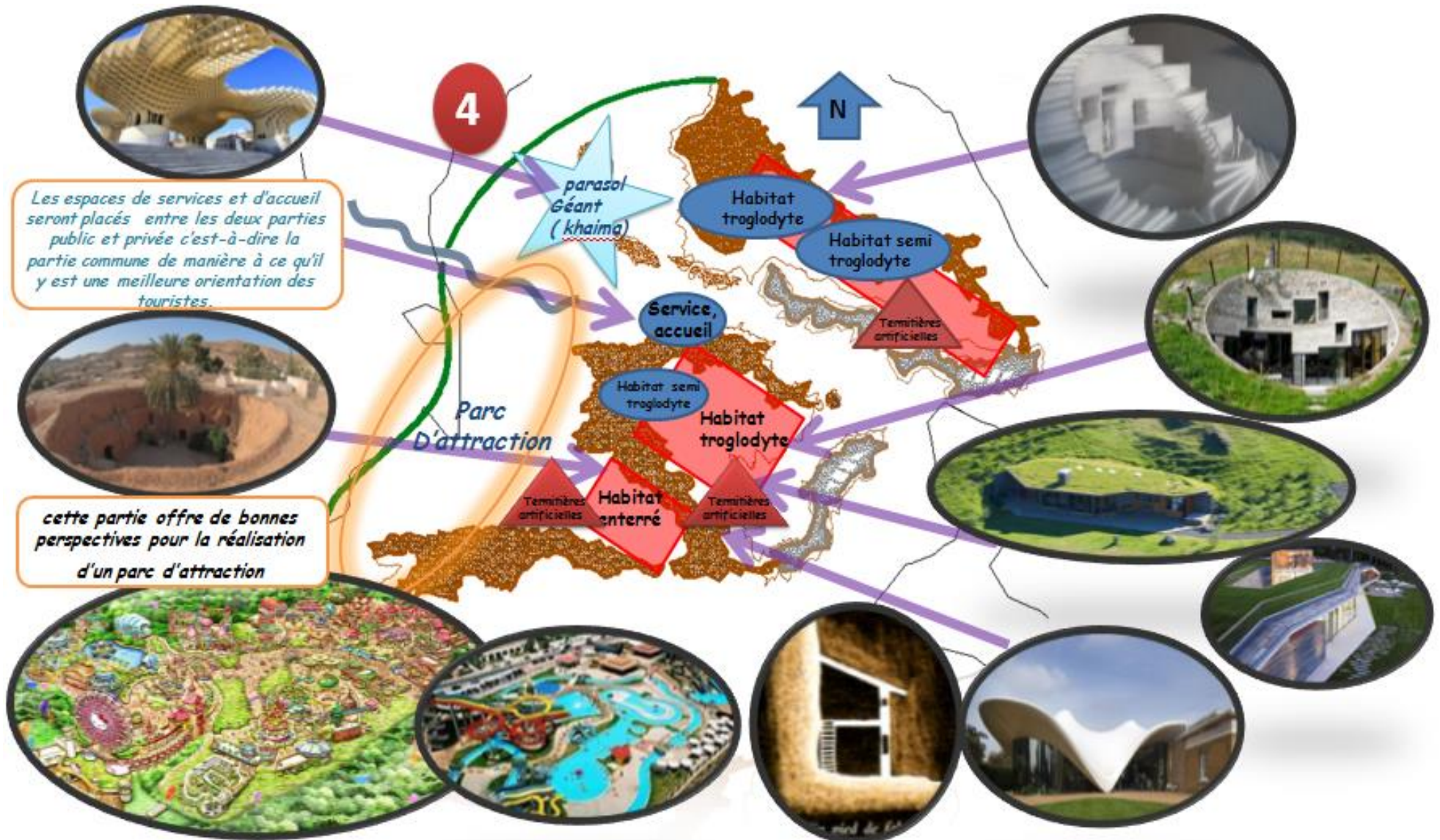
Une partie, destinée aux touristes résidents dans le complexe, elle sera placée à l'écart dans la partie la moins accessible c'est-à-dire la partie accidentée du terrain (les creux du Gor) qui offre plus de perspectives de calme et de retrait afin d'éviter l'intrusion des visiteurs importuns et de préserver l'intimité des usagers, mais aussi des vues qui dominent le paysage et l'ensemble du projet. **-Espace d'hébergement –**

Espace publique :

Une partie Destinée à tous les visiteurs (résidents/de passage), elle sera placée dans les extrémités de la zone d'intervention (est/ ouest), et est en relation avec toutes les autres parties des terrains, donc permet une hiérarchisation des espaces et la gestion du flux des estivants.

-Espaces de loisirs et de détente-

L'organisation spatiale :



2-4-2- A l'échelle architecturale :

-Schémas de principe :

L'implantation de chaque partie du projet prendra en considération les critères suivants :

- les éléments du site à savoir :

Le type de roche.

L'ensoleillement.

Les vents dominant.

L'analyse paysagère (les vues).

- L'exigence du thème: à savoir

Le confort.

La relation entre les espaces. (Les ambiances intérieures)

Le programme

- L'implantation des gîtes s'est faite sur deux critères:

-un emplacement en retrait et isolé ; pour que le curiste puisse avoir le calme et le repos requis.

-la vue sur el gor (le site): la vue depuis son emplacement domine l'ensemble du projet.

Type 1: Gîtes troglodyte

Dans ce type, nous l'avons scindé en deux catégories à savoir :

-Creusement vertical dans le sol, en terrain plat, des véritables habitations disposées autour d'une cour en sous-sol, dont Toutes les habitations sont enterrées, pour créer un toit qui garantit l'intégration dans la nature du gor bent el khass.

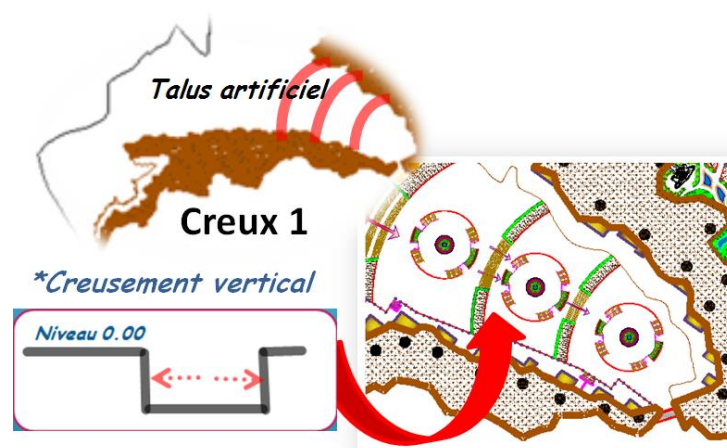


Schéma IV : gîtes enterrés verticalement.

-**Creusement horizontal** se fait en dégagant préalablement le coteau et en aménageant un front d'attaque vertical ou creusement ex nihilo de nouveaux volumes dans les falaises du gor Bent El Khass.

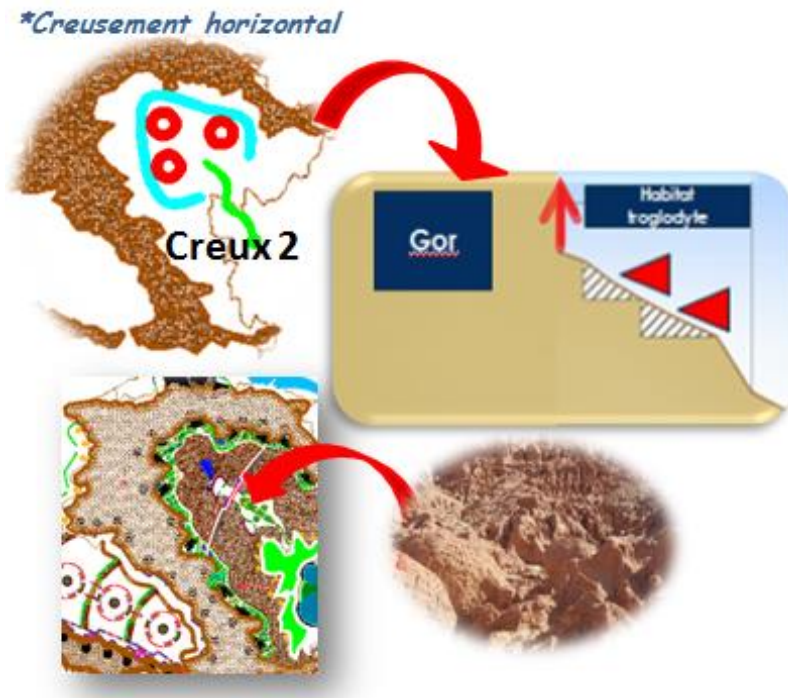


Schéma V : gîtes enterrés horizontalement.

En utilisant comme matériaux écologiques, le bois et la pierre.

Type 2: Gîtes semi-troglodyte

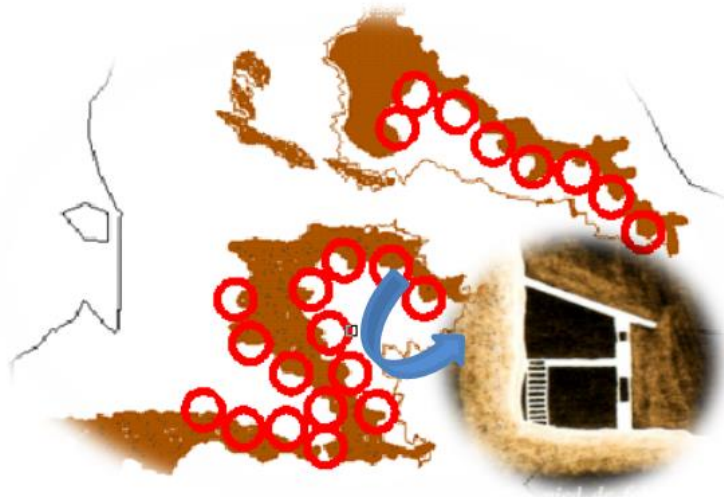
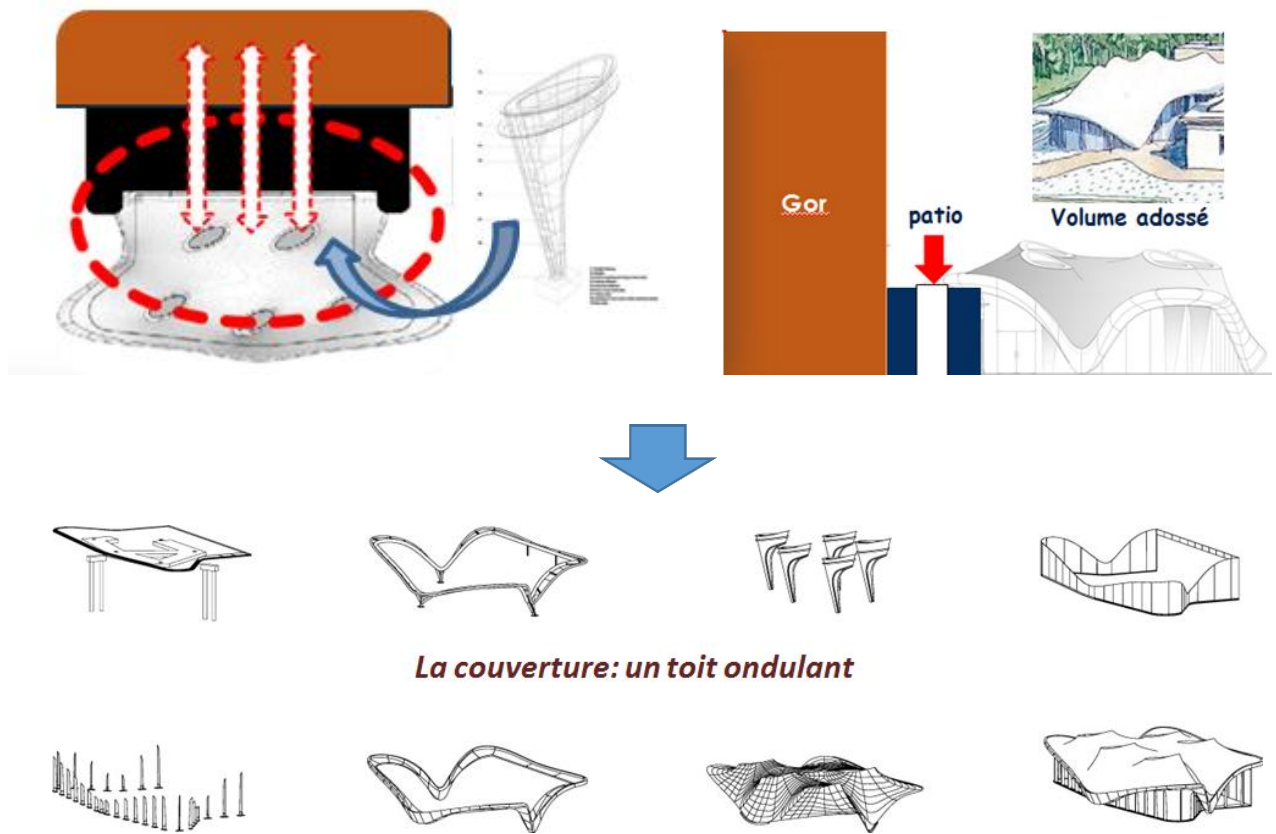


Schéma VI : spatialisation des gîtes semi troglodytes.

Conception rassemblant une partie troglodyte enterrée ou creusé dans la montagne et une nouvelle construction adossée d'une forme fluide qui rappelle les éléments du site. Dont la paroi rocheuse remplace alors un ou plusieurs éléments constructifs de l'habitation (mur, toiture, sol) dont on économise ainsi la construction.



C'est par une grande terrasse construite que l'on accède au gîte, longue façade de verre orientée au Sud, face à la vue grand écran sur le gor.

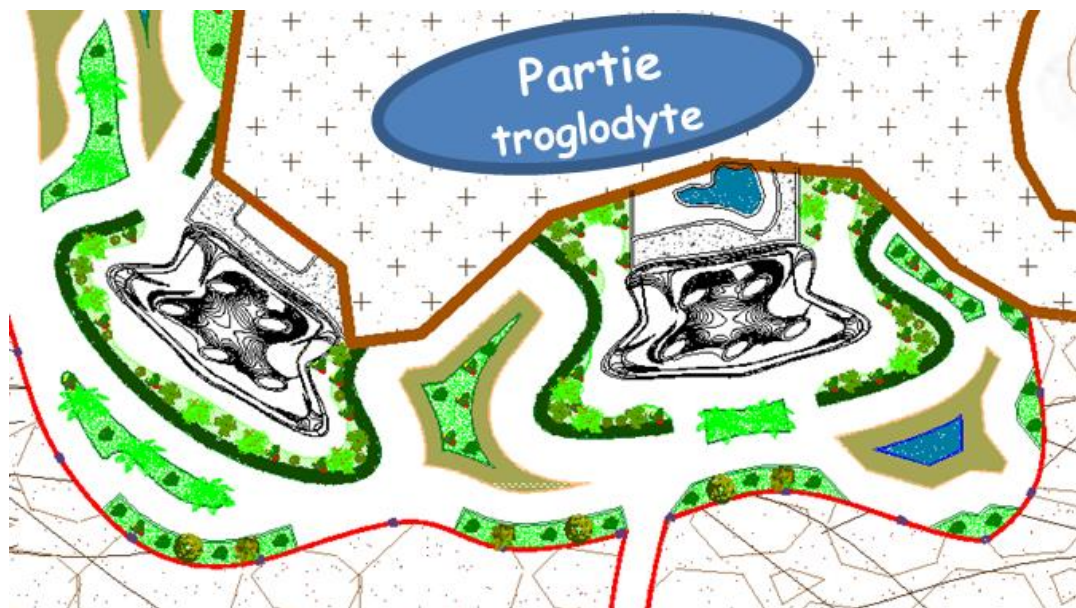


Schéma VII : plan de masse des gîtes semi troglodytes.

Type 3: Termites artificielles

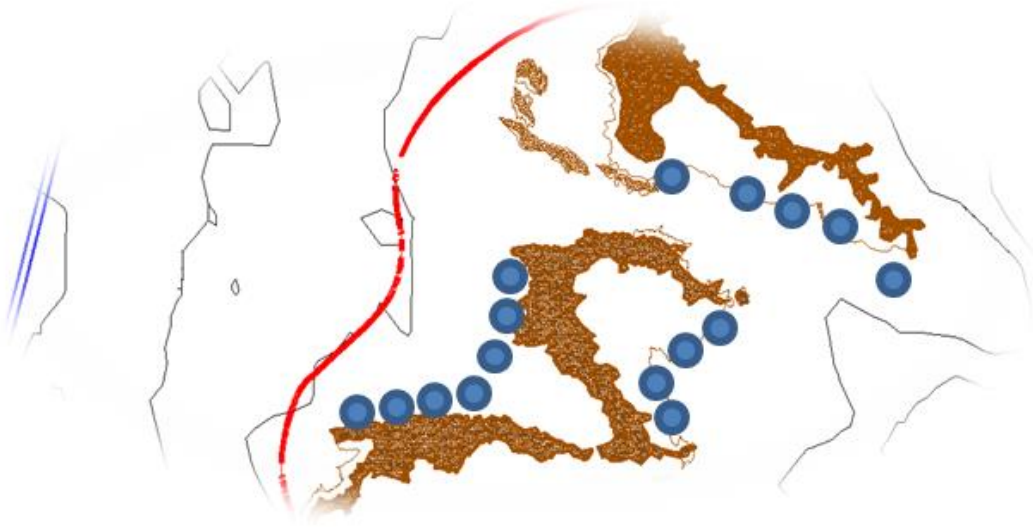


Schéma VIII : spatialisation des termites artificielles

Pour concevoir des termites artificielles on s'appuie sur le biomimétisme, qui s'inspire de la biologie et du comportement des organismes vivants pour apporter à l'homme des solutions avantageuses en termes de technologie, de confort, d'économie et d'esthétique.

Les insectes sociaux (vivant en communauté) sont de très bons constructeurs, ils ont pu expérimenter pendant des milliers d'années les meilleures méthodes et matériaux à utiliser pour bâtir leurs habitats.

Les termites africains en sont un exemple très intéressant. En effet, leurs termitières sont d'une complexité remarquable. Pouvant atteindre jusqu'à 8m de haut, leur intérieur forme un labyrinthe appelé « meule » où les termites résident.



Ces termites font face à une contrainte majeure : Ils se nourrissent essentiellement d'un champignon qui doit être cultivé à une température de 27°C. Un écart thermique trop important et c'est la mort du champignon, et par conséquent, la mort de la colonie toute entière.

La survie des termites repose donc sur la thermorégulation de la termitière.

Comment font-ils pour contrôler ce facteur dans une région où la température passe de 40°C le jour à 0°C la nuit ?

Chez ces insectes sociaux, l'activité de construction est très répandue. Les termites construisent des nids de tailles et de formes variables. Ils sont généralement constitués d'un ensemble complexe de cavités interconnectées, reliées au milieu extérieur par un réseau de galeries souterraines ou couvertes. Ces nids sont construits sous terre (hypogés), sur le sol (épigé), sur les arbres ou dans le bois ; ils combinent parfois des parties hypogées et épigées. Ils sont bâtis soit au moyen de boulettes de terre régurgitées, mélangées à de la salive et des excréments, soit uniquement d'excréments, qui forment en séchant un carton solide. Chez les fourmis, il existe aussi une grande variété de nids, construits à partir de matériaux divers : feuilles, brindilles, aiguilles de pin, carton de bois ou boulettes de terre. Les nids de fourmis sont arboricoles ou souterrains, ou combinent des parties hypogées et épigées ; mais la forme la plus répandue consiste en un réseau souterrain de galeries ramifiées reliant un ensemble de chambres.



Figure45 illustration:
Termitière en boulettes de terre
source: www.santorinorece.fr

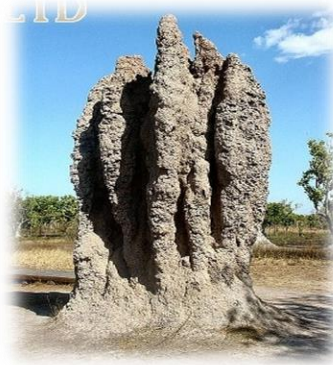


Figure46 illustration: termitière
en brindilles
Source: www.thinkstockphotos.fr



Figure47 illustration: termitière
en aiguilles de pin
Source: www.thinkstockphotos.fr

Le secret de cette climatisation réside dans l'architecture de leurs termitières: l'air chaud de la termitière s'élève et sort par la grande cheminée. Cela entraîne un courant d'air dans les parties inférieures : l'air est aspiré par pleins de petites ouvertures situées au pied de la termitière, puis, il circule sous terre où il est rafraîchi au contact de puits très profonds (de 15 à 20m en général) que les ouvriers creusent pour atteindre la nappe phréatique. La nuit, les termites bouchent les ouvertures afin d'interrompre le flux d'air et préserver la chaleur.



Schéma IX : Explication du phénomène.

On se basant sur l'architecture des termites, une forme de dôme est destinée pour être une habitation ventilée et refroidie par des moyens entièrement naturels qui utilise Le refroidissement passif dont il fonctionne en stockant de la chaleur dans la journée et en l'évacuant pendant la nuit lorsque les températures chutent.

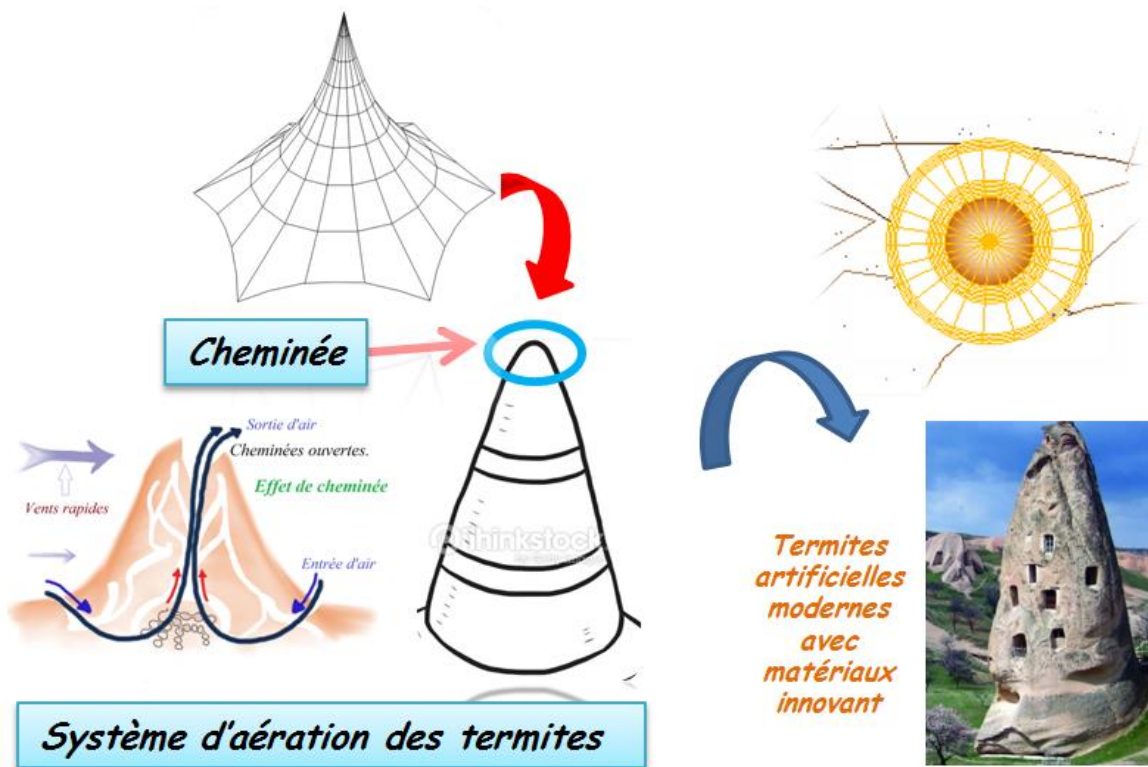
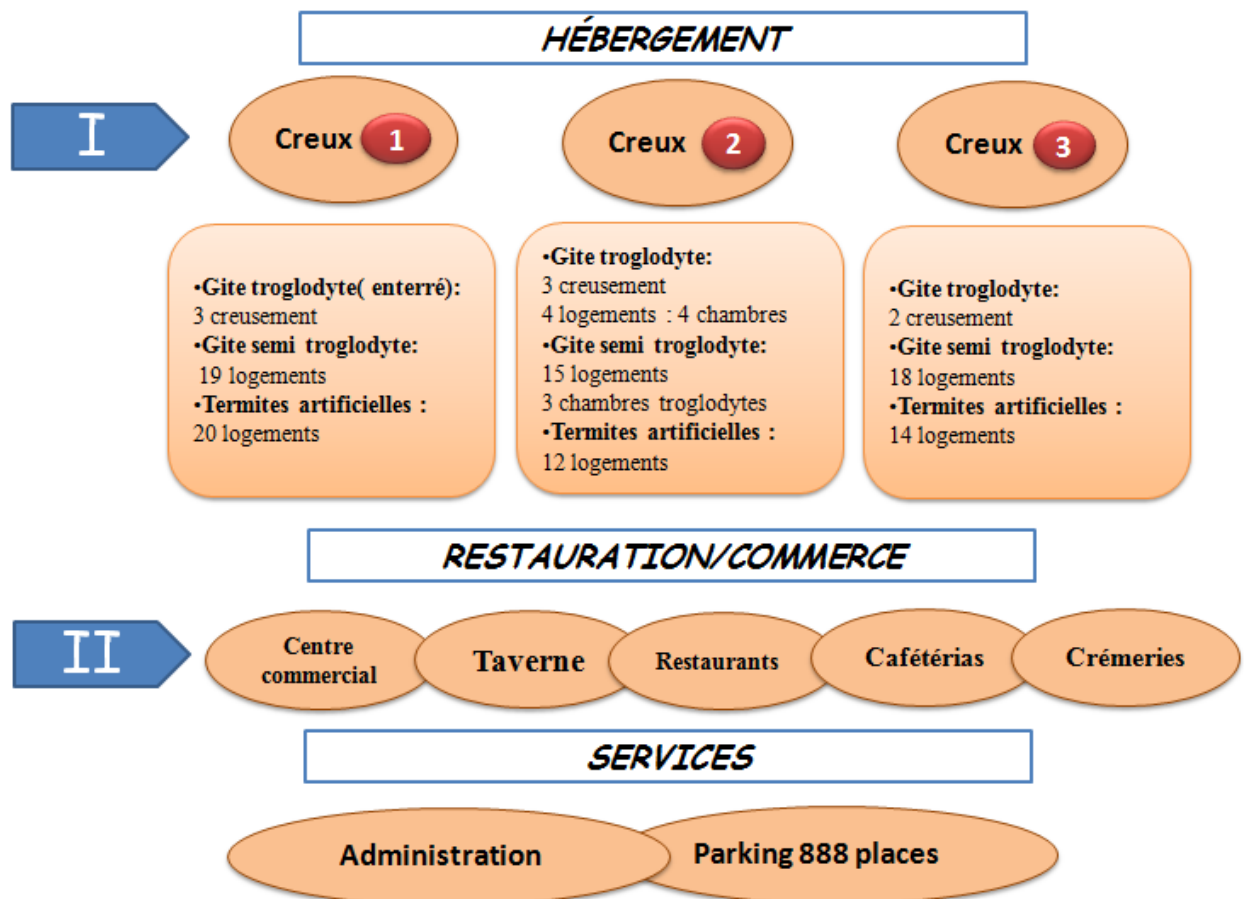
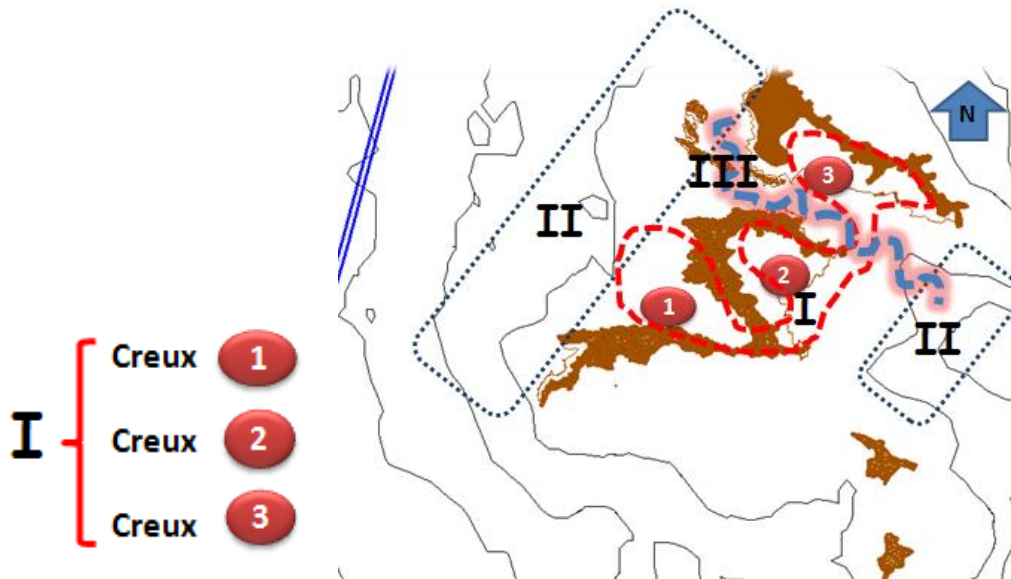
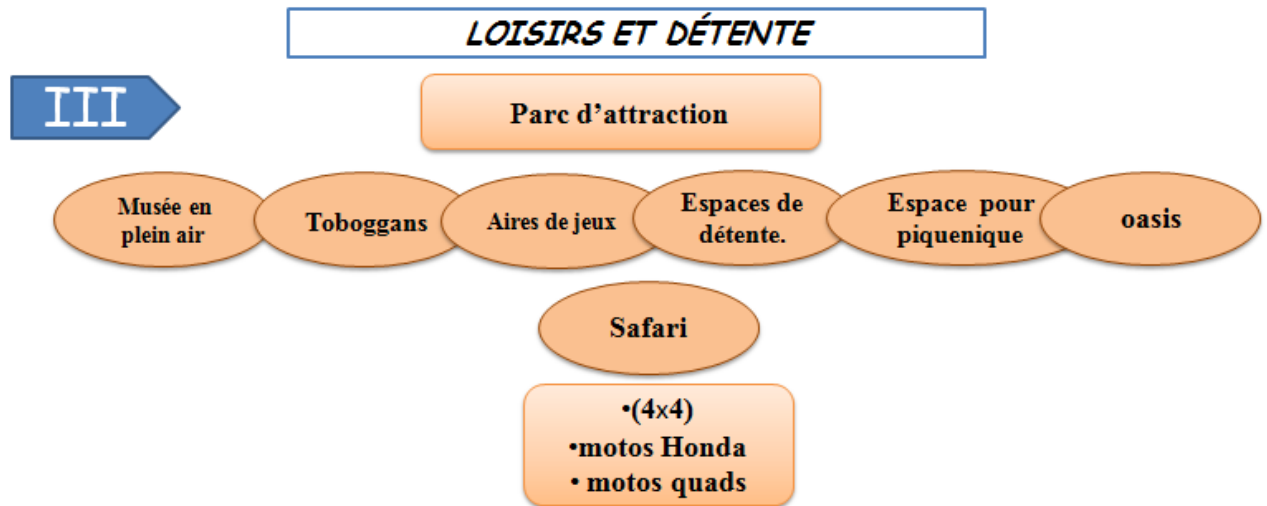


Schéma X : la composition des termites résidentielles

- Spatialisation des fonctions :





L'aménagement d'un habitat troglodytique doit intégrer, d'une part les travaux confortatifs nécessaires à la sécurisation des lieux, et d'autre part la maîtrise d'éléments propres à l'environnement de la cave pour une occupation confortable du site. La gestion de l'humidité, de la lumière, et le choix des matériaux adaptés, sont souvent des problèmes délicats à traiter pour des sites qui disposent chacun de leurs particularités.

Le bon sens et "la patience" sont souvent le gage de la réussite, pour comprendre, maîtriser et gérer un habitat creusé.



Photos montrant le style et l'aménagement de chaque pièce troglodyte



les chambres sont décorés avec goût dans un style oriental, chaque chambre est équipée d'un lit de 160x200 haut de gamme, parée d'une couette en satin blanc . La salle d'eau en forme de bain Hammam. on peut profiter également d'un petit espace salon. WC privés.

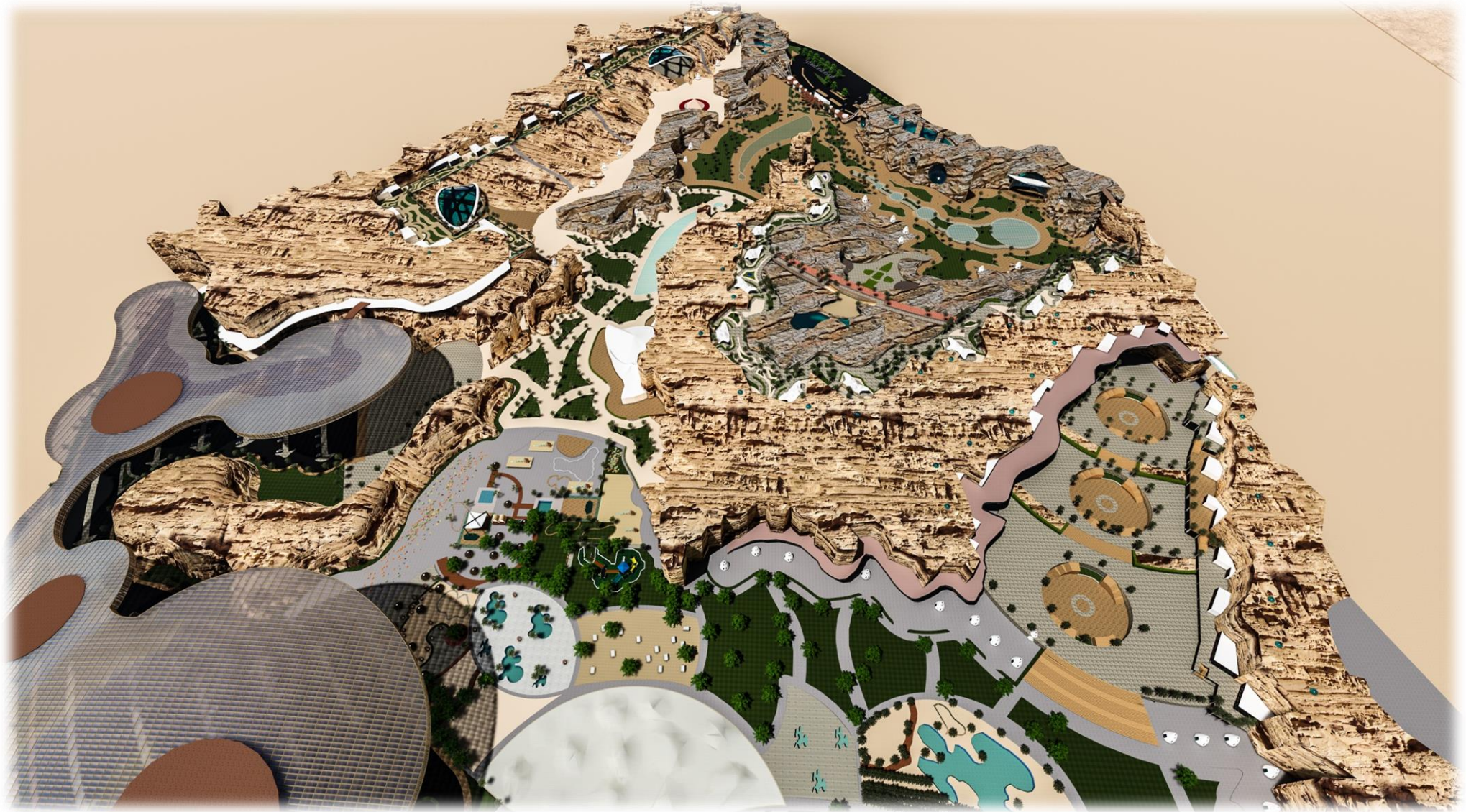


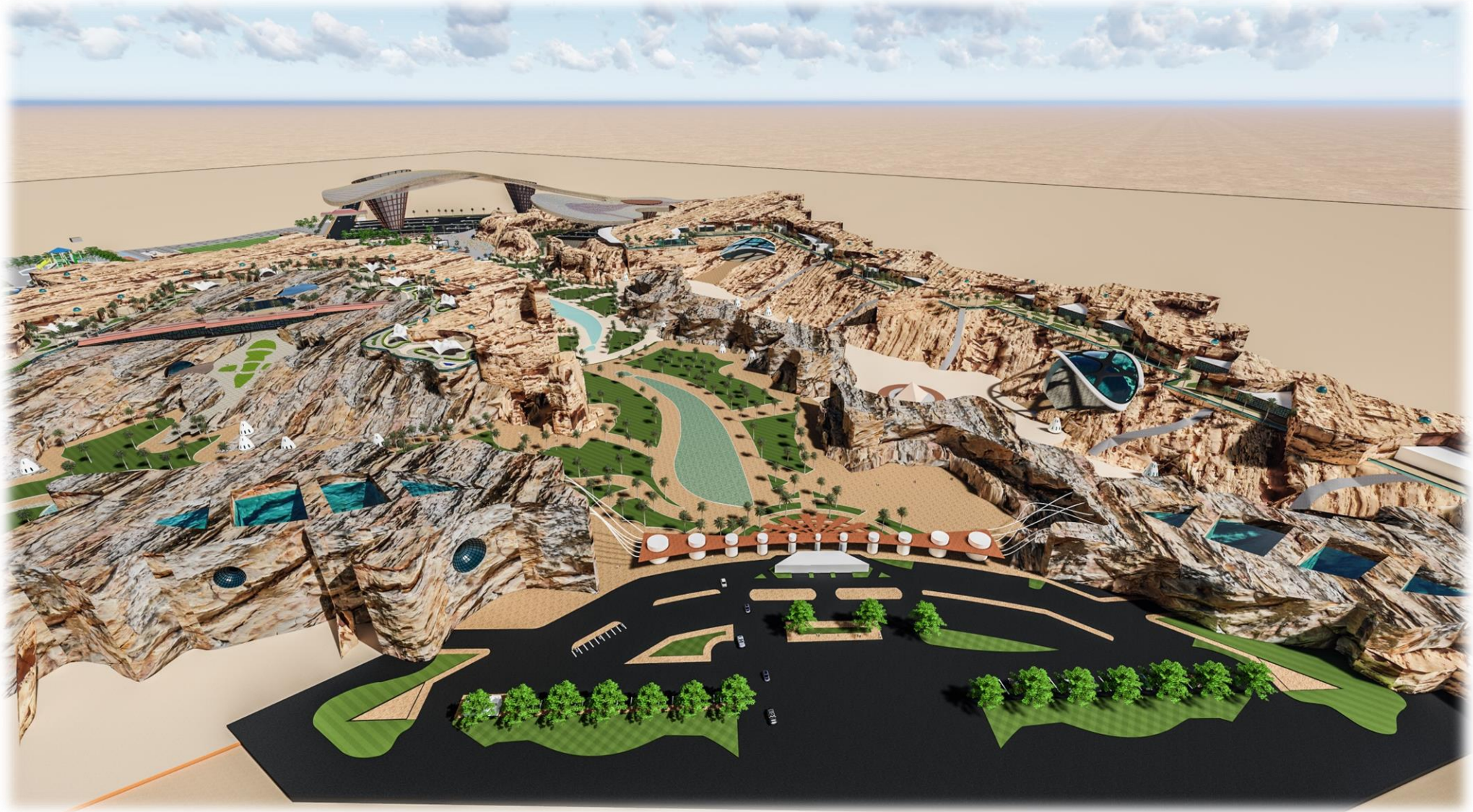
Pour atténuer l'humidité dans les troglodytes quelques principes généraux peuvent être retenus :

- ✚ Contre les infiltrations, et à défaut de pouvoir maîtriser les aménagements, l'urbanisation ou les modes de culture en amont, il convient de maîtriser les apports à l'aplomb du troglodyte
 - maîtriser la végétation avec des essences adaptées (racines traçantes).
 - drainer les maçonneries de front de coteau et/ou éviter les effets d'écrans imperméables de type joints ou enduits au ciment ou à la chaux hydraulique.
 - capter les eaux en provenance de l'amont, par fossé ou tranchée drainante.
 - imperméabiliser ponctuellement l'aplomb du troglodyte.

Annexe

Plan de masse



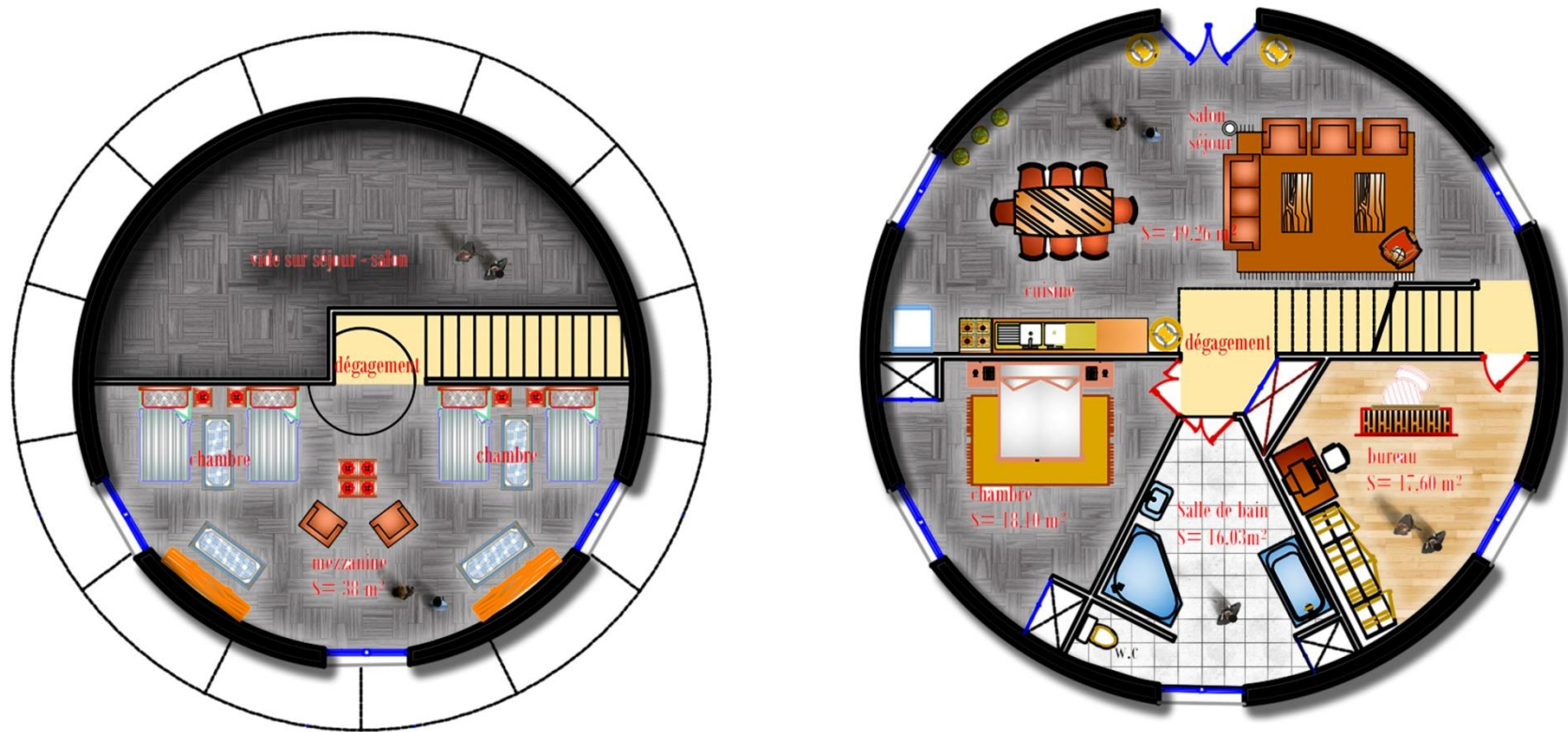




Les plans d'intérieur







Conclusion

Le tourisme souterrain se pratique dans de nombreux lieux sous différentes formes. Il ne peut être durable que si l'intégrité paysagère est sauvegardée.

En effet, les équilibres fragiles qui composent ce milieu sont grandement altérables et l'exploitation touristique peut, à terme, détériorer le milieu souterrain, véritable héritage universel.

Ainsi nous considérons que le projet de conception des troglodytes est justifié au sens d'une recherche approfondie sur le troglodytisme et le traitement de paysage sans déranger la nature.

La conception d'un projet ne peut jamais être conclue, elle reste toujours soumise de nombreuses améliorations, vérifications, critiques, et d'enrichissement.

Gites troglodytes à Brezina a pour but d'être fidèle a la mémoire du lieu, et préserver son paysage sublime, ce projet est une occasion pour aborder la magnificence de l'architecture souterraine à gor Bent El Khass.

Bibliographie

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

LES OUVRAGES:

- Habitat creusé, le patrimoine troglodytique et sa restauration (Patrick Bertholon, Olivier Huet). 02/06/2005, Editeur : Eyrolles, 228 pages.
- Troglos, habitat et art de vivre (Marie HERAULT). Editeur : **L'APART** paru le : 11/2011, 269 pages.
- Les troglodytes en val de Loire (Marc NAGELS HERVE HUGHES), 2006, Editeur : paperback(France), 126 pages.
- Tourisme et loisirs liés au monde souterrain: l'exemple du Vercors de (Christophe Gauchon). Editeur : Institut de Géographie Alpine, 1988, 130 pages.
- Trous de mémoire. Troglodytes du Luberon et du plateau de Vaucluse, Auteur(s) : André-Yves Dautier. Editeur : Alpes de lumière, 168 pages.
- Livre de Brezina (SAHRAOUI Abd El halim).
- Le pays des troglodytes : notice lue dans la séance publique annuelle des cinq Académies, De Ernest-Théodore Hamy, 24 octobre 1891. Editeur : Hachette Livre. 32 pages.

LES SITES, ARTICLES, MEMOIRES:

- Une ressource touristique en espace rural : le monde souterrain (Caves in limestone as a touristic wealth) (article de M. Christophe Gauchon).
- Cavité 37: **L'aménagement de l'habitat troglodytique** (Syndicat intercommunal pour la surveillance des cavités souterraines et des masses rocheuses instable d'Indre-et-Loire).
- EL-WAKIL Leila, Architecture troglodyte: théories, réalités, sauvegarde, in firt conference on troglodytic architecture, Kerman (IRAN), 1-3 mai, 2012
- **MÉMOIRE DE MASTER TOURISME ET HÔTELLERIE** Parcours « Tourisme et Développement » de **Djana Lagarrigue**, Sous la direction de : **Sébastien RAYSSAC**
- [Architecture, patrimoine et urbanisme 004. HABITATS ET TECHNIQUES HABITAT TROGLODYTIQUE, 27 décembre 2014.](#)
- **LES DYNAMIQUES DE L'OCCUPATION DU SOL Habiter, Habitat troglodytique et souterrains aménagés**, Marie-Ève Scheffer Conseil général d'Indre-et-Loire 2009.
- MONOGRAPHIE DE LA WILAYA D'EI BAYADH ANNEE 2015(pdf).
- **Pinterest** : troglodyte house france
- Les termites, architectes et agriculteurs. (La terre d'abord! Défense de la nature et libération animale)
- L'art de la construction chez les insectes sociaux, article de Guy Theraulaz, Andrea

Perna et Pascale Kuntz

- Habitat (fourmilière)
- [Biomimétisme](#)
- Un exemple d'architecture inspirée des termites (**Par Maximilien Quivrin**)
- [BIBLIOTHÈQUE EN LIGNE Watchtower](#) : La ventilation de la termitière.
- Science.fr.
- **Opie - BP 30 78041 GUYANCOURT cedex (Où trouver le plan de construction d'une termitière avec le système de ventilation ?)**
- Tirer leçon des termites pour une climatisation naturelle : Publié le 26 septembre 2012 par Marjorie
- Le-ksar-de-bent-el-khass (sur les traces d'Embarka Bent El khass) article de TOUMI Noureddine, Mercredi 07 Septembre 2007.
- [La princesse M'barka Bent Khass](#) article de presse infosoir, Algerie ,Création : lundi 16 mars 2015 11:16 .
- **Ksar Bent El Khass, ce lieu où se mêlent mythes et histoire**, (article de Mohamed Amine, Création : 25/07/2014.
- Page face book: بنت الخص الأميرة الهلالية الجزائرية
- [Ici Brizinh - ICI Brezina](#) قور بريزينة
- étude du périmètre irrigué par le barrage de Brezina w- d'el Bayadh
- VOYAGE DANS LE SAHARA ALGERIEN de **GERYVILLE**
- sur les « traces de Bent El Khass » la fameuse guerrière (documentaire sur la canal Algérie).
- قور لحبار. بريزينة

RECITS DE :

- **Mr AMARI Abd El krim**, responsable du Patrimoine de la wilaya d'El Bayadh.
- **Mr SADLI AbdElbassit**, le guide

TABLE DES FIGURES

LES PHOTOS :

Figure1 constat :hôtel de santorini (Santorin, la Grèce).....	16
Figure2 illustration : L'homme des cavernes.....	17
Figure3 illustration : la chapelle de Caudon, Creusée dans une falaise (Domme, Dordogne)	18
Figure4 illustration : Plans de quatre églises troglodytiques	18
Figure5 illustration : aménagement troglodytes à l'intérieur des douves sèches du château de Brézé (Maine-et-Loire)	19
Figure6 illustration : fortification d'un site naturel- le château des Anglais à Bouziès (lot).....	19
Figure7 illustration : abri sous roche du hameau de la Vignette (sud de Briançon, Hautes-Alpes)	20
Figure8 illustration : Ancien douves du château de Brézé (Maine-pressoir troglodytique dans les et-loire)....	20
Figure9 illustration : pigeonnier creusé de Montméjean (Saint-André-de-Vézines,Aveyron).....	20
Figure10 illustration : un coteau habité à Vilaines-les-Rochers (Indre-et-Loire)	21
Figure11 illustration : une falaise creusée à Rochecorbon (Indre-et-Loire).....	21
Figure12 illustration : réutilisation anciennes carrières de falun (Doué-la-Fontaine, Maine-et-Loire).....	22
Figure13 illustration : cavités naturelles et cavités artificielles.....	29
Figure14 illustration : les pratiques touristiques en milieu souterrain	29
Figure15 illustration :localisation des monts des ksour en Algérie.....	31
Figure16 illustration : situation géographique du Gor.....	33
Figure17 illustration : Gor Bent El Khass	33
Figure18 illustration : vue sur Gor Bent El Khass	33
Figure19 illustration : Embarka Bent El Khass l'Hilalienne	34
Figure20 illustration : la reine dans son Ksar au 15 ème siècle	34
Figure21 illustration : l'entrée du gîte	38
Figure22 illustration : la façade de l'ancien habitat troglodyte est préservée par la nouvelle construction réalisée à distance.....	39
Figure23 illustration : une galerie vitrée relie les chambres troglodytes au séjour et à la cuisine dans la nouvelle construction	39
Figure24 illustration : façade principale.....	41
Figure25 illustration : vue sur le village troglodytique	41

Figure26 illustration : le plan d’habitation	41
Figure27 illustration : l’aménagement de la terrasse à l’aide De la pelle mécanique	41
Figure28 illustration : les habitations troglodytes	44
Figure29 illustration : le puits circulaire.....	44
Figure30 illustration : village de kandovan	46
Figure31 illustration : carte géographique d’El bayadh	68
Figure32 illustration : l’intérieur du Ksar.....	68
Figure33 illustration : ksar bent el khass	68
Figure34 illustration : vue sur l’Oasis	68
Figure35 illustration: présentation du cas d’étude	71
Figure36 illustration: habitation troglodyte	77
Figure37 illustration: tissu urbain	77
Figure38 illustration: cours souterrain	78
Figure39 illustration: habitat troglodyte	79
Figure40 illustration: le volume adossé	80
Figure41 illustration: galerie d’exposition	80
Figure42 illustration: Les lumières longitudinales	81
Figure43 illustration: immeuble termitière	82
Figure44 illustration: L’Eastgate Building	82
Figure45 illustration:Termitière en boulettes de terre	102
Figure46 illustration: termitière en brindilles	102
Figure47 illustration: termitière en aiguilles de pin	102
 LES SCHEMAS :	
SchémaI : forme de la typologie des maisons troglodytes	78
SchémaII : Représentation de la zone d’étude	90
SchémaIII : Représentation des principes	92
Schéma IV : gites enterrés verticalement	98
Schéma V : gites enterrés horizontalement.....	99

SchémaVI: spatialisation des gîtes semi troglodytes	99
SchémaVII : plan de masse des gites semi troglodye	100
SchémaVIII : spatialisation des termites artificielles	101
SchémaIX : explication du phénomène	103
SchémaX: la composition des termites résidentielles	103