

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



Université Aboubakr Belkaid –Tlemcen-

Faculté de Technologie

Département d'Architecture

Mémoire pour l'obtention de Master en Architecture

Option : Architecture et Technologie

**Thème**

**Mise en Pratique du Patrimoine Archéologique**  
**La Maison de l'Archéologie à AGADIR**

Présenté Par :

Latifa SAIDI

Matricule : 13/15023A

Soutenu le 24 juin 2018 devant le membre de jury composé de:

M. DJEDID.A	Pr. UABT Tlemcen	Président
M. MERZOUG.A	MA (A) UABT Tlemcen	Examineur
Mme TOUHAMI L	MA (A) UABT Tlemcen	Examinatrice
M.FARDEHEB. Y	MA (B) UABT Tlemcen	Encadrant

Année universitaire :

2017/2018

## Remerciements

Je tourne mes premières pensées vers Dieu, le tout puissant, le miséricordieux que je remercie pour m'avoir donné le courage et la force d'avoir pu concrétiser ce travail.

J'exprime mes remerciements à Monsieur **DJEDID A**, pour m'avoir fait l'honneur de présider cette soutenance.

Je tiens également à remercier Madame **TOUHAMI L** et Monsieur **MERZOUG A** pour l'intérêt qu'ils ont manifesté à l'égard de ce travail et d'avoir accepté de le juger en qualité d'examineurs.

C'est avec un grand plaisir que j'adresse mes sincères remerciements à l'endroit de mon encadrant, Monsieur **FARDEHEB Y** pour avoir largement contribué à ma formation en me donnant l'occasion de profiter de son savoir-faire ainsi que de sa grande expérience et m'avoir fait partager le fruit de ses connaissances tout au long de mon travail. Je le remercie particulièrement pour ses remarques pertinentes qui m'ont permis de progresser ainsi que pour ses précieux conseils et sages orientations pour mener à bien ce projet. Je lui exprime ici ma profonde gratitude.

Je réserve une pensée spéciale à tous les enseignants du département d'architecture de la faculté de Tlemcen qui ont su me dispenser une formation didactique et appréciable durant tout mon cursus.

Je ne terminerai pas sans avoir exprimé mes sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin, chacun à sa manière, à la réalisation de ce projet.

## Dédicaces

Je dédie ce travail de fin d'études :

- ♣ A mes très chers parents, qui m'ont toujours soutenu durant les moments les plus pénibles, et d'avoir été patient avec mes sauts d'humeurs et mes stress.
- ♣ A mes sœurs, mon frère, mes beaux-frères, et mes neveux.
- ♣ A mon fiancé.
- ♣ A toute ma famille.
- ♣ A tous mes amis.

## **Résumé**

L'Algérie possède un patrimoine riche et varié, c'est une opportunité à exploiter économiquement, culturellement et même socialement, par une mise en valeur adéquate et propice au développement sociale dans un esprit durable. A cet effet, il serait opportun d'accorder une attention toute particulière à ce patrimoine en vue de le protéger et le sauvegarder par un statut, et nul retard ne doit être justifié. Un statut qui le protège de toute velléité nuisible, reste l'application dans toute sa rigueur, d'où les enjeux. Un cas flagrant de patrimoine délaissé, le site d'Agadir. Inconnu de tous, sauf par le nom, le minaret et son oratoire à moitié découvert. Un essai d'intervention en sa faveur va permettre peut être d'inciter les chercheurs à s'y intéresser afin de le sortir de l'anonymat et de convaincre les décideurs de faire un effort non seulement envers notre cas d'étude mais aussi vers d'autres cas similaires. Cette intervention se résume à mettre en pratique les potentialités de ce site archéologique afin de le pérenniser.

Les analyses physico-chimiques sont les études d'aspect matériel du patrimoine et qui offrent la possibilité d'examiner la matière et d'en caractériser la nature et la structure de ce dernier.

Cette problématique nous a poussés à formuler une hypothèse selon laquelle ce type de patrimoine pourra être conservé, et mis en valeur.

**Mots clés :** Archéologie, patrimoine archéologique, approche physico chimique.

## ملخص

تتمتع الجزائر بتراث ثري ومتنوع، وهي فرصة لتعزيز التنمية الاقتصادية، الثقافية وحتى الاجتماعية من خلال تنمية ملائمة، ذلك بمواد تقضي الى التنمية المستدامة. ولهذا سيكون من المناسب ايلاء اهتمام خاص بهذا التراث بهدف حمايته وصونه و غير معروفة للجميع باستثناء الاسم، وقوانين تحميه من كل عامل ضار. اغادير هي حالة صارخة من هذا التراث المهمل، فهي مئذنة مسجدها ومدخلها المكتشف جزئيا. محاولة تدخل لصالحها يمكن ان تشجع الباحثين على الاهتمام بها لإعادة لها هويتها المفقودة، كذا اقتناع الحكام لبذل جهد ليس فقط لدراسة حالتنا ولكن ايضا حالات مماثلة. يتلخص هذا التدخل في تطبيق امكانيات هذا الموقع الاثري لإدامته

.التحليل الفزيوكيميائية هي دراسات المظهر المادي للتراث وتسمح بمعالجة مادته وتشخيص طبيعته وتركيبته

. هذه المشكلة قادتنا الى اقتراح فرضية حسب هذا النوع من التراث، والتي بدورها تمكننا من الحفاظ عليه وتعزيزه

.كلمات البحث: علم الاثار، التراث الاثري، النهج الفزيائي الكيميائي

## Summary

Algeria has a rich and varied heritage, it is an opportunity to exploit economically, culturally and even socially, by an adequate development and conducive to social development in a sustainable spirit. To this end, it would be appropriate to pay particular attention to this heritage with a view to protecting it and safeguarding it by a statute, and no delay should be justified. A status that protects it from any harmful hint, remains the application in all its rigor, hence the stakes. A glaring case of neglected heritage, the site of Agadir. Unknown to all, except by name, the minaret and its half-open oratory. A test of intervention in his favor will allow to perhaps incite the researchers to be interested there in order to leave it of the anonymity and to convince the decision makers to make an effort not only towards our case study but also towards other similar cases. This intervention comes down to putting into practice the potential of this archaeological site in order to perpetuate it.

Physico-chemical analyzes are the materialistic studies of heritage and offer the possibility of examining the subject and characterizing the nature and structure of the latter.

This problematic led us to formulate a hypothesis according to which this type of heritage could be preserved, and put in value.

Keywords: Archeology, archaeological heritage, physicochemical approach.

## Sommaire

1. Introduction générale.....	1
2. Problématique.....	1
3. Problématiques spécifiques .....	1
4. Hypothèses .....	2
5. Objectifs .....	2
<b>Chapitre I: Genèse et définitions sémantiques des concepts .....</b>	<b>3</b>
1. Approche Thématique .....	4
1.1. Introduction .....	4
1.2. Quels sont les efforts de restauration qui ont été fournis dans le site archéologique d'AGADIR ? .....	4
1.3. Comment pérenniser un site historique tel que le site d'AGADIR ? .....	5
1.4. Qu'est-ce qu'une prise en charge du patrimoine archéologique et architectural d'un site historique tel AGADIR ? Quels sont les intervenants responsables de cette prise en charge ? .....	6
1.5. Qu'est-ce qu'une maison de l'archéologie? .....	6
1.6. Qu'est-ce qu'un patrimoine archéologique ? .....	7
1.7. Que signifie le terme archéologie ? .....	7
1.8. Comment se déroulent une recherche archéologique ? .....	8
1.9. Quels sont les différents régimes de recherches archéologiques ? .....	8
1.10. Quelles sont les valeurs intrinsèques aux sites archéologiques ? .....	9
1.11. Quels contextes spécifiques aux sites archéologiques ? .....	10
1.12. Une maison de l'archéologie est-elle le meilleur choix ? .....	13
1.13. Pourquoi une approche physico-chimique? .....	13
2. Analyse des exemples thématiques : .....	14
2.1. Exemple 01 : Maison de l'Archéologie du Pas-De –Calais .....	14
2.2. Exemple 02 : Maison de l'Archéologie et du Patrimoine METZ (LA GRANGE - AUX –BOIS) .....	19

2.3. Exemple 03 : Maison de l'Archéologie COMPIEGNE .....	25
2.4. Exemple 04 : Concours National d'Architecture pour la construction centre d'interprétation sur le site archéologique de Dougga.....	28
2.5. Synthèse des exemples .....	32
2.6. Synthèse générale .....	33
3. Programme de base.....	34
3.1. Fonctions principales.....	34
3.2. Fonctions secondaires.....	34
<b>Chapitre II: Étude et analyse du milieu urbain.....</b>	<b>35</b>
1. Choix de la ville.....	36
1.1. Introduction .....	36
1.2. Présentation de la ville de Tlemcen.....	36
1.3. Situation géographique : .....	36
1.4. Bref historique de Tlemcen .....	37
1.5. Relief .....	39
1.6. Potentialités .....	40
2. Choix de la zone d'intervention .....	43
2.1. Présentation de la zone d'intervention.....	43
2.2. Situation.....	43
2.3. Pourquoi Agadir ?.....	43
2.4. Bref historique de la ville d'Agadir :.....	45
3. Analyse de site.....	47
3.1. Situation.....	47
3.2. Délimitation.....	47
3.3. Accessibilité .....	48
3.4. Forme et morphologie .....	48
3.5. Contraintes et servitudes.....	49



3.6. Synthèse.....	50
<b>Chapitre III: Programmation et projection architecturale.....</b>	<b>51</b>
1. Approche programmatique.....	52
1.1. Introduction.....	52
1.2. Echelle d'appartenance.....	52
1.3. Fréquentation.....	52
1.4. Capacité d'accueil.....	53
1.5. Description qualitative.....	54
1.6. Programme spécifique :.....	60
2. Programmation et projection architecturale.....	62
2.1. Genèse du projet.....	62
2.2. Zonning.....	64
3.3 Vues en 3D.....	66
3. Approche technique.....	69
3.1. Introduction.....	69
3.2. Gros œuvres :.....	69
3.3. Corps d'état secondaire.....	77
3.4. Corps d'état technique.....	80
5. Espaces extérieurs.....	86
6. Conclusion.....	92
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>93</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>94</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>97</b>

## Table des illustrations

### Figures.

Figure 1 : Bâb el Aqaba.....	4
Figure 2 : L'oratoire de la mosquée d'Agadir, vue 1, lors des travaux d'aménagement en 2010. Vue sur le Mihrab.....	5
Figure 3 : En cours d'intervention sur la terrasse de la porte en chicane en 2010.....	5
Figure 4 : La stratégie de sauvegarde du patrimoine culturelle une contribution au développement durable –cas de la ville de Bejaia.....	6
Figure 5 : Déroulement de la recherche archéologique.....	8
Figure 6 : Site archéologique situé en milieu urbain (Reims, France).....	11
Figure 7 : Les ruines des usines à fer de Tarteron-france.....	11
Figure 8 : L'aqueduc ,vestige gallo-romain luynes-France.....	11
Figure 9 : Aire protégée du Bamboung.....	12
Figure 10 : Cité de MachuPicchu Pérou - Amérique du sud.....	12
Figure 11 : Epave antique de la Giraglia, Corse.....	12
Figure 12 : Entrée principale.....	14
Figure 13 : Plan de situation de la maison de l'archéologie du pas de calais.....	14
Figure 14 : Façade postérieure.....	15
Figure 15 : Façade principale.....	15
Figure 16 : Plan maison de l'archéologie PAS DE CALAIS.....	16
Figure 17 : Chaine opératoire de traitement des mobiliers archéologiques.....	17
Figure 18 : Equipements typiques.....	17
Figure 19 : Conservation matières organiques.....	18
Figure 20 : Espace d'exposition.....	18
Figure 21 : Plan de situation de la maison de l'archéologie.....	19
Figure 22 : Plan de la maison de l'archéologie Metz.....	20
Figure 23 : Salle de conservation.....	21
Figure 24 : Les archéologues en plein travail.....	21
Figure 25 : Musée de la cour d'Or.....	22
Figure 26 : Façade de la maison de Metz.....	23
Figure 27 : maison de l'archéologie de Compiègne.....	25
Figure 28 : Vue aérienne de la maison de l'archéologie de Compiègne.....	25

Figure 29 : Vu depuis la rive opposée. ....	26
Figure 30 : Skyline de Compiègne. ....	26
Figure 31 : vu depuis le futur pont. ....	26
Figure 32 : le jardin en prolongement du parc de songeons.....	27
Figure 33 : centre d'interprétation sur le site archéologique de Dougga.....	28
Figure 34 : Parc archéologique de DOUGGA juillet 2008. ....	28
Figure 35 : organigramme des principales composantes du centre. ....	29
Figure 36 : volumétrie, texture, et paysage du centre.....	30
Figure 37 : la promenade: une composition fondamentale du centre.....	30
Figure 38 : les espaces d'exposition et d'interprétation. ....	31
Figure 39 : Situation géographique de la wilaya de Tlemcen. ....	36
Figure 40 : Occupation du sol dans la commune. ....	40
Figure 41 : La grande mosquée de Tlemcen.....	40
Figure 42 : Le cimetière de Sidi Yacoub - Tombeau de la princesse.....	40
Figure 43 : la madersa franco-arabe .....	41
Figure 44 : la médina. ....	41
Figure 45 : fabrication du Mensouj .....	42
Figure 46 : musique el hawzi.....	42
Figure 47 : Situation du parc national par rapport à la ville de Tlemcen .....	42
Figure 48 : situation géographique d'Agadir par rapport à Tlemcen .....	43
Figure 49 : Zonage et repérages des vestiges du site historiques d'Agadir. ....	44
Figure 50 : L'oratoire de la mosquée .....	45
Figure 51 : Le minaret de la mosquée d'Agadir en 2010. Vue sur le Mihrab. ....	45
Figure 52 : Fragment de la muraille nord d'Agadir (face sud), lors des travaux d'aménagement en 2010. ....	45
Figure 53 : Bordj ghmis.....	45
Figure 54 : Ruines du présumées hammam bentessoltane. ....	45
Figure 55 : Le cimetière de sidi Yakoub Tombeau de la princesse.....	45
Figure 56 : Restitution de la ville romaine Pomaria. Ier siècle après J.C.....	45
Figure 57 : Le système défensif de la ville de Tlemcen à l'époque Zianides. ....	46
Figure 58 : Etat des lieux avec essai de délimitation de Pomaria.....	46
Figure 59 : situation du site par rapport à l'ex Pomaria .....	47
Figure 60 : Delimitation du site.....	47
Figure 61 : Carte des voiries et accessibilité .....	48

Figure 62 : Carte de la topographie du terrain.....	48
Figure 63 : Coupe transversale .....	49
Figure 64 : Coupe longitudinale .....	49
Figure 65 : Carte des contraintes et des servitudes.....	49
Figure 66 : Organigramme de programmation .....	52
Figure 67 : système de datation au carbone.....	54
Figure 68 : la datation au carbone 14 .....	54
Figure 69 : Exemple de plan illustrant les principes évoqués .....	55
Figure 70 : Exemple de plan illustrant les principes évoqués .....	56
Figure 71 : Salle de stockage.....	56
Figure 72 : Centre de Recherches Archéologiques sur les Landes.....	57
Figure 73 : Espace d'exposition .....	58
Figure 74 : un musée virtuel.....	58
Figure 75 : plan d'une cuisine professionnelle.....	59
Figure 76 : vue sur l'entrée principale.....	66
Figure 77 : vue à partir de la sortie vers borj ghmis .....	66
Figure 78 : vue sur bureaux et l'accès mécanique.....	66
Figure 79 : vue de la voie principale sur borj ghmis .....	66
Figure 80 : vue sur le 2eme accès mécanique et l'issue de secours .....	66
Figure 81 : vue sur borj ghmis et l'aménagement extérieur à partir de la toiture .....	66
Figure 82 : vue sur la façade principale.....	67
Figure 83 : vue globale sur le projet.....	67
Figure 84 : vue sur le projet à partir de borj ghmis .....	68
Figure 85 : vue sur borj ghmis en assis sur les tables de la placette.....	68
Figure 86 : vue sur borj ghmis à partir de l'aménagement extérieur.....	68
Figure 87 : schéma de types des murs de soutènement.....	72
Figure 88 : schéma d'un mur végétal .....	75
Figure 89 : schéma de la végétalisation extensive sur support en béton armé .....	76
Figure 90 : schémas des points singuliers .....	76
Figure 91 : Cloison et paroi blindée .....	78
Figure 92 : Schéma du fonctionnement général d'une Sorbonne.....	81
Figure 93 : Schéma de principe d'irian lab.....	81
Figure 94 : La pose d'un sol en dalles de verre tri feuilleté.....	82
Figure 95 : Schéma d'éclairage d'un poste de travail par des plafonniers .....	83

Figure 96 : Eclairage de sécurité .....	85
Figure 97 : détecteur de fumé .....	85
Figure 98 : extincteurs .....	85
Figure 99 : sprinkler .....	85
Figure 100 : kit de caméra surveillance .....	86
Figure 101 : Palissades en béton.....	87
Figure 102 : Palissades en pierre naturelle .....	87
Figure 103 : Bouche d'engouffrement.....	89
Figure 104 : Fond regard béton circulaire .....	89
Figure 105 : Irrigation souterraine .....	90
Figure 106 : Escalier en accompagnement de talus.....	90
Figure 107 : équipements pour aires de jeux .....	92
Figure 108 : Banc en bois .....	92

## **Tableaux.**

Tableau 1: Tableau des sites classés. Liste 1900.....	4
Tableau 2: Tableau des données techniques du bâtiment.....	23
Tableau 3: Tableau des surfaces.....	31
Tableau 4: Tableau de synthèse des exemples. ....	32
Tableau 5 : Tableau de synthèse de l'analyse de site. ....	50
Tableau 6 : Tableau de détails de l'organigramme de programmation.....	53
Tableau 7 : Tableau des surfaces des cuisines a restaurant .....	59
Tableau 8 : Tableau surfacique.....	61
Tableau 9 : Tableaux des caractéristiques d'un panneau sandwich .....	78
Tableau 10 : Tableau des caractéristiques des différents espaces verts et de la végétation adaptée.....	88

## 1. Introduction générale

Le patrimoine qui est le nôtre, est unique. Il ne se répète jamais en dehors de son contexte. Il est une propriété publique n'appartenant à personne. Anonyme en son temps, célèbre et respecté dans l'avenir. Sa conservation n'est pas une simple question de convenance ou de sentiment, mais plutôt c'est une responsabilité.

Tlemcen ville d'art et d'histoire. Fière de son passé glorieux et prospère, de ses monuments et ses sites naturels, est un véritable musée à ciel ouvert. La ville d'Agadir en fait partie.

Agadir est le premier noyau de la ville de Tlemcen. D'origine romaine, elle fut appelée POMARIA. Une vraie richesse dissimulée derrière des vestiges disparates laissés à l'abondant, montrant une longue histoire de civilisations successives.

## 2. Problématique

Une rupture s'est produite quant aux techniques de construction de ces vestiges et cela nous conduit à définir la problématique suivante :

*Quelle structure à caractère scientifique pour **une meilleure prise en charge du patrimoine archéologique et architectural** d'un site historique tel AGADIR, afin de le pérenniser après l'effort de restauration ?*

## 3. Problématiques spécifiques

Malgré les efforts de restauration consentis par l'état à protéger les vestiges d'Agadir, il n'en demeure pas moins qu'après ces restaurations lourdes tout redevient à son état initial de délabrement et d'abandon.

- Quels efforts de restauration ont été fournis dans le site archéologique d'AGADIR ?
- Qu'est-ce qu'une prise en charge du patrimoine archéologique et architectural d'un site historique tel AGADIR ? Quels sont les intervenants responsables de cette prise en charge ?
- Comment pérenniser un site historique tel que le site d'AGADIR ?
- Qu'est-ce qu'une maison d'archéologie ?
- Une maison d'archéologie est-elle le meilleur choix ?

#### 4. Hypothèses

Nous tentons par ce travail de recherche de vérifier les hypothèses suivantes :

- Les sites archéologiques est une catégorie particulière du patrimoine culturel et nécessitent, de ce fait, une approche spécifique de conservation et de valorisation.
- Les sites archéologiques sont des ressources territoriales exceptionnelles qui ne peuvent être durablement préservés qu'à travers une meilleure identification et exploitation .
- La stratégie de sauvegarde et de pérennisation impose la sensibilisation de la société sur l'importance et la valeur identitaire et historique des richesses archéologiques.

#### 5. Objectifs

L'objectif de cette recherche est de :

- Insérer le site archéologique d'AGADIR dans une approche physico-chimique pour révéler sa richesse dormante et la prendre en charge après l'effort de restauration.
- Etablir une stratégie de sauvegarde et de pérennisation de ce musée à ciel ouvert pour renforcer la sécurisation de ces biens.
- Mobiliser des ressources financières pour une meilleure prise en charge.



## **Chapitre I:**

### **Genèse et définitions sémantiques des concepts**

# 1. Approche Thématique

## 1.1. Introduction

La stratégie de conservation d'un patrimonial quelconque, exige une compréhension optimale de ses caractéristiques et de ses éléments de particularité.

De cela, nous allons tenter de distinguer diverses définitions visant à préciser qu'est-ce qu'un « patrimoine archéologique » et cerner les concepts relatifs à ce domaine par un enchaînement de questions.

## 1.2. Quels sont les efforts de restauration qui ont été fournis dans le site archéologique d'AGADIR ?<sup>1</sup>

La restauration du site d'AGADIR a commencé par son insertion dans la liste 1900 durant la colonisation française tout en citant : le minaret, le mausolée de Sidi Waheb et de Sidi Daoudi, le cimetière de Sidi Yacoub ainsi que quelques tours et ruines sur le front est.

N° ANNEE. — N° 1 Mardi 25 Janvier 1900

### JOURNAL OFFICIEL

DE LA RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE  
DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

64 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE 23 Janvier 1900

DEPARTEMENT DE TLEMCEN							
COMMUNES	Arrondissement		DÉSIGNATION		DATE de classement		
Bord Bouou	Médina	15.	Mosquée des Beni Smaïn, villages El-Harouch, Tera et Sobra		12 avril 1902		
		15.	Minaret de Khamis		12 avril 1902		
		15.	Mosquée de la Cathéd.		18 sept. 1902		
Médina	Médina (ex-Médina)	15.	Bain Maou		18 sept. 1902		
		15.	Mosquée des Choufaraïn.		18 sept. 1902		
		15.	Mosquée de Sidi Moudil.		18 sept. 1902		
		15.	Mosquée Maouq.		18 sept. 1902		
		15.	Mausolée de Sidi Brahim.		21 fév. 1913		
		15.	Mausolée de Sidi Bouali.		18 sept. 1902		
		15.	Quartier de la Kasba.		10 juin 1902		
		Médina des 3-magasin	Tlemcen	15.	Mosquée de Sidi Bou Medjah et dépendances ( mabrouk, koubba, terraces potiques, tours, maison de l'hab et des peultes.		Liste 1900
				15.	Mosquée de Sidi Bou Sidiag El Taper, ruine et minaret au cimetière de Sidi Bouou et El Oued.		Liste 1900
				15.	Grande mosquée et dépendances.		Liste 1900
15.	Mosquée de la mosquée de Sidi Bou Haoua et Sidi Bou O.				Liste 1900		
15.	Mosquée d'Agadir.				Liste 1900		
15.	Mosquée de la mosquée des Soudan.				1900 1904		
15.	Mosquée de Sidi Bou Haoua.				Liste 1900		
15.	Mosquée de Lala en Soudan, rue des Almouchid.				Liste 1900		
15.	Mosquée de Sidi El Kroumal, rue de Maouka.				Liste 1900		
15.	Mosquée de Makhrouf.				Liste 1900		
15.	Mosquée Bab Zir et deux mabrouks du cimetière d'El Oued en Soud.				11 fév. 1905		
15.	Mosquée des Oudj El Oued.				11 mars 1910		
15.	Ancienne mosquée de Sidi El Oudj, rue Lamerouche.				Liste 1900		
15.	Mausolée de Sidi Brahim.				Liste 1900		
15.	Mausolée de Sidi El Wakhlab.				Liste 1900		
15.	Koubba dite du Khalifat, cimetière de Sidi Yacoub.		Liste 1900				
15.	Mosquée de Sidi el Derrah.		Liste 1900				
15.	Mosquée de Sidi Abd Allah ben Maouq et de Sidi Bou Ali el Soud.		Liste 1900				
15.	Mosquée et minaret de Maouka et dépendances.		Liste 1900				
15.	Mosquée de Sidi el Houd et dépendances.		Liste 1900				
15.	Mosquée dite « de la Souda » et Koubba dite « de Sidi el Soud » au cimetière de Sidi Yacoub.		Liste 1900				
15.	Porte, Palais des Soudan à El Oued et Prout.		Liste 1900				
15.	Mosquée et agencé des monuments historiques.		Liste 1900				
15.	Reste en grès de Maouka et ruine de la Mouska.		Liste 1900				
15.	Porte de Maouka.		Liste 1900				
15.	Fragments divers de l'époque arabe au musée de la mairie.		Liste 1900				
15.	Colonne propyléaie de la mosquée de Maouka.		Liste 1900				
15.	Tours et ruine de la porte de Sidi el Oued, sur le front Est.		Liste 1900				
15.	Porte dite « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued ».		Liste 1900				
15.	Porte dite « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued ».		Liste 1900				
15.	Porte dite « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued ».		Liste 1900				
15.	Porte dite « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued » ou « Sidi el Oued ».		Liste 1900				

Tableau 1: Tableau des sites classés. Liste 1900.

Source: SDZAH.



Figure 1 : Bâb el Aqaba.

Source : A. Lecocq (1850).

<sup>1</sup> Y FARDEHEB, mémoire pour l'obtention du diplôme de MAGISTER : LES ENJEUX PATRIMONIAUX DES SITES HISTORIQUES ANCIENS, ENTRE SAUVETAGE, SAUVEGARDE ET MISE EN VALEUR. CAS D'ETUDE: LE SITE HISTORIQUE D'AGADIR A TLEMCEM, 2015

Ensuite, en 1974 les deux archéologues MM. Khélifa et Dahmani ont découvert l'oratoire de la mosquée d'Agadir. Mais il a fallu attendre huit ans après pour le classer parmi les sites historiques de l'Algérie (le journal officiel du 04 mai 1982).



Figure 2 : L'oratoire de la mosquée d'Agadir, vue 1, lors des travaux d'aménagement en 2010. Vue sur le Mihrab.

Source : Mémoire de Magister Y. FARDEHEB.

Avec l'application de la loi 98-04 relative à la protection du patrimoine culturel, des travaux de restauration sont achevés pour une protection définitive en 1998 ainsi qu'en 1999.

Une rupture s'est produite quant aux techniques de construction de ces vestiges jusqu'à 2010 où des mesures d'urgences ont été prises puis l'intervention de protection définitive pour manifester l'événement « TLEMCEM capitale islamique en 2011 ».



Figure 3 : En cours d'intervention sur la terrasse de la porte en chicane en 2010.

Source : Mémoire de Magister Y. FARDEHEB.

Mais il n'en demeure pas moins qu'après ces restaurations lourdes tout redevient à son état initial de délabrement et d'abandon.

### 1.3. Comment pérenniser un site historique tel que le site d'AGADIR ?

Pérenniser un site historique afin de le rendre éternel par :

- Renforcer la sécurisation de ces biens par une bonne prise en charge.
- Reconnaître l'espace archéologique et historique du site.
- Sensibiliser la société sur la valeur identitaire et historique des richesses archéologiques.
- Mobiliser des ressources financières pour une meilleure prise en charge.

#### **1.4. Qu'est-ce qu'une prise en charge du patrimoine archéologique et architectural d'un site historique tel AGADIR ? Quels sont les intervenants responsables de cette prise en charge ?**

Une meilleure mise en valeur est le recour à la transversalité et la stratégie.



Figure 4 : La stratégie de sauvegarde du patrimoine culturelle une contribution au développement durable –cas de la ville de Bejaia

Source : <http://www.crasc.dz/ouvrages/index.php/en/36-villes-d%E2%80%99alg%C3%A9rie-formation,-vie-urbaine-et-am%C3%A9nagement/868-la-strat%C3%A9gie-de-sauvegarde-du-patrimoine-culturel,-une-contribution-au-d%C3%A9veloppement-durable-cas-de-la-ville-de-bejaia>.

La stratégie de sauvegarde impose l'organisation d'un système d'acteurs multiples (une grande responsabilité aux citoyens et le pouvoir public) qui peuvent interagir autour d'une maison de l'archéologie, et dont L'efficacité orientées vers le développement de la transversalité repose sur :

- L'échange de compétences et d'expériences.
- La coordination et la concertation qui permet la régulation des hétérogénéités.
- L'intégration de la diversité des points de vue et la définition d'une ligne directrice, d'un plan d'action commun, des objectifs clairement définis et des priorités.

#### **1.5. Qu'est-ce qu'une maison de l'archéologie?**

La maison de l'archéologie est une structure scientifique qui vise à mieux valoriser le patrimoine archéologique, à mieux identifier et exploiter une ressource territoriale exceptionnelle. Elle comporte également une dimension pluridisciplinaire de diffusion et d'exploitation scientifique des travaux archéologiques.

## **1.6. Qu'est-ce qu'un patrimoine archéologique ?**

Selon la Convention européenne tenue à Londres en 1969 pour la protection du patrimoine archéologique, les biens archéologiques représentent « les vestiges, et les objets ou toutes autres traces de manifestations humaines, constituant un témoignage d'époques et de civilisations dont la principale ou une des principales sources d'information scientifique est assurée par des fouilles ou par des découvertes »<sup>2</sup>.

Et selon, 1<sup>er</sup> article de la Charte Internationale pour la Gestion du Patrimoine Archéologique (ICOMOS 1990) comme étant « La partie de notre patrimoine matériel pour laquelle les méthodes de l'archéologie fournissent les connaissances de base. Il englobe toutes les traces de l'existence humaine et concerne les lieux où se sont exercées les activités humaines quelles qu'elles soient, les structures et les vestiges abandonnés de toutes sortes, en surface, en sous-sol ou sous les eaux, ainsi que le matériel qui leur est associé ».<sup>3</sup>

« les espaces bâtis ou non bâtis qui n'ont pas de fonction active et qui témoignent des actions de l'homme ou des actions conjuguées de l'homme et de la nature, y compris les sous-sols y afférents et qui ont une valeur historique, archéologique, religieuse, artistique, scientifique, ethnologique ou anthropologique. Il s'agit notamment, des sites archéologiques, y compris les réserves archéologiques et les parcs culturels »<sup>4</sup>

Donc : Le patrimoine archéologique est tout vestiges, biens et sites archéologiques qui témoignent la vie de nos ancêtres.

## **1.7. Que signifie le terme archéologie ?**

L'archéologie est décrite comme : «une science qui par la découverte, l'analyse et la classification typologique et chronologique des vestiges de l'activité humaine, permet d'étudier les civilisations anciennes»<sup>5</sup>

L'archéologie est un mot qui vient du grec ancien signifiant une discipline scientifique dont l'objectif est d'étudier et de reconstituer l'histoire de l'humanité depuis la préhistoire jusqu'à l'époque contemporaine à travers l'ensemble des vestiges matériels ayant subsisté et qu'il est parfois nécessaire de mettre au jour.

---

<sup>2</sup>Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique Londres, 1969

<sup>3</sup>Charte Internationale pour la Gestion du Patrimoine Archéologique, 1990

<sup>4</sup>Article 28 de la Loi n° 98-04 du 20 Janvier 1998 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du Patrimoine culturel

<sup>5</sup>Jean-Pierre Mohen, Laurent Olivier, Archéologie en France, 30 ans de découvertes. Edition de la Réunion des musées nationaux, Paris, 1980, p.21

Cette dernière est un domaine où l'interdisciplinarité est inévitable, recommandant un décloisonnement de disciplines.

### 1.8. Comment se déroulent une recherche archéologique ?<sup>6</sup>

La recherche archéologique est caractérisée par quatre étapes essentielles et associées dans le temps, ces dernières peuvent s'interagir et des vases et vient s'imposent entre ces opérations, utilisant chacune des méthodes et des outils appropriés .

La démarche de recherche archéologique est complexe, elle peut être synthétisée sous la forme présentée ci-dessous :

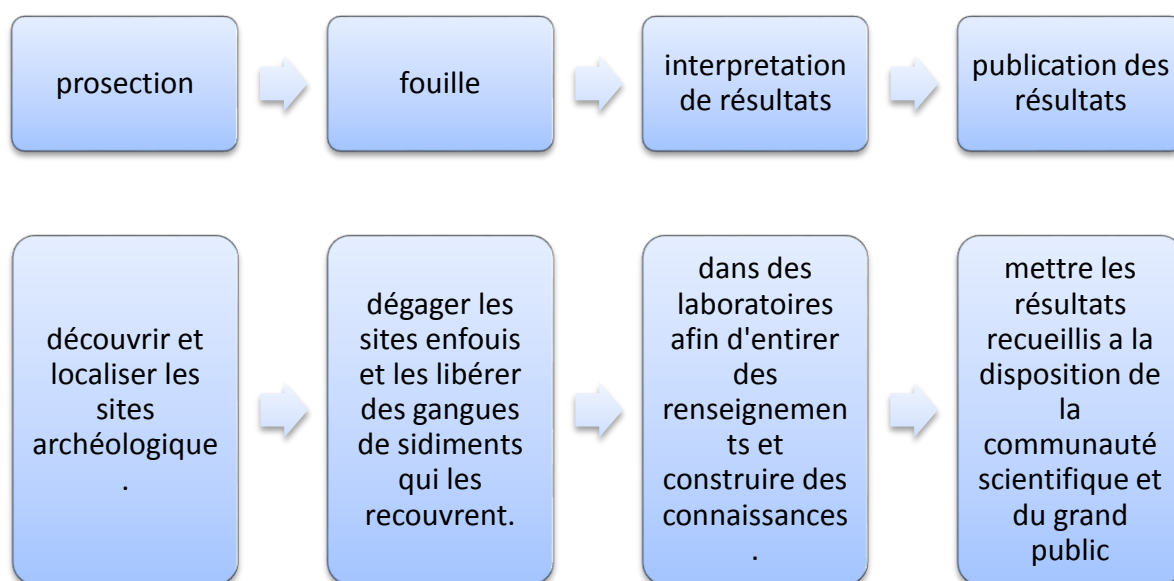


Figure 5 : Déroulement de la recherche archéologique.

Source : Mémoire de Magister F.Z. HAFSI.

En effet, la recherche archéologique peut répondre à des objectifs variés, tels :

- Elargissement des connaissances.
- Sauvetage ou la prévention.

### 1.9. Quels sont les différents régimes de recherches archéologiques ?

Un régime de recherche archéologique est la nature ou le type de cette dernière. Aussi bien, il fait, référence aux objectifs auxquels la recherche archéologique essaye de répondre. La pratique archéologique se divise en trois axes principaux<sup>7</sup> :

<sup>6</sup> F.Z. HAFSI., mémoire pour l'obtention du diplôme de MAGISTER : Pour une conservation intégrée des sites archéologiques dans la politique nationale de l'aménagement du territoire Exemple d'étude : la wilaya de Souk Ahras

<sup>7</sup> <http://www.Archeologia.be/archeologie.html>

a) L'archéologie programmée :

On entend par l'archéologie programmée, la programmation, la planification et l'organisation des fouilles sur un site choisi et sur une période plus ou moins longue, afin de répondre à des questions qui concernent l'histoire de l'homme.

b) L'archéologie préventive:

C'est l'étude des éléments significatifs du patrimoine archéologique qui sont menacés de disparition par des travaux d'aménagement et d'urbanisme. Elle est souvent soumise à un calendrier strict et serré.

c) L'archéologie de sauvetage:

Les interventions de cette opération sont appelées « fouilles de sauvetage ». Afin de rassembler le maximum d'informations sur les parties sollicitées par les projets d'aménagement et de construction avant leur perte définitive et irrémédiable.

### **1.10. Quelles sont les valeurs intrinsèques aux sites archéologiques ?<sup>8</sup>**

Les valeurs des richesses que recèle un site archéologique ne sont pas perçues de la même manière par les divers groupes d'intérêt : archéologues, grand public, décideurs, instructeurs, gestionnaires, investisseurs, organismes, médiateurs, ...etc.

Lors du processus de décisions relatives à la conservation et la gestion des sites archéologiques, on doit favoriser la recherche d'un arrangement entre les différentes optiques de valorisation de ces biens , afin d'établir un équilibre harmonieux entre des besoins aussi pressants que divergents .La conservation d'un site archéologique peut être effectuée pour une, ou plusieurs valeurs conjuguées.

a) La valeur culturelle :

Les sites archéologiques sont des témoins actuels d'une vie passée. Ainsi ,ces vestiges archéologiques sont considérés comme des repères significatifs par rapport à quoi s'identifient et s'honorent les sociétés .

---

<sup>8</sup> F.Z.HAFSI, mémoire pour l'obtention du diplôme de MAGISTER : Pour une conservation intégrée des sites archéologiques dans la politique nationale de l'aménagement du territoire Exemple d'étude : la wilaya de Souk Ahras

b) La valeur sociale :

L'archéologie se trouve au carrefour des sciences humaines et sociales. Elle permet à comprendre l'invisible à travers le visible .A ce sens elle facilite à l'homme la connaissance de ces origines et ces racines .

c) La valeur économique :

Leur valeur économique se matérialise essentiellement à travers le tourisme.

d) La valeur éducative :

Enseigner aux jeunes générations des techniques interprétatives adéquates en théorie comme en pratique afin de comprendre comment l'homme est arrivé à vivre en symbiose avec la nature, les raisons de son implantation dans un endroit particulier, les moyens qu'il a adoptés pour se munir contre des attaques de différentes origines.

e) La valeur mémorielle :

La vigilance de ces sites archéologiques, permet aux visiteurs de se remémorer des événements qui ont marqué d'une empreinte indélébile nos sociétés et par conséquent leurs tissus physiques.

f) La valeur scientifique :

Les sites archéologiques nous permettent de savoir et de dater les différents phénomènes géologiques, climatologiques, écologiques et autres .

g) La valeur historique :

Le patrimoine archéologique permet d'accéder aux temps antérieurs des villes et de remonter toute la profondeur historique. A partir d'une analyse morphologique et spatiale des structures et des tissus anciens en ruine, L'archéologie permettent de renvoyer vers la logique et la hiérarchie qui ont conditionné la création des établissements humains.

h) La valeur esthétique :

Dans les cas les plus normaux, les recherches archéologiques permettent de découvrir de très précieux artifices .

### **1.11. Quels contextes spécifiques aux sites archéologiques ?**

Afin d'atteindre les objectifs engagés par les différentes interventions réalisées sur les sites archéologiques, on doit prendre en considération les sites archéologiques associés à des contextes bien propres dans lesquels s'inscrivent.



Ces différents contextes peuvent être classés selon deux milieux :<sup>9</sup>

a - Terrestres :

i. Sites archéologiques situés en milieu urbain



Figure 6 : Site archéologique situé en milieu urbain (Reims, France)

Source : Mémoire de Magister F.Z. HAFSI.

ii. Sites archéologiques industriels



Figure 7 : Les ruines des usines à fer de Torteron-france

Source : [https://www.google.com/search?q=Anciens+hauts+fourneaux+\(Rh%C3%B4ne,+France\)&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiv0-qu1LPbAhWEOxQKHZ5LB24Q\\_AUICigB&biw=1366&bih=654#imgdii=WRDqiPxKOe13PM:&imgcr=qEFYDh00x1UrLM](https://www.google.com/search?q=Anciens+hauts+fourneaux+(Rh%C3%B4ne,+France)&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiv0-qu1LPbAhWEOxQKHZ5LB24Q_AUICigB&biw=1366&bih=654#imgdii=WRDqiPxKOe13PM:&imgcr=qEFYDh00x1UrLM)

iii. Sites archéologiques inscrits dans les milieux ruraux



Figure 8 : L'aqueduc ,vestige gallo-romain luyes-France

Source : <https://www.lanouvellerepublique.fr/tours/l-aqueduc-vestige-gallo-romain>

<sup>9</sup> F.Z.HAFSI, mémoire pour l'obtention du diplôme de MAGISTER : Pour une conservation intégrée des sites archéologiques dans la politique nationale de l'aménagement du territoire Exemple d'étude : la wilaya de Souk Ahras

iv. Sites situés dans des aires naturelles protégées



Figure 9 : Aire protégée du Bamboung

Source : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2012/09/08/la-superficie-mondiale-des-aires-protgees-a-augmente-de-50-depuis-1990\\_1757440\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2012/09/08/la-superficie-mondiale-des-aires-protgees-a-augmente-de-50-depuis-1990_1757440_3244.html)

v. Lieux sacrés : lieux spirituels, lieux de sépulture et cimetières



Figure 10 : Cité de MachuPicchu Pérou - Amérique du sud

Source : <http://www.actulatio.com/2013/02/14/perou-l-explorateur-francais-thierry-jamin-sur-les-traces-des-incas-fait-grand-bruit/>

b - Marins :

i. Sites archéologiques subaquatiques



Figure 11 : Epave antique de la Giraglia, Corse

Source : <http://www.teddyseguin.com/dotclear/index.php?2008/03/12/44-cap-corse-immersion-sur-la-route-des-vins-antiques>

### **1.12. Une maison de l'archéologie est-elle le meilleur choix ?**

L'objectif de la maison de l'archéologie est d'insérer le site archéologique d'AGADIR dans une approche physico-chimique pour révéler sa richesse dormante et la prendre en charge après l'effort de restauration par :

- Un laboratoire d'analyse et caractérisation :
- Un laboratoire de chronologie par luminescence.

Les travaux de recherche qui y sont traités s'appuient sur les méthodes de la luminescence pour dater divers objets archéologiques, les structures bâties avec des matériaux de construction ou encore les limons d'origine diverses.

- Un laboratoire d'archéomagnétisme (Le paléomagnétisme).

Les travaux de recherche en ce laboratoire portent sur la mise en œuvre de la méthode de l'archéomagnétisme à des fins de datation en archéologie, ainsi que sur la modélisation chronologique.

Cette recherche développe les outils statistiques dans le cadre de logiciels :

- Traiter les mesures en laboratoire.
- Elaborer les courbes de références géomagnétiques et des courbes âge profondeur dans les séquences sédimentaires.
- Calculer les dates.
- Traiter les données de datation pour la construction de chronologies (logiciel Chrono Model).
- Un centre de ressource.

### **1.13. Pourquoi une approche physico-chimique?**

Les analyses physico-chimiques sont les études d'aspect matériel du patrimoine et qui offrent la possibilité d'examiner la matière et d'en caractériser la nature et la structure de ce dernier. Elle permet :

- la connaissance des matériaux.
- la connaissance de leur origine et de leur évolution.
- les moyens de les conserver et de les restaurer.

## 2. Analyse des exemples thématiques :

### 2.1. Exemple 01 : Maison de l'Archéologie du Pas-De -Calais

#### 2.1.1. Présentation du projet :

Dainville : les trésors archéologiques du Pas-de-Calais ont trouvé leur écrin<sup>10</sup>

C'est un bâtiment de conservation et d'étude archéologique qui a pour mission de conserver les objets retrouvés lors de fouilles archéologiques entreprises dans le département. Il comporte des pièces qui remontent à la préhistoire, plus de 250 000 ans avant notre ère.

#### 2.1.2. Fiche technique :

**Situation :** rue de Whitstable, à DAINVILLE, en face au CHAMP DE BEL-AIRE et Prés des vestiges de l'Abbaye de Mont Saint Eloi.

**Architectes :** Jérôme d'Aluza&V.Barrois.

**Superficie :** plus de 3000 m<sup>2</sup>

**Capacité :** destiné à abriter 20 ans de fouilles, plus d'un million d'objets en tout.



Figure 12 : Entrée principale.

Source : archeologie.pasdecals.fr

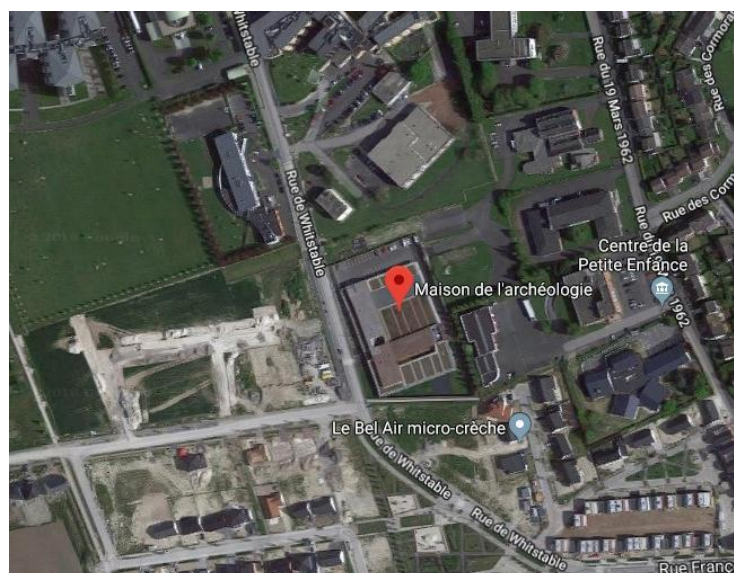


Figure 13 : Plan de situation de la maison de l'archéologie du pas de calais

Source : Google earth

<sup>10</sup><https://france3-regions.francetvinfo.fr/hauts-de-france/2014/01/25/dainville-les-tresors-archeologiques-du-pas-de-calais-ont-trouve-leur-ecrin-402443.html>

### 2.1.3. Description architecturale du projet :

- Le projet architectural s'affiche comme la vitrine de l'éco-quartier Broussais de Dainville.
- Il est dessiné suivant la démarche d'agenda 21 du Cabinet De Alzua+ : sans impacts sur l'environnement. Préserver le riche patrimoine archéologique tout en respectant l'environnement en réalisant un bâtiment « basse consommation énergétique ».
- Son intention est de créer une structure intégrée dans la pente, interagissant avec la géographie, la géologie et la topographie du lieu.



Figure 14 : Façade postérieure.

Source : archeologie.pasdecals.fr



Figure 15 : Façade principale.

Source : archeologie.pasdecals.fr

- La déclivité du site a donné cinq façades au projet ou la toiture est considérée comme une façade avec une sur toiture en bois émergeant des zones végétalisées.

### 2.1.4. Analyse du plan de la maison :

Le bâtiment est composé d'une salle d'exposition accueillant une à deux expositions temporaires chaque année.

Il comprend également les espaces de travail des archéologues de la Direction de l'Archéologie du Département du Pas-de-Calais ainsi que le Centre de conservation et d'étude archéologiques du Pas-de-Calais.

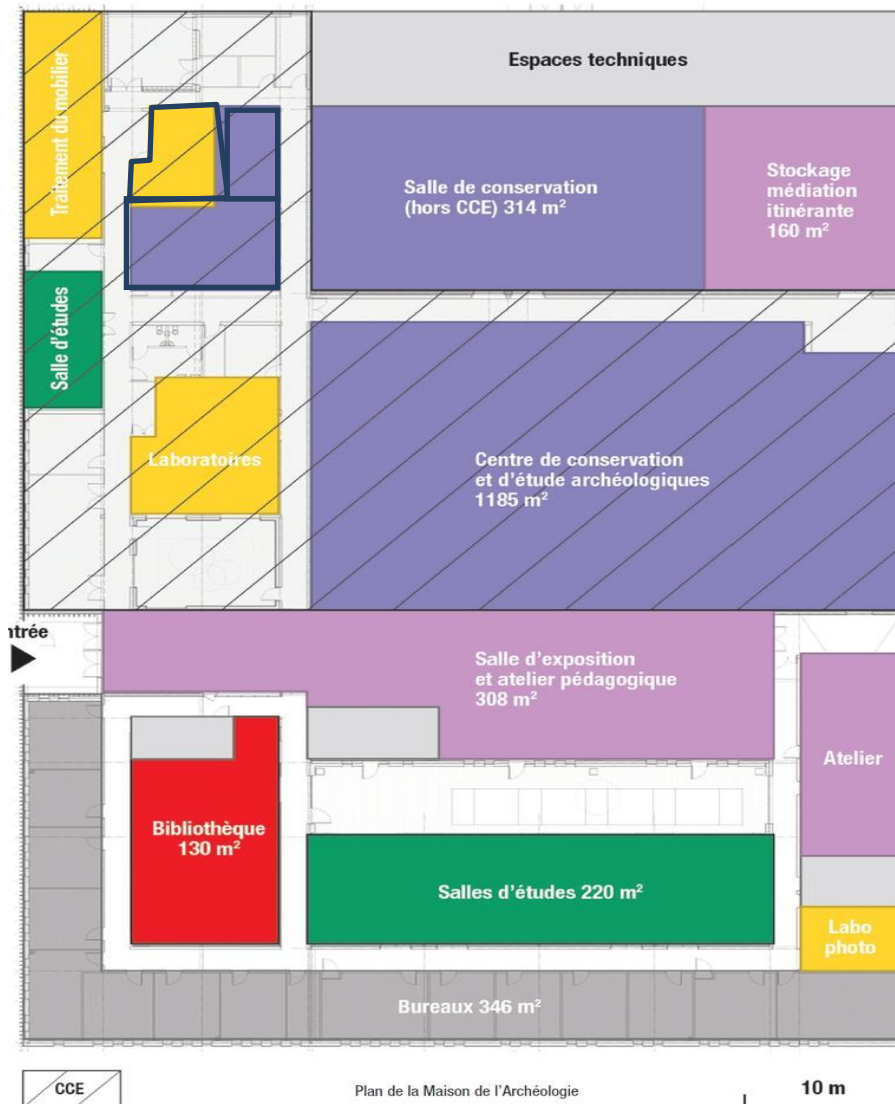


Figure 16 : Plan maison de l'archéologie PAS DE CALAIS.

Source : archeologie.pasdecalais.fr

### 2.1.5. Description du centre de coacervation et d'étude archéologique :

Ce centre de conservation et d'étude archéologiques est un outil réservé aux chercheurs et aux étudiants. Doté d'une grande bibliothèque où ils trouveront sur place l'ensemble des objets nécessaires à leurs études.

Cette structure accueille également des collections départementales issues de prospections et de fouilles programmées anciennes ou récentes.

### 2.1.6. Description conceptuelle :

C'est un bâtiment neuf d'une surface utile de 1 200 mètres carrés avec un module de conservation de plus de 800 mètres carrés. Il comprend :

Une chaîne opératoire de traitement des mobiliers archéologiques : Une salle de réception, une salle de lavage, une salle d'étude, un laboratoire photographique et une salle de réunion de 45 places peut accueillir des journées d'études.



Reception



Salle de lavage



Salle d' etudes



Laboratoire de photographie

Figure 17 : Chaîne opératoire de traitement des mobiliers archéologiques.

Source : [archeologie.pasdecals.fr](http://archeologie.pasdecals.fr)

Des équipements typiques sont prévus : Une chambre froide pour l'accueil du mobilier organique gorgé d'eau, un laboratoire de restauration et un laboratoire d'analyse.



Laboratoire de restauration



Laboratoire d'analyses



Chambre froide

Figure 18 : Equipements typiques.

Source : [archeologie.pasdecals.fr](http://archeologie.pasdecals.fr)

L'espace de conservation des collections est composé de cinq espaces dédiés aux mobiliers inertes, aux mobiliers hors gabarit, aux métaux, aux matières organiques et aux archives.



Figure 19 : Conservation matières organiques.

Source : [archeologie.pasdecals.fr](http://archeologie.pasdecals.fr)

Afin d'assurer une conservation pérenne du mobilier archéologique, les différents espaces de conservation assurent des conditions climatiques et hygrométriques stables.

- Deux espaces réservés aux collections sensibles sont dédiés l'un aux matières organiques (atmosphère humide) et l'autre aux objets métalliques (atmosphère sèche)
- Trois espaces de 250 m<sup>2</sup> chacun sont réservés aux mobiliers inertes dont un pour le mobilier de grand format.

Il comprend également un espace de médiation archéologique, des bureaux administratifs et scientifiques.



Figure 20 : Espace d'exposition.

Source : [archeologie.pasdecals.fr](http://archeologie.pasdecals.fr)



## 2.2. Exemple 02 : Maison de l'Archéologie et du Patrimoine METZ (LA GRANGE - AUX -BOIS)

### 2.2.1. Description du projet :

Le Pôle de recherches interdisciplinaires archéologiques mosellan est un bâtiment composé de Maison de l'archéologie et du patrimoine – Metz Métropole –inauguré en 2012 et le centre de conservation et d'études de Lorraine.

La Maison de l'Archéologie et du Patrimoine de Metz Métropole (MAP) est implantée dans la ZAC de la Petite Voëvre à Metz, elle accueille la base opérationnelle du Pôle Archéologie préventive de Metz Métropole ainsi qu'une réserve du Musée de La Cour d'Or.

Sa construction était une nécessité pour le fonctionnement du Pôle Archéologie préventive, dont les activités croissantes sont étroitement liées aux projets de développement communautaire. L'organisation spatiale a été conçue pour répondre aux besoins du Pôle sur la base d'une équipe de 25 personnes. Les espaces prévus pour la chaîne opératoire représentent une superficie utile de 3300 m<sup>2</sup>.

### 2.2.2. Fiche technique

**Situation :** située sur la rue de la Moue, 57070 Metz, France.

**Date de réalisation :** 2012.

**Architecte :** Claude Denu & Christian Paradan .

**Surface :** 3400 m<sup>2</sup>

#### Description du projet :

c'est une structure qui offre un outil d'étude et de conservation idéal au Pôle archéologique et au Musée de la Cour d'Or.



Figure 21 : Plan de situation de la maison de l'archéologie

Source : <http://www.abcd-culture.com/pole-archeologique-lorraine/>

### 2.2.3. Objectifs :

- Mieux valoriser le patrimoine archéologique.
- Mieux identifier et exploiter une ressource territoriale exceptionnelle
- Distribution et d'exploitation scientifique des travaux archéologiques

### 2.2.4. Les différents plans :

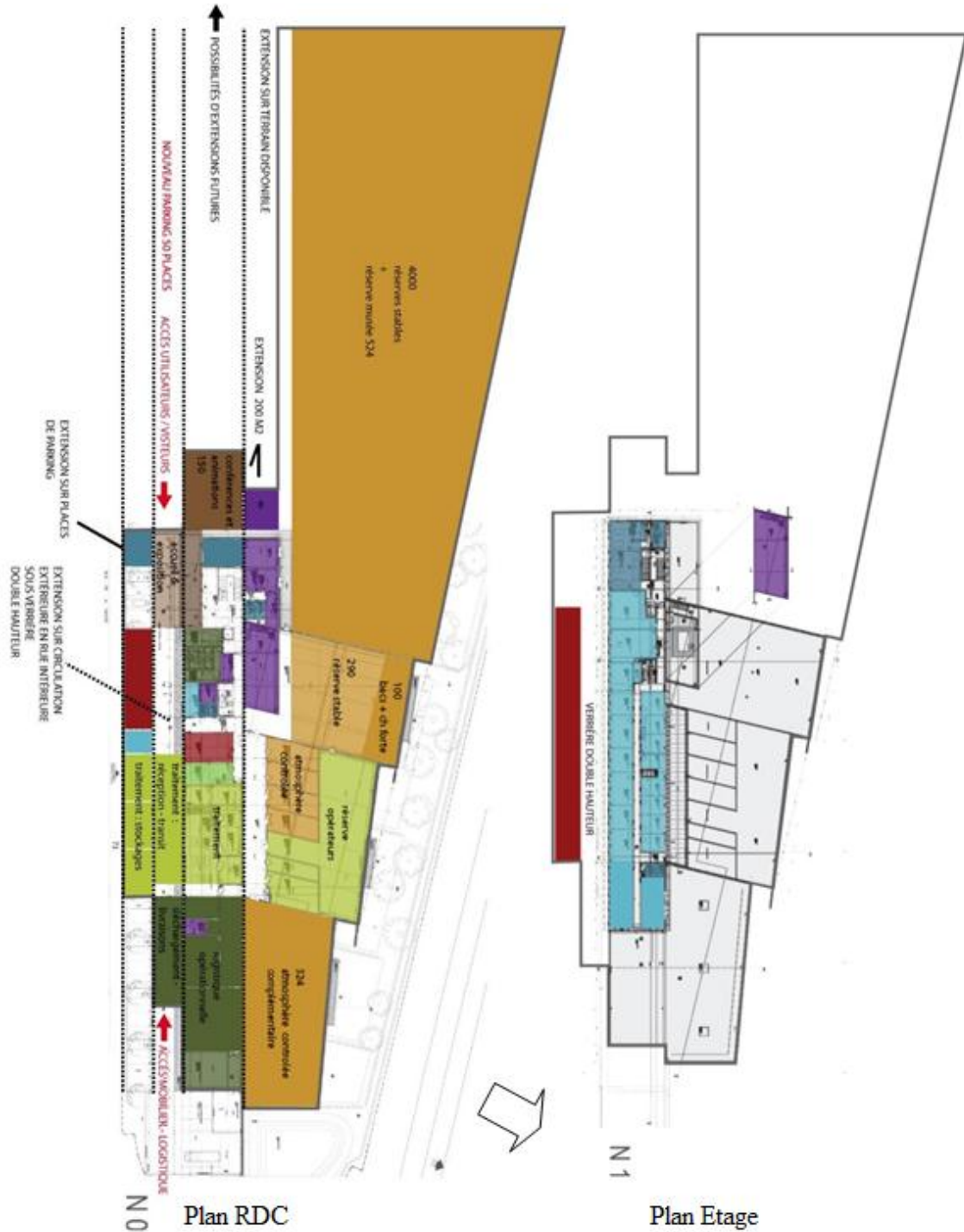


Figure 22 : Plan de la maison de l'archéologie Metz.

Source : <http://www.abcd-culture.com/pole-archeologique-lorraine/>

### 2.2.5. Les différents espaces

Afin de répondre aux normes internationales de conservation préventive, le bâtiment assure la préservation du matériel et du mobilier archéologique. Toutes les prudences ont été prises pour une conservation optimale de la documentation archéologique.

Au sein du bâtiment on distingue quatre types d'espaces en fonction de l'impact que peut avoir l'accessibilité sur les conditions de conservation :

#### **Locaux de conservation :**

Les espaces de conservation sont adaptés à chaque type de mobilier. Un espace équipé de rayonnages conserve le mobilier sale, en cours de traitement, tandis qu'un second est réservé au mobilier propre et conditionné. D'autres pièces sont équipées d'un système de régulation du climat (humidité / température) : les pièces sèches afin d'éviter la corrosion des métaux, les pièces humides dédiées aux matières organiques et les bois gorgés d'eau. Le verre, le cuir, le tissu et l'ambre sont conservés à l'abri de la lumière. La manutention des vestiges lourds (blocs architecturaux, stèles, etc...) est facilitée par un matériel adapté.



Figure 23 : Salle de conservation.

Source : <https://tout-metz.com/>

#### **Un lieu pour travailler :**

L'édifice est composé des espaces nécessaires pour accueillir les équipes de fouilleurs pendant et après les opérations, ainsi que le matériel de terrain et d'étude. Les espaces de travail, bureaux et salle de consultation, abritent les archives de fouille et la documentation.



Figure 24 : Les archéologues en plein travail.

Source : <https://tout-metz.com/>

#### **Un lieu pour étudier**

### Une réserve pour le Musée de La Cour d'Or :

C'est une nouvelle réserve qui occupe un peu plus de 500 m<sup>2</sup> de surface au sol. Équipée d'un système de contrôle du climat ambiant, elle est dotée également de mobiliers de rangement de 3 types différents, permettant d'exploiter au mieux le volume et répondant aux exigences de conservation de collections muséales de nature diversifiées :



Figure 25 : Musée de la cour d'Or.

Source : <https://tout-metz.com/>

- les racks lourds, de type industriel, offrent une résistance en charge importante (de l'ordre de 2 tonnes au m<sup>2</sup>), permettant d'y conserver des œuvres de grandes dimensions et de poids important (lapidaire notamment)
- les racks légers répartis sur 2 niveaux grâce à une mezzanine, occupent la seconde moitié de la surface : ils sont destinés à accueillir des collections conditionnées en caisse (petit lapidaire / vrac de fouilles / objets).
- une partie de ces racks légers est munie de portes pour la mise hors poussière et hors lumière de collections sensibles (animaux naturalisés).

### 2.2.6. Données techniques du bâtiment

Surface construite	3300 m <sup>2</sup>
Surface de stockage totale dont :	1495 m <sup>2</sup>
- Petite réserve	288 m <sup>2</sup>
- Grande réserve	460 m <sup>2</sup>
- Réserve Musée	524 m <sup>2</sup>
Salles à l'atmosphère contrôlée	salle 1 : 37, 60 m <sup>2</sup> (métaux : 40% HR, 18°C (+/- 3) °C) salle 2 : 37, 20 m <sup>2</sup> salle 3 : 37, 20 m <sup>2</sup> (verre : 50% (+/- 5 %) HR, 18°C (+/-3)) salle 4 : 37, 20 m <sup>2</sup>
Chambre forte	24,50 m <sup>2</sup>
Cuves d'eau	49,40 m <sup>2</sup>
Capacité de stockage	380 palettes 6000 m d'étagères réparties en trois magasins
Capacité d'accueil	25 agents

	13 postes de travail en salle de traitement des mobiliers archéologiques.
Equipement photovoltaïques	64 m <sup>2</sup>
Hauteur maximale sous plafond	7,75 m

Tableau 2: Tableau des données techniques du bâtiment.

Source : <http://moselle.foxoo.com/video,maison-larcheologie-patrimoine-metz-metropole,nx1211271655027278.html>

### 2.2.7. Aspect architectural

La parcelle du projet est située dans une zone d'aménagement concerté, à l'entrée de la ville de Metz. Dans cette zone, la ville n'est pas encore et le paysage n'est plus vraiment. La rencontre de ces deux mondes apparaît conflictuelle. La faible densité du bâti ne permet pas de rendre lisible la structure urbaine du lieu. Les idées d'harmonie et de bonne intégration dans le site sont les principales préoccupations du PLU de la ville.

Utilisation du béton brut, plutôt clair et rugueux avec un bardage en aluminium sombre et lisse a renforcé l'expression de ce contraste. Ce qui évoque la discrétion, la sobriété, mais aussi l'élégance et le prestige d'un équipement de la Culture. Les quelques lignes verticales d'inox doré accentuent la préciosité et l'aspect insolite de ce projet situé à l'entrée de la ville, qui pourrait alors devenir un repère dans cette zone.



Figure 26 : Façade de la maison de Metz.

Source : <https://tout-metz.com/>

Un surplus de confort thermique et d'imperméabilité est apporté par, une longue toiture métallique qui chapeaute la construction linéaire et diffuse ponctuellement la lumière naturelle par des puits à l'aplomb de la circulation principale.

Un volume de la façade de l'entrée (Sud) se détache pour accueillir les locaux de dépôt et d'études. Ce volume est en béton planche, matériau travaillé, à l'aspect rugueux et brut qui évoque la pierre et le monde de l'archéologie.

### 2.2.8. Aspects environnementaux :

- Toitures végétalisées pour améliorer l'inertie du bâtiment et retarder les eaux pluviales
- Stockages à panneaux béton préfabriqués avec isolation intégrée. Brises soleils extérieurs orientables.

- Gestion automatisée des éclairages de bureaux en fonction de l'occupation et de la lumière extérieure.



Le bâtiment doit répondre de façon approprié à ces multiples angles de vue : depuis la rive opposée de l'Oise, depuis le futur pont traversant à proximité de la rivière, mais aussi depuis le Musée Vivanel et attenant le Parc de Songeons.



- Vu depuis la rive opposée, le site du projet est interrompu par le long mur massif historique d'assise du Parc de Songeons. et le bâtiment qui s'y trouvera sera le point d'orgue de cette assise historique.



Figure 29 : Vu depuis la rive opposée.

Source : <http://www.arval-archi.fr/project/maison-de-larcheologie-compiegne/#more>

- Le volume est de R+1+comble avec toiture à deux pentes pour s'y accorder avec les toitures de la ville ancienne de Compiègne qui subsistent en arrière-plan .ainsi qu'une terrasse jardin



Figure 30 : Skyline de Compiègne.

Source : <http://www.arval-archi.fr/project/maison-de-larcheologie-compiegne/#more>

Depuis le futur pont, le site sera clairement visible, en front des maisons existantes, et adossé à l'élévation boisée du Parc de Songeons avoisinant le Musée Vivanel.



Figure 31 : vu depuis le futur pont.

Source : <http://www.arval-archi.fr/project/maison-de-larcheologie-compiegne/#more>



Le bâtiment est organisé en deux ailes reliées par une fente de lumière : côté fleuve, une nef en R+1+comble avec toiture à double pente traditionnelle, présentant son long pan parallèlement à la rive ; à l'arrière côté ville une aile en R + 2 présentant une terrasse-jardin au dernier niveau. Entre deux, la fente de lumière s'ouvre vers le Parc de Songeons, la vue vers les arbres, et désaxe le bâtiment arrière, l'intercalant dans le tissu urbain environnant des maisons existantes.



Figure 32 : le jardin en prolongement du parc de songeons.

Source : <http://www.arval-archi.fr/project/maison-de-larcheologie-compiegne/#more>

## 2.4. Exemple 04 : Concours National d'Architecture pour la construction centre d'interprétation sur le site archéologique de Dougga

### 2.4.1 Fiche technique

**Situation** : Au nord du site archéologique de Dougga dans la région du Nord-Ouest de la Tunisie.

**Surface** : 2041 m<sup>2</sup>

**Projet lauréat** : Le groupement d'architectes : Groupement Drawlink.

**Description du projet** : c'est une structure qui permettra de valoriser ce site majeur du patrimoine culturel tunisien et faire une porte d'entrée Nord-Ouest dans un contexte de développement du tourisme culturel et de développement



Figure 33 : centre d'interprétation sur le site archéologique de Dougga.

Source : <http://www.inp.rnrt.tn/>



Figure 34 : Parc archéologique de DOUGGA juillet 2008.

Source : <http://www.inp.rnrt.tn/>

### 2.4.2. Principes implantation du centre d'interprétation

Le projet sera implanté au nord du site archéologique, afin de répondre aux principes suivants :

- Rester dans l'emprise des terrains acquis par l'INP et utiliser les dispositions du terrain, la pente et les remblais pour intégrer au mieux les stationnements et les constructions
- mettre en place un circuit de visite « en boucle » pour offrir aux visiteurs une entrée dans la ville antique par son entrée historique : l'arc de septime Sévère
- permettre le développement progressif des installations d'accueil et de gestion en fonction de la montée en puissance du site.

### 2.4.3. Principales composantes du centre

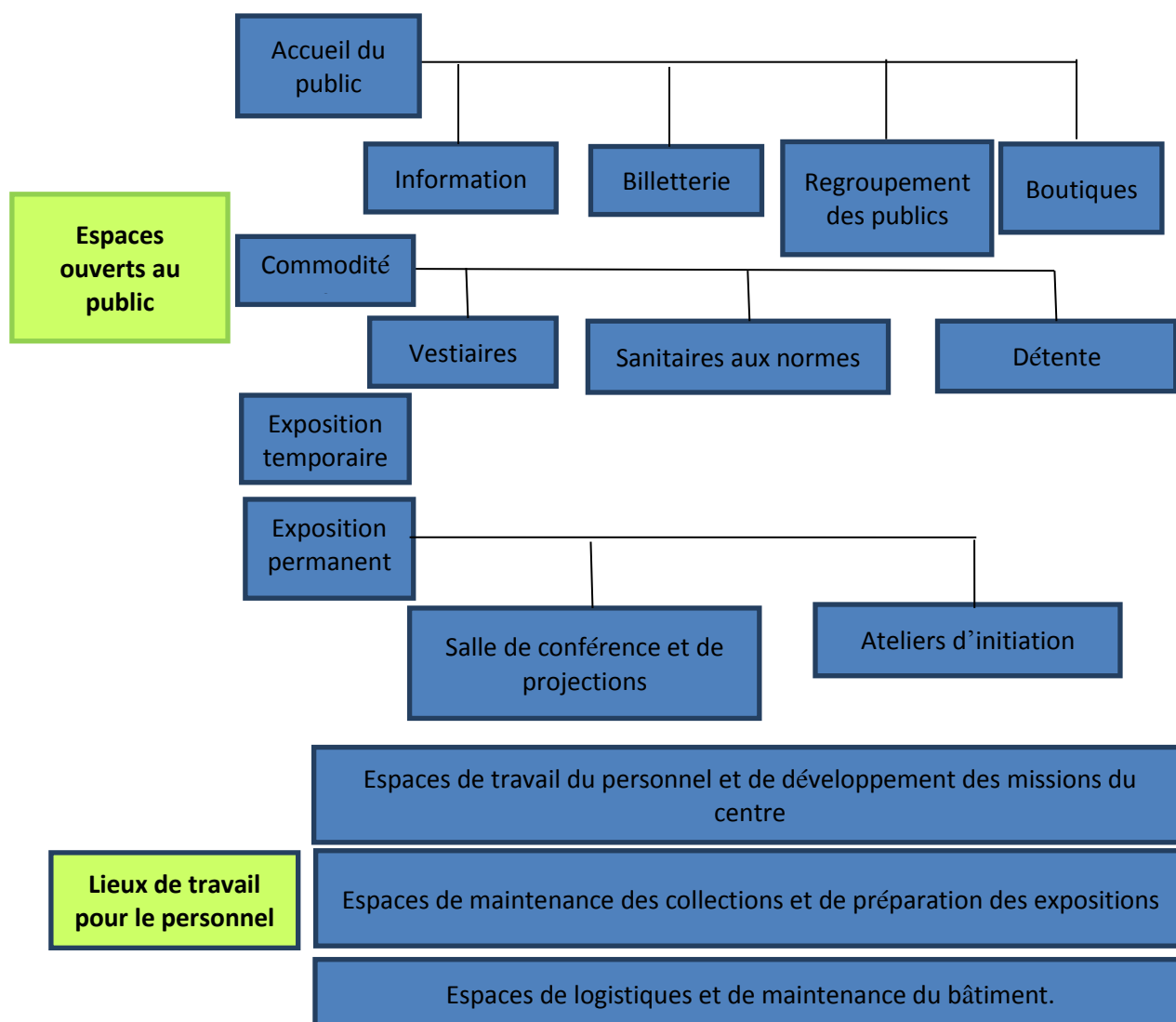


Figure 35 : organigramme des principales composantes du centre.

Source : auteur

#### 2.4.4. Le parti architectural

Le stationnement est à l'entrée nord du site afin de dégager le plus possible le paysage.

Il a projeté de noyer le plus possible ces surfaces dans la végétation.

Il souligne la cohérence de la démarche conceptuelle qui a engendré une insertion réussie au site et à l'environnement par des volumes et de formes géométriques pures encastrées particulièrement dans les reliefs avec des toitures terrasses végétalises.

Il est situé en contrebas des vestiges archéologiques et les étendues de terrain agricoles ce qui offre au visiteur une mise en contexte accès originale.

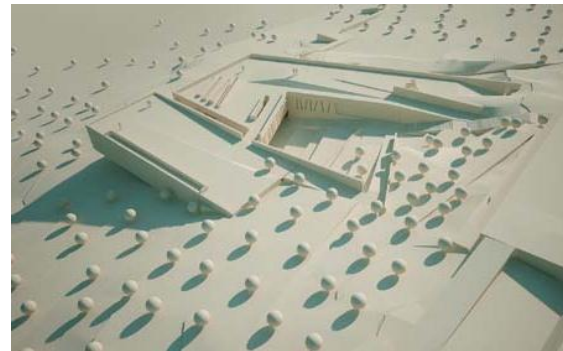


Figure 36 : volumétrie, texture, et paysage du centre.

Source : <http://www.inp.rnrt.tn/>

Le maximum d'espace ouvert « HORS DOUANE » afin d'établir une habitude de visite du centre comme lieu de récréation et de détente.



Figure 37 : la promenade: une composition fondamentale du centre.

Source : <http://www.inp.rnrt.tn/>

Promenade en descente l'amènera au point de départ des différents circuits de visites du site archéologique et se fera par le biais d'un réseau de rampes qui permet une progression fluide et contemplative/les espaces d'exposition sont organisés comme une succession d'entités caractérisées permettant une circulation en boucle et dans un sens unique ; celui d'une lecture juste.



Figure 38 : les espaces d'exposition et d'interprétation.

Source : <http://www.inp.rnrt.tn/>

### 2.4.5 Programme spécifique

	Type d'espace	Surface utile (m <sup>2</sup> )	Postes de travail	Coef Shon/SU	Surface hors œuvre nette(SHO)	%
A	Espaces publics	1 376	4		1 588	77.8
A1	Accueil et commodité	278	2	1.15	320	15.7
A2	Librairie et boutiques	92	1	1.15	106	5.2
A3	Le café de Dougga	66	1	1.10	73	3.6
A4	Conférence/projection	80	0	1.15	92	4.5
A5	Atelier pédagogique	60	0	1.30	78	3.8
A6	Exposition	800	0	1.15	920	45.1
B	Espaces internes	382	24	1.30	453	22.2
B1	Administration du centre	90	3	1.30	117	5.73
B2	Gardiennage et sécurité	89	21	1.15	102	5.01
B3	Réserve des collections	100	0		115	5.63
B4	Logistique et maintenance	103	0	1.15	118	5.8
	Locaux techniques	PM				
	Total	1758	28		1041	100.0

Tableau 3: Tableau des surfaces.

Source : <http://www.inp.rnrt.tn/>

## 2.5. Synthèse des exemples

Aspect architectural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscrire l'architecture dans son environnement ;</li> <li>• Respecter la nature ;</li> <li>• La hauteur des constructions respecte l'environnement immédiat ;</li> <li>• Relation entre l'homme et la nature ;</li> <li>• Relation intense entre l'espace intérieur et extérieur</li> <li>• Organisation des espaces suivant le fonctionnement.</li> </ul>
Aspect scientifique et patrimoniale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mieux valoriser le patrimoine archéologique.</li> <li>• Mieux identifier et exploiter une ressource territoriale exceptionnelle</li> <li>• Distribution et d'exploitation scientifique des travaux archéologiques</li> </ul>
Aspect social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre les collections départementales et les découvertes récentes à la disposition du grand public pour faciliter la compréhension d'histoire</li> </ul>
Aspect technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation d'un système de contrôle d'atmosphère.</li> <li>• utilisation de l'énergie renouvelable.</li> <li>• Système de gestion automatisée des éclairages de bureaux en fonction de l'occupation et de la lumière extérieure.</li> </ul>
Programme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces de conservation.</li> <li>• Espaces de travail sur les collections.</li> <li>• Espaces de valorisation, accessibles aux publics spécialisés .</li> <li>• Espaces de travail pour les archéologues où les locaux ont été adaptés selon les multiples activités liées à l'archéologie.</li> <li>• Espaces d'exposition.</li> </ul>

Tableau 4: Tableau de synthèse des exemples.

Source : Auteur.

## 2.6. Synthèse générale

Après analyse thématique, il est recommandé de réaliser un projet satisfaisant les conditions suivantes

### 2.6.1. Situation

- Implantation dans un milieu purement archéologique
- Le projet doit être intégré dans son milieu naturelle .

### 2.6.2. Implantation et accessibilité

- La hauteur du bâti ne doit pas être de fort gabarit.

### 2.6.3. Espaces et fonctions

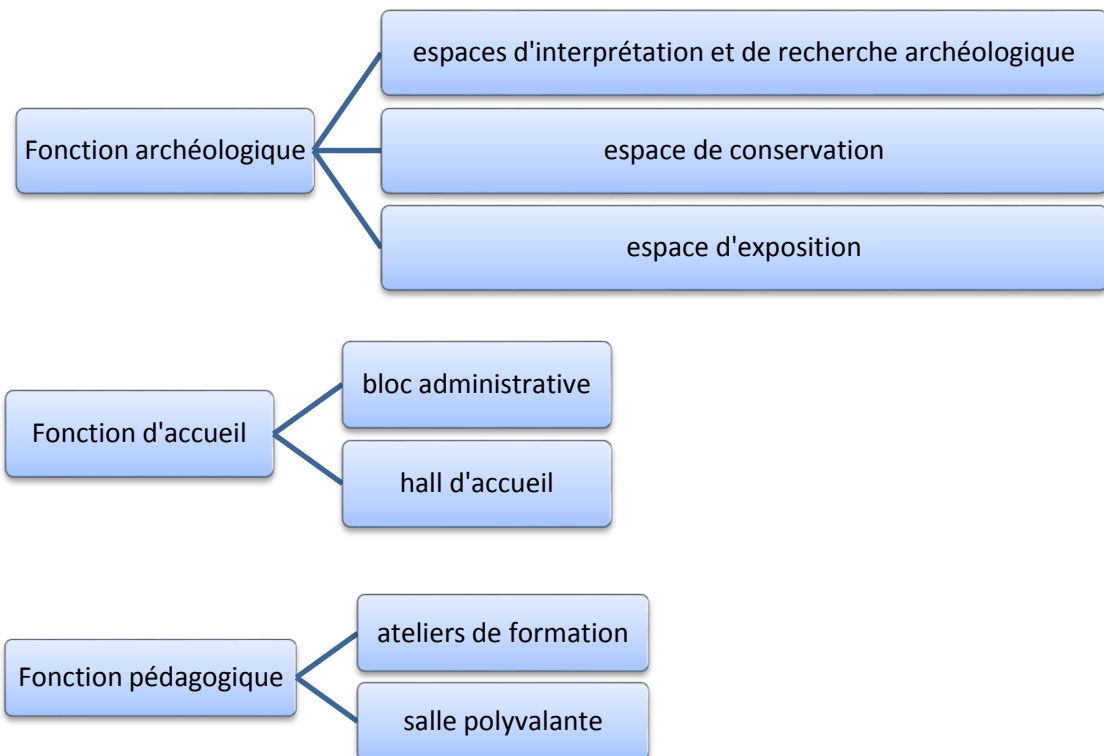
- Les espaces de conservation doivent répondre aux normes internationales de conservation archéologique et adaptés à chaque type de mobilier.
- Le projet doit contenir les espaces nécessaires des utilisateurs de la structure.
- Il assure une relation entre l'homme et le patrimoine.
- Il a pour objectif de mieux valoriser le patrimoine archéologique.

### 2.6.4. Matériaux et techniques

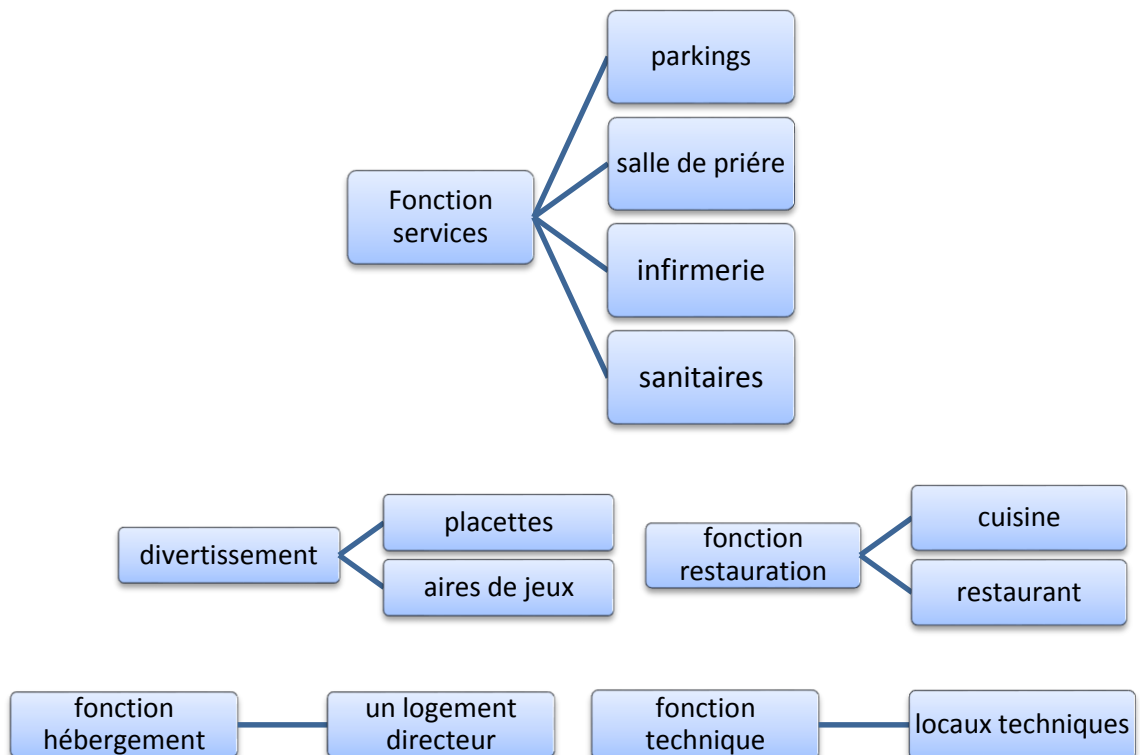
- Utiliser la lumière naturelle que dans les espaces qui acceptent la lumière naturelle.
- Utiliser la gestion automatisée des éclairages de bureaux en fonction de l'occupation et de la lumière extérieure.
- Utiliser un système de contrôle d'atmosphère.
- Utiliser des toitures végétalisées pour améliorer l'inertie du bâtiment.

### 3. Programme de base

#### 3.1. Fonctions principales



#### 3.2. Fonctions secondaires





**Chapitre II:**  
**Étude et analyse du milieu urbain**

## 1. Choix de la ville

### 1.1. Introduction

Ce chapitre est consacré à la lecture urbaine de la wilaya de Tlemcen et les raisons pour lesquelles notre choix s'est porté sur cette ville.

- Tout d'abord, nous allons déterminer les atouts ainsi que les contraintes de la wilaya de Tlemcen par une analyse urbaine.
- Ensuite, nous allons effectuer une analyse des aires protégées qu'abrite la wilaya de Tlemcen. Cela va nous aider directement dans le choix de la zone d'intervention.

Enfin, nous terminerons notre chapitre par une synthèse des points importants afin de pouvoir nous lancer dans la prochaine étape.

### 1.2. Présentation de la ville de Tlemcen

Tlemcen ou « Tala Imsan » de tamazight qui veut dire la source, capitale des Zianides .Elle est connue par sa beauté. Son riche passé historique avec le passage de différentes civilisations depuis la nuit des temps qui lui ont permis de posséder un riche patrimoine culturel. Avec sa localisation au pied du plateau de Lalla Setti, au milieu d'une campagne verdoyante, Tlemcen est un lieu idéal pour les amoureux de l'aventure et de la découverte, on y ajoute un climat favorable à toute activité. Tout cela constitue de vrais atouts pour avoir un potentiel touristique digne et authentique à ce riche patrimoine que détient Tlemcen mais malheureusement est mal exploité.<sup>11</sup>

### 1.3. Situation géographique :

La Wilaya de Tlemcen occupe une position de choix au sein de l'ensemble national. C'est une wilaya frontalière située sur le littoral Nord-ouest du pays et dispose d'une façade maritime de 120 km.

Elle est distante de 520 km de la capitale Alger, de 140 km d'Oran et frontalière du Maroc à 76 km à l'est de la ville marocaine d'Oujda. Avec une superficie de 9017,69 Km<sup>2</sup>.



Figure 39 : Situation géographique de la wilaya de Tlemcen.

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tlemcen>

Elle est limitée par :

---

<sup>11</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tlemcen>

- La mer méditerranée au Nord ;
- La wilaya d'Ain Témouchent à l'Est ;
- la wilaya de Sidi Bel Abbes à l'Est- Sud –Est ;
- La wilaya de Saida au Sud ;
- Le Maroc à l'Ouest.

#### **1.4. Bref historique de Tlemcen<sup>12</sup>**

Au cours de l'histoire, la situation stratégique qu'occupe la ville de Tlemcen, lui a permis la fréquentation de différentes civilisations dès l'antiquité (les romains, les arabes, ottomans...) dont chaque civilisation a marqué son passage par des monuments ou par des sites archéologique, ce qui a enrichi au fil du temps son patrimoine culturel.

##### **1.4.1. Préhistoire**

L'existence d'habitat troglodyte au faubourg d'El-Kalaa et au pied du plateau de Lala Setti témoigne de la présence humaine durant cette période.

##### **1.4.2. Période Romaine**

- En l'an 201, de notre ère, une garnison militaire de 7 hectares fut installée par les romains en pays Mauritanien conquis.
- Pomaria (ville aux verges) est un camp militaire romain fixe, s'étendait à l'est de l'actuelle Tlemcen est maintenant occupée par des jardins, des citées résidentielles et les bâtiments de la gare ferroviaire.
- On ne connaît pas les limites de cette ville antique. Néanmoins, quelques pierres de taille réemployées dans les édifices sont tout ce qui subsiste des belles demeures et des monuments publics de cette époque.

##### **1.4.3. Période Idrisside**

- C'est en 765, que les Beni Ifrene (importante tribu des berbères Zenata) sous le souverain du «Calife »Abou Qora .
- On fut réaliser la ville d'« Agadir » sur les ruines de Pomaria durant cette époque.
- En 790, Agadir reconnut la souveraineté au nouveau roi Idriss 1<sup>er</sup> qui venait de l'orient .Ce dernier a construit une grande mosquée a la place du temple d'Ausliva.

---

<sup>12</sup> Fouad Ghomari, « La médina de Tlemcen : l'héritage de l'histoire », 2007, ISSN 1827-8868, <http://fr.calameo.com/read/0008998693f88ef65f045>

#### 1.4.4. Période Almoravide

- de 1069 à 1143 Agadir est livré au Almoravides ; des nomades du sud de la tribu Cahaja dont le chef est Youcef ibn Tachefine.
- En cette période, une nouvelle ville a vu le jour (situé à l'ouest d'Agadir), appelée «Tagrart» signifiant «campement en langue berbères».
- Une muraille de défense fut construite pendant cette période autour de ce camp.
- En 1136 les Almoravides ont achevé l'édification de la « Grande Mosquée de Tlemcen ».

#### 1.4.5. Période Almohades

- Aux Almoravides succèdent les Almohades (1143-1235) dont la dynastie est fondée par Mahdi Ibn Toumert qui avait investi Abdel Moumen Benali comme chef des Almohades.
- Tagrart est conquise en 1145 par Abdel Moumen Benali après avoir détruit ses remparts. En cette même période Tlemcen-la-Nouvelle fut entouré d'un rempart, dont Bâb-el-Qarmâdine est l'un des plus importants vestiges.
- Pendant près d'un siècle de règne des Almohades, Tlemcen a connu des agrandissements avec des aménagements à la Grande Mosquée aussi bien la fondation du Sanctuaire de Sidi Bou Médine à EI-Eubbad.

#### 1.4.6. Période Zianides

- Vers 1236, avec l'affaiblissement de l'empire Almohade par des luttes intestines, un chef berbère, Yaghmoracen, des Béni Abdelwâd (ou Béni Zeyân) fraction des berbères Zenata, établit son autorité à Tlemcen et proclame l'indépendance de cette ville et de toute la province. Ce dernier a fondé le royaume des Zianides, dont Tlemcen devient la capitale.
- Les monuments marquants les Zianides à Tlemcen sont : la forteresse d'El Méchouar, des mosquées, des madrasas, le minaret de la mosquée d'Agadir et le minaret de la grande mosquée de Tlemcen.
- En 120-1306 Mansourah (la Victorieuse) est fondée à l'ouest de Tlemcen par les mérinides afin d'assiéger Tlemcen.

#### 1.4.7 Période Ottomane

- En 1559 Tlemcen est conquise par les Turcs d'Alger. Ces derniers ont régnait sur Tlemcen pendant près de trois siècles.

- Le passage des Ottomans à Tlemcen est marqué par la restauration de la porte de Sidi Boumediene et quelques aménagements à la mosquée de Sidi Brahim.

#### 1.4.8 Période Française

- Le 13 janvier 1837, les soldats français rentrèrent la première fois à Tlemcen.
- En mai 1837, Tlemcen est reprise par l'Emir Abd-El-Kader par le traité de la Tafna
- En 1842, Tlemcen cède à l'occupation française.
- La préoccupation militaire entre 1842-1851 était défensive ce qui a conduit à :
  - Convertir le palais royal de Mechouar en poste militaire
  - Construire la caserne Gourmala et la caserne Mustapha.
  - Apparition de percés militaires : rue Sidi Bel Abbes, rue de France, rue de Paris
- Plusieurs monuments de la médina comme c'est le cas de la madrasa Tachefinia, Qisaria...etc sont détruits par les interventions du génie militaire français.
- A partir de 1920 avec les constructions des remparts et la création des faubourgs (Beauséjour, Bel Air, Sidi Chaker...etc) l'urbanisation prend une nouvelle dimension.
- Entre 1939 – 1958, apparition des premières formes d'habitat spontané « bidonvilles » (Ain Nedjar et Boudghene) et la création de nouveaux équipements structurants tel que l'hôpital, écoles primaires, usines de textile, bureau de poste. En 1958, avec le plan Mauger 1958 une nouvelle forme d'habitat « Habitat collectif » est apparue en vue d'intégrer la population autochtone et la population française.

#### 1.5. Relief

La ville, Tlemcen est située sur un replat calcaire à 800 m d'altitude, au pied du plateau rocheux de Lalla Setti. Elle domine les plaines de la Tafna et de Safsaf et enserrée entre les villages d'El Eubbad à l'est et de Mansourah à l'ouest.

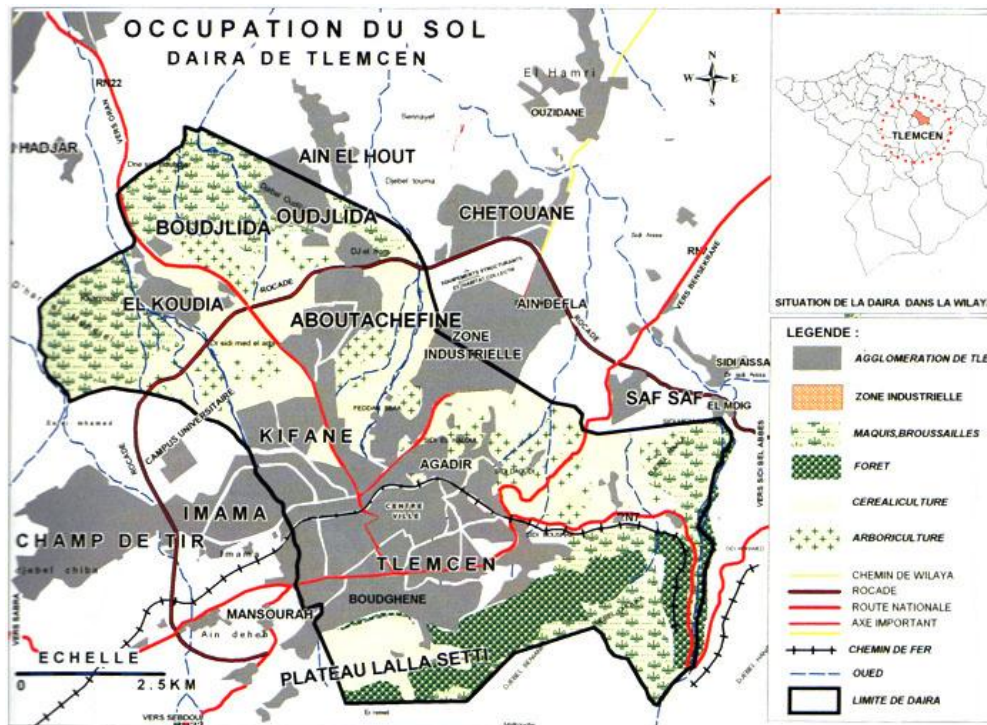


Figure 40 : Occupation du sol dans la commune.

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Tlemcen#/media/File:Occupation\\_de\\_solle\\_de\\_daira\\_de\\_tlemcen.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tlemcen#/media/File:Occupation_de_solle_de_daira_de_tlemcen.jpg)

## 1.6. Potentialités

### 1.6.1. Potentialités culturelles

#### a - Patrimoine matériel

La ville de Tlemcen recèle une grande partie du patrimoine algérien (3/4 des monuments classés et 1/4 proposés pour le classement) réparti en monument, mosquée, site archéologique. Cette richesse comprend à la fois :

- Les lieux de culte : mosquées, zawiya, tombeaux.



Figure 41 : La grande mosquée de Tlemcen



Figure 42 : Le cimetière de Sidi Yacoub -  
Tombeau de la princesse

Source : Mémoire de Magister Y. FARDEHEB.

- Les lieux d'enseignements; madersas



Figure 43 : la madersa franco-arabe

Source : <http://static.panoramio.com/photos/large/10160676.jpg>

- Des espace résidentiels: Médina de Tlemcen.



Figure 44 : la médina.

Source : <https://www.vitamedz.com/photos/206/206714-la-medina-l-oubliee-de-tlemcen-capitale-de-la-culture-islamique.jpg>

## b - Patrimoine immatériel

Il est diversifié entre artisanat, musique, littérature, gastronomie, etc.



Figure 45 : fabrication du Mensouj

Source : <https://www.vitamedz.com/photos/183/183376-mensouj-de-tlemcen-centre-d-artisanat-de-bab-zir.jpg>



Figure 46 : musique el hawzi

Source : [http://farid-benyaa.com/algerie\\_musiques\\_danses/musique\\_tlemcen\\_algerie.jpg](http://farid-benyaa.com/algerie_musiques_danses/musique_tlemcen_algerie.jpg)

### 1.6.2. Potentialités naturelles:

- La wilaya de Tlemcen couvre une superficie forestière totale de l'ordre de 199 488 ha, dont 137 217 ha de forêt et le reste est composé de maquis et broussaille.
- Le classement du Parc National de Tlemcen en 1993 qui se situe au nord-ouest de l'Algérie.
- Ce parc s'étend sur une superficie de 8225 ha, est riche en biodiversité avec une variété de faune et de flore. Le parc abrite également des sites d'importance historique comme les ruines de la Mansourah et naturel comme les cascades légendaires d'El Ourit.
- La majorité du parc comprends des monts de moyenne altitude (1100m) ce qui donne au parc un caractère assez montagneux.



Figure 47 : Situation du parc national par rapport à la ville de Tlemcen

Source : Google Maps

### 1.6.3. Potentialités touristiques:

Tlemcen est devenue, une destination touristique incontournable pour les touristes, qui tiennent à découvrir les multiples merveilles naturelles et culturelles de la capitale des



Zianides. Elle recèle un potentiel propice au tourisme et d'aventures et ce particulièrement dans la région lui permettant de s'affirmer également sur le plan culturel et historique.

## 2. Choix de la zone d'intervention

### 2.1. Présentation de la zone d'intervention

Le site d'AGADIR lié à la commune de Tlemcen est un des plus vieux quartiers de l'agglomération de Tlemcen. Ce musée à ciel ouvert cache derrière ses vestiges une longue histoire de plusieurs civilisations successives.

### 2.2. Situation

AGADIR se situe au Nord-est du centre-ville et s'étend sur une surface d'environ 61 Ha .elle est limitée par :

- Au Nord : La plaine de la Moulouya
- Au Sud : le quartier de Riat al hammar
- À l'est : la plaine de safsaf
- À l'ouest : le quartier de sid el haloui

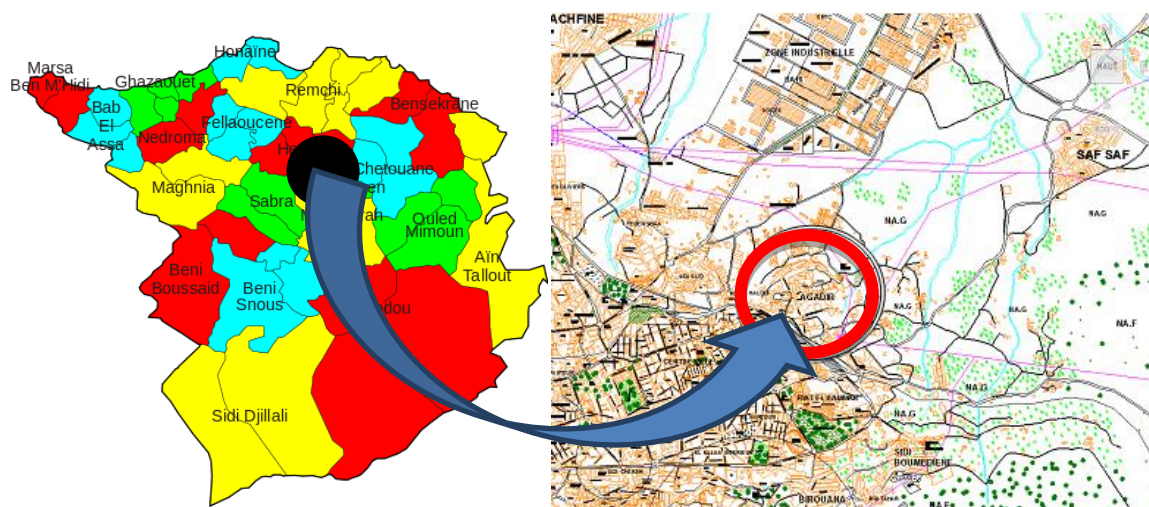


Figure 48 : situation géographique d'Agadir par rapport à Tlemcen

Source : Wikipédia & PDAU

### 2.3. Pourquoi Agadir ?

- Agadir présente une zone pour fouilles archéologique par excellence.
- Sa position géographique loin des nuisances urbaines.
- Agadir est d'un caractère semi rural et naturel, il offre au randonneur ces charmes attrayant combinant à la fois histoire, nature, culture et architecture.
- Un potentiel historique qui mérite une prise en charge permanente.
- Mettre en place un circuit de visite touristique.

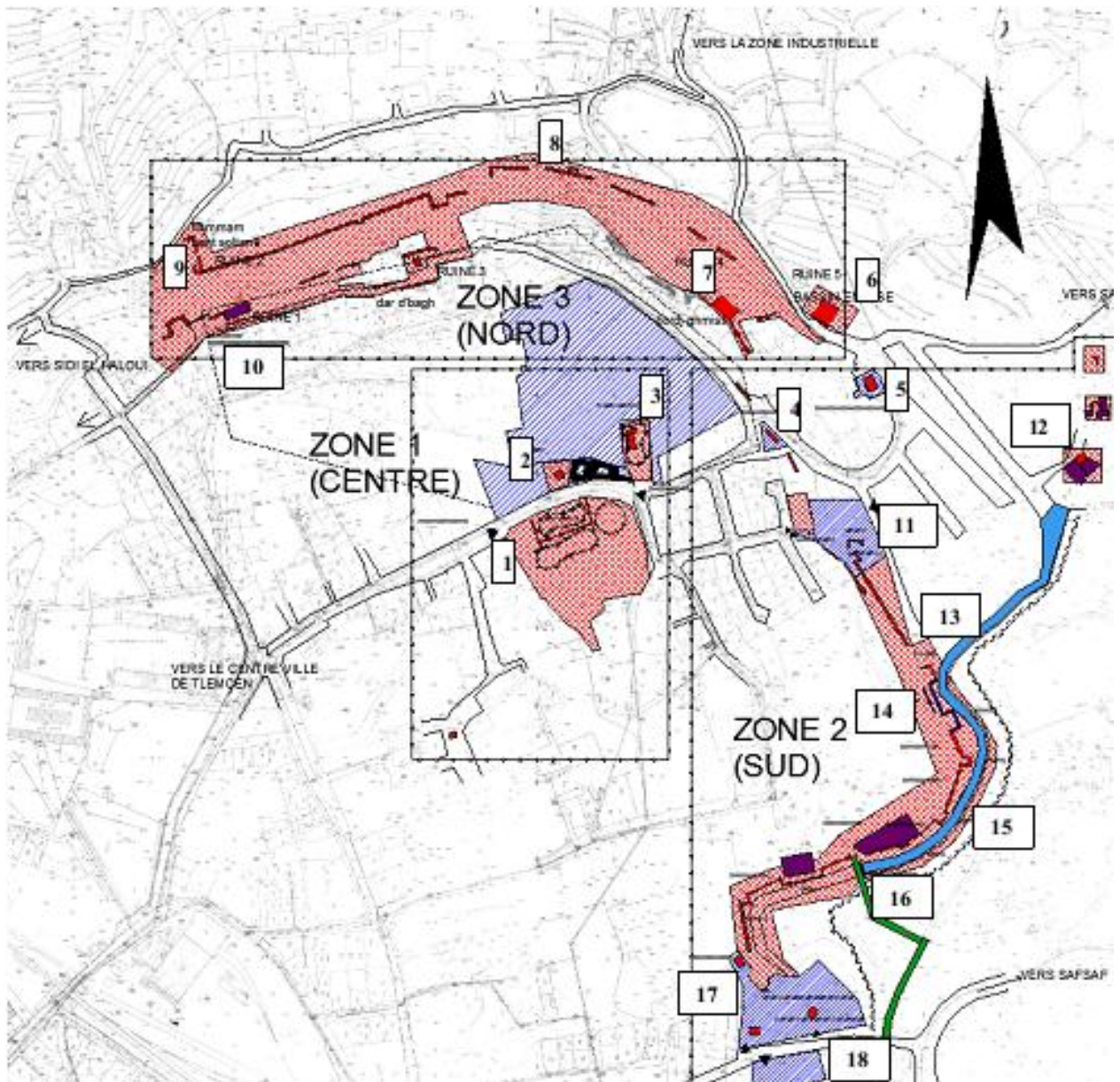


Figure 49 : Zonage et repérages des vestiges du site historiques d'Agadir.

Source : Mémoire de Magister Y. FARDEHEB.



Figure 50 : L'oratoire de la mosquée



Figure 51 : Le minaret de la mosquée d'Agadir en 2010. Vue sur le Mihrab.



Figure 52 : Fragment de la muraille nord d'Agadir (face sud), lors des travaux d'aménagement en 2010.



Figure 53 : Bordj ghmis



Figure 54 : Ruines du présumées hammam bentessoltane.



Figure 55 : Le cimetière de sidi Yakoub Tombeau de la princesse.

Source : Mémoire de Magister Y. FARDEHEB.

## 2.4. Bref historique de la ville d'Agadir :<sup>13</sup>

- Fondée par ALEXANDRE SEVERE en l'an 201

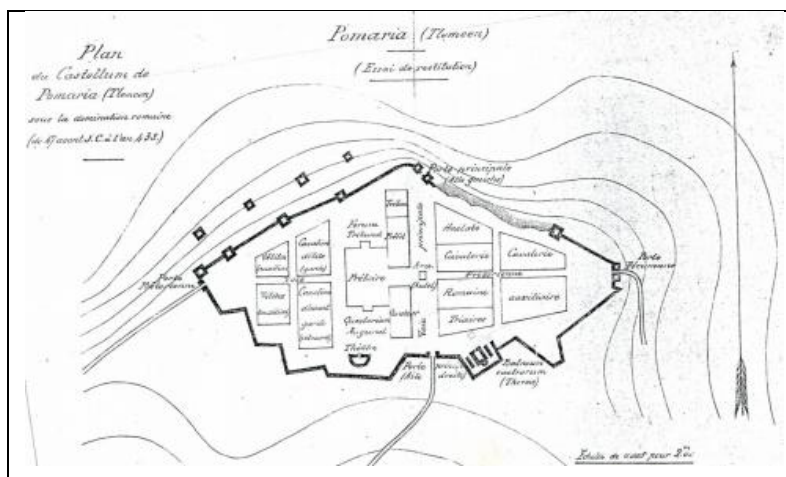


Figure 56 : Restitution de la ville romaine Pomaria. Ier siècle après J.C

Source : Mémoire de Magister Y. FARDEHEB.

<sup>13</sup> Fouad Ghomari, « La médina de Tlemcen : l'héritage de l'histoire », 2007, ISSN 1827-8868, <http://fr.calameo.com/read/0008998693f88ef65f045>

- Elle est prise en 790 par les Idrissides : construction des remparts de la citadelle d'Agadir Persée par 6 portes, la construction de la mosquée d'Agadir ainsi qu'ils ont divisé Agadir en plusieurs quartiers

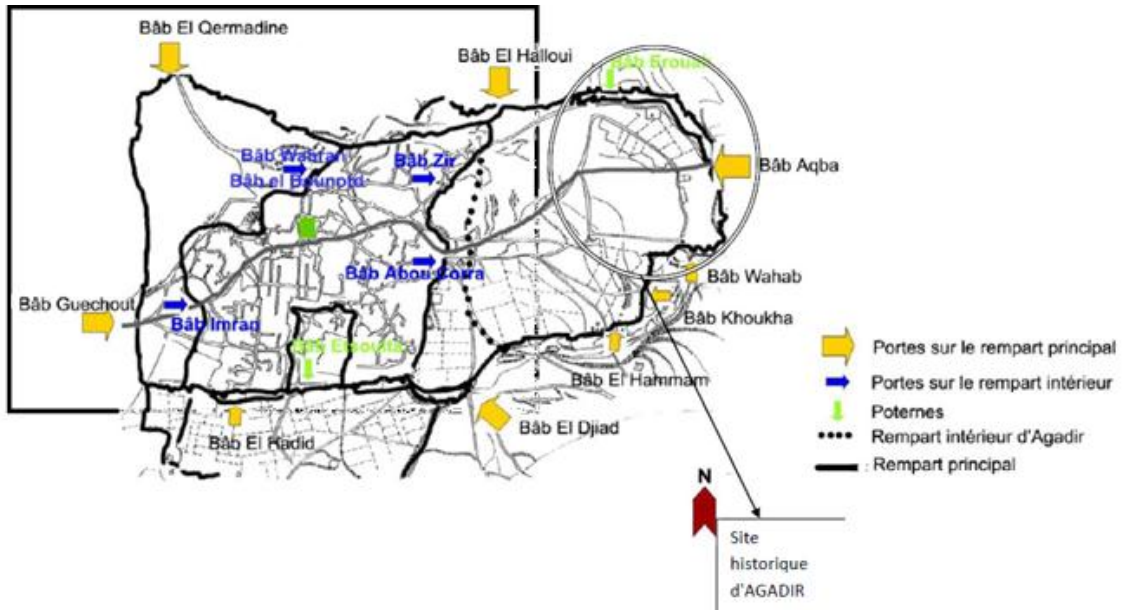


Figure 57 : Le système défensif de la ville de Tlemcen à l'époque Zianides.

Source : Mémoire de Magister Y. FARDEHEB.

- Avec l'arrivée des almoravide la nouvelle ville se situe en sud-ouest d'Agadir.
- Agadir a subi à un abandon et une urbanisation en rupture avec son tissu historique. Aujourd'hui il ne reste d'Agadir que quelques vestiges.

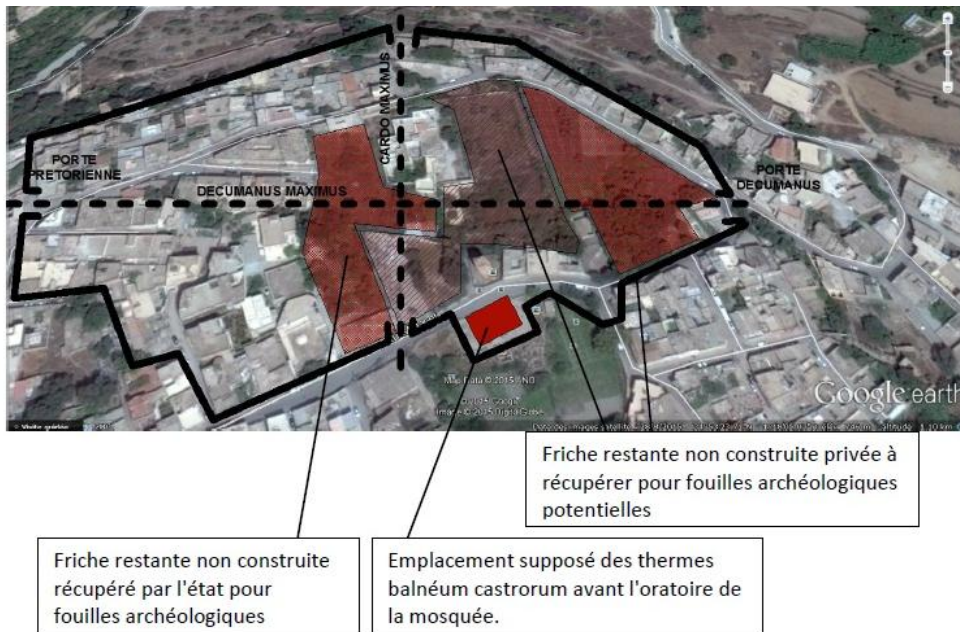


Figure 58 : Etat des lieux avec essai de délimitation de Pomaria

Source : Mémoire de Magister Y. FARDEHEB.

### 3. Analyse de site

#### 3.1. Situation

Notre site se situe au Nord-est du centre-ville de Tlemcen, au nord-est de l'ex ville Pomaria. Il fait partie du POS Agadir qui est lié avec la commune de Tlemcen.

- Il est bien relié à la ville de Tlemcen par le réseau routier.
- Il est facilement accessible.
- Par sa position géographique qui est à proximité des vestiges, il est facilement repéré ainsi qu'il a une valeur symbolique.



Figure 59 : situation du site par rapport à l'ex Pomaria

#### 3.2. Délimitation

Le site est limité :

Du côté nord ,sud et ouest par des habitations individuelles .

Du côté sud-ouest par les ruines de Pomaria.

Du coté est par une zone d'habitation à urbaniser.

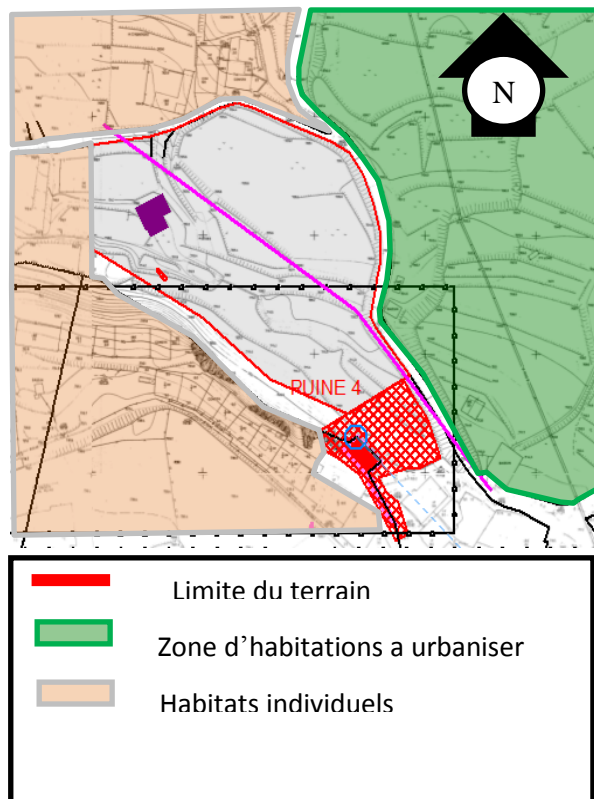
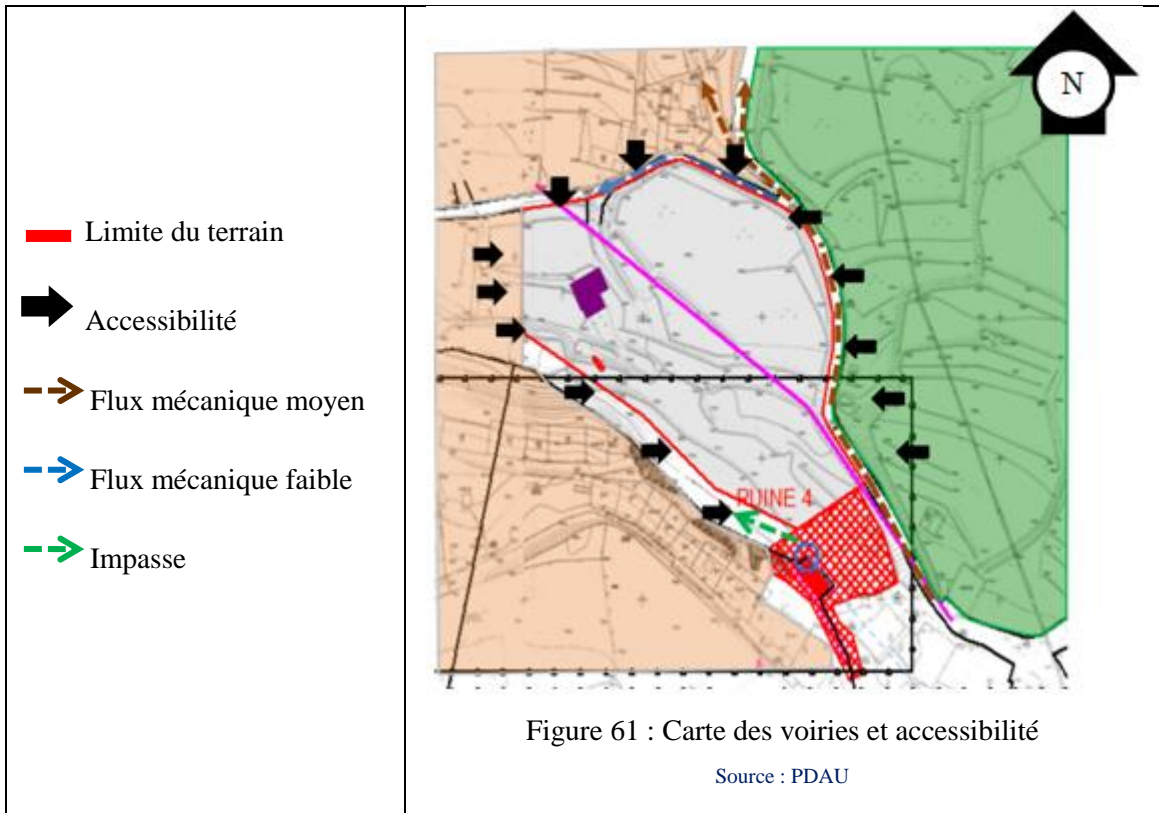


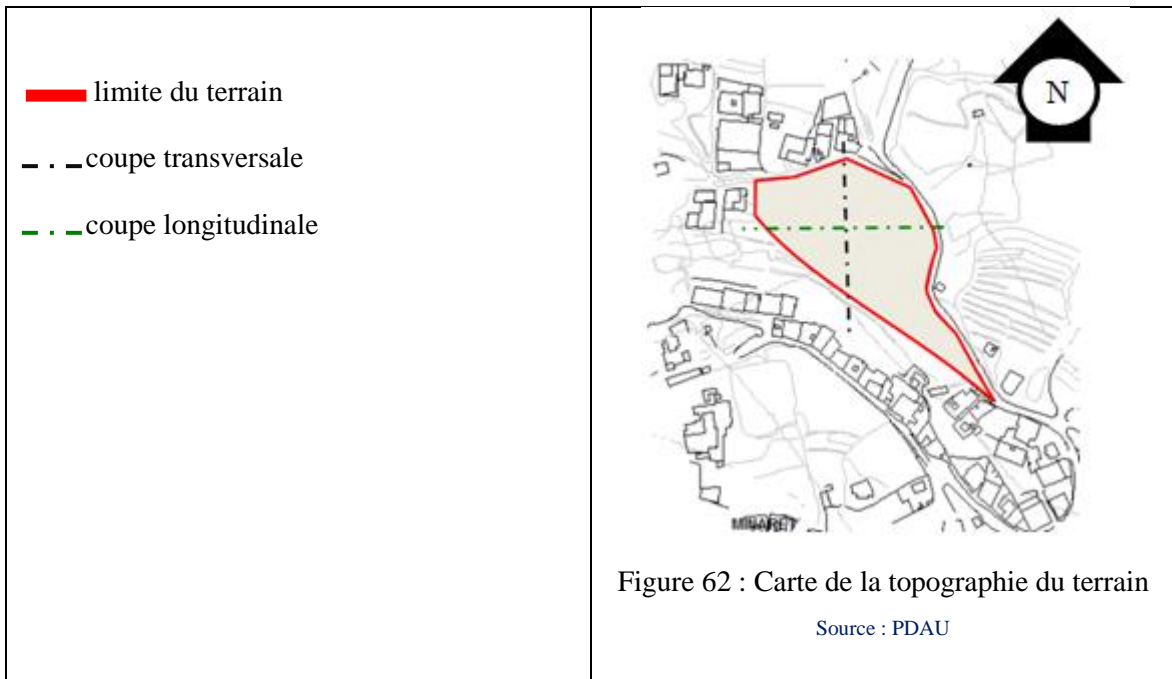
Figure 60 : Delimitation du site

### 3.3. Accessibilité

Le terrain est au coin de 3 voies 1 flux mécanique moyen un autre faible et une impasse mais difficilement accessible par sa forte pente.



### 3.4. Forme et morphologie



Le terrain est caractérisé par une forme irrégulière et il est d'un relief assez prononcé.

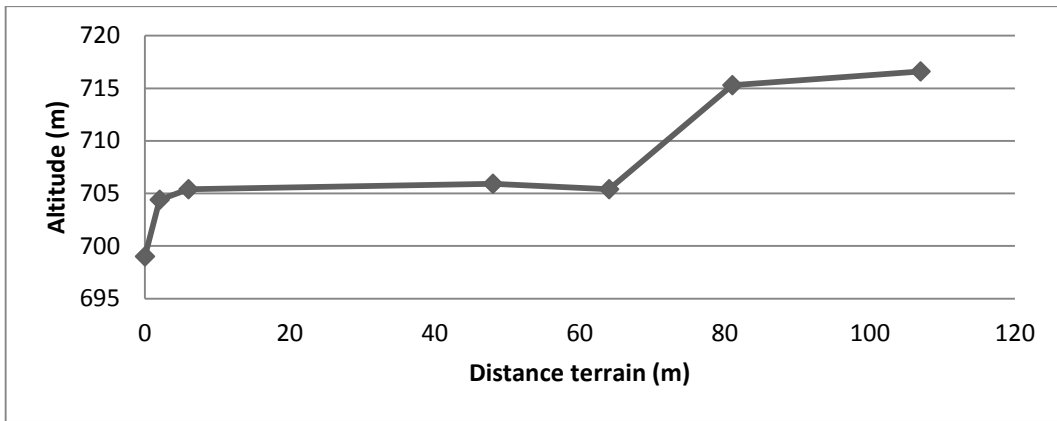


Figure 63 : Coupe transversale

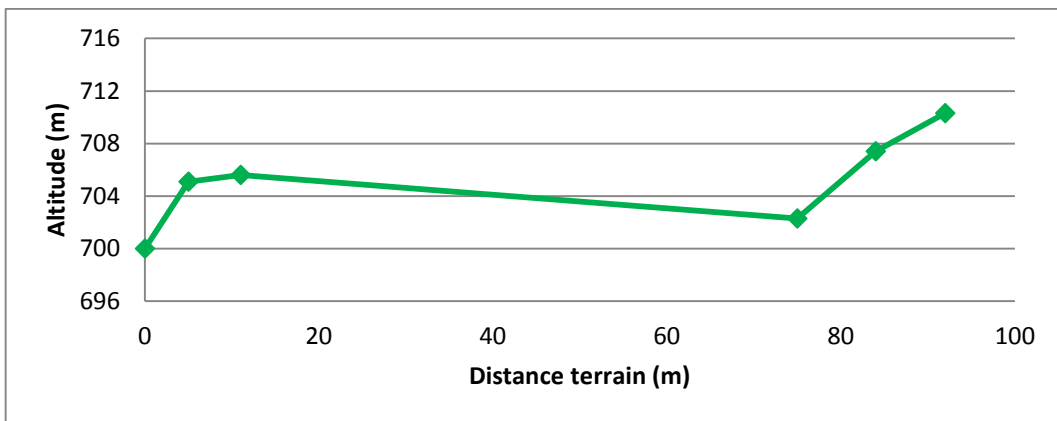
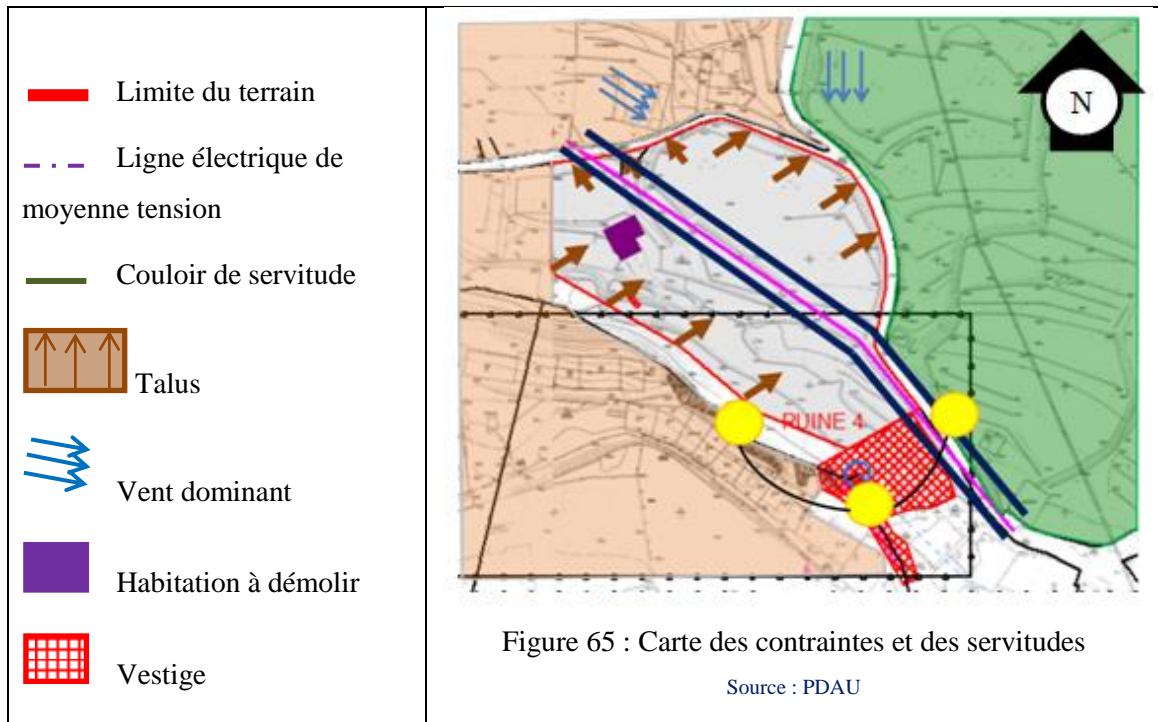


Figure 64 : Coupe longitudinale

### 3.5. Contraintes et servitudes



- Une LMT frange le terrain ce qui nécessite un couloir de servitude de 5 m de part et d'autre

- Les vents dominant nord-ouest et nord sud
- difficulté de l'accessibilité à partir des 3 cotés à cause du talus ainsi que le terrain est fortement accidenté.
- Existence des vestiges (rempart sur le terrain et bordj ghmis juste à côté du terrain)
- Possibilité de trouver des vestiges sur le terrain.

### 3.6. Synthèse

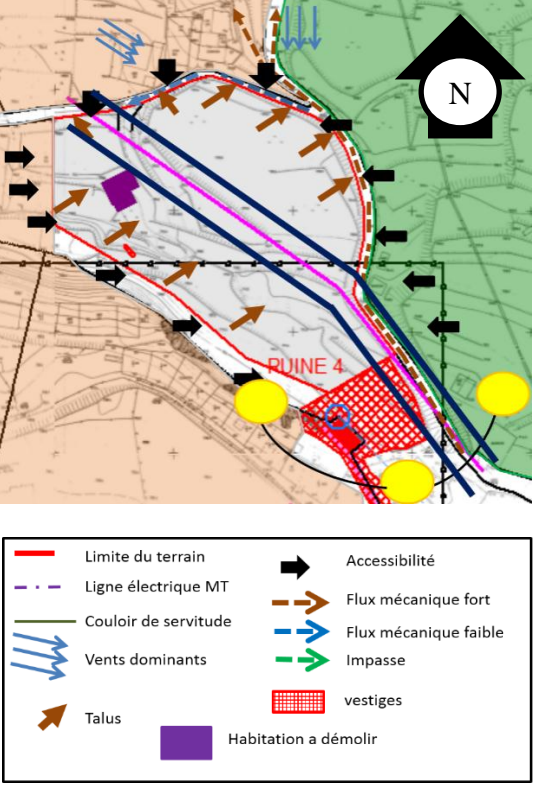
<i>Points forts</i>	<i>Carte de synthèse</i>	<i>Points faibles</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site occupe une situation géographique stratégique au coin des 3voies.</li> <li>• Le site est loin des nuisances urbaines.</li> <li>• Le site est bien relié à la ville de Tlemcen par le réseau routier.</li> <li>• L'environnement immédiat du site recèle une richesse patrimoniale qui permet de mettre en place une activité archéologique.</li> <li>• Le site est en contre bas vis-à-vis les vestiges.</li> </ul>	 <p>La carte de synthèse illustre le site avec ses caractéristiques géographiques et techniques. Elle inclut une légende avec les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Limite du terrain</li> <li>- - - Ligne électrique MT</li> <li>— Couloir de servitude</li> <li>⚡ Vents dominants</li> <li>↗ Talus</li> <li>➡ Accessibilité</li> <li>➡ Flux mécanique fort</li> <li>➡ Flux mécanique faible</li> <li>➡ Impasse</li> <li>▤ vestiges</li> <li>■ Habitation a démolir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème d'accessibilité ; le site présente une différence de niveau importante avec la voie Nord et Est.</li> <li>• Ligne électrique de moyenne tension traverse le site.</li> <li>• Le site présente une forte pente du côté ouest</li> </ul>

Tableau 5 : Tableau de synthèse de l'analyse de site.



## **Chapitre III:**

# **Programmation et projection architecturale**

## 1. Approche programmatique

### 1.1. Introduction

Le présent chapitre est entièrement consacré à la programmation architecturale. Tout d'abord, nous allons commencer par déterminer l'échelle d'appartenance ainsi que la capacité d'accueil du projet. Ensuite, nous allons définir les grandes fonctions du projet, ses usagers et ses utilisateurs tout en mettant l'accent sur les besoins de ces derniers. Par ailleurs, nous allons définir les différents espaces et leurs spécificités qualitatives et quantitatives. Enfin, nous allons conclure notre analyse par des organigrammes fonctionnels et spatiaux afin de pouvoir entamer la conception architecturale.

### 1.2. Echelle d'appartenance

En Algérie, il existe plusieurs centres d'interprétation et du patrimoine mais aucune maison de l'archéologie. Selon l'analyse thématique des exemples effectuée, l'échelle d'appartenance d'une maison de l'archéologie est locale, spécifique à un seul site archéologique. Donc :

- Notre projet sera d'une échelle locale.
- Il sera un projet de référence à l'échelle nationale.

### 1.3. Fréquentation

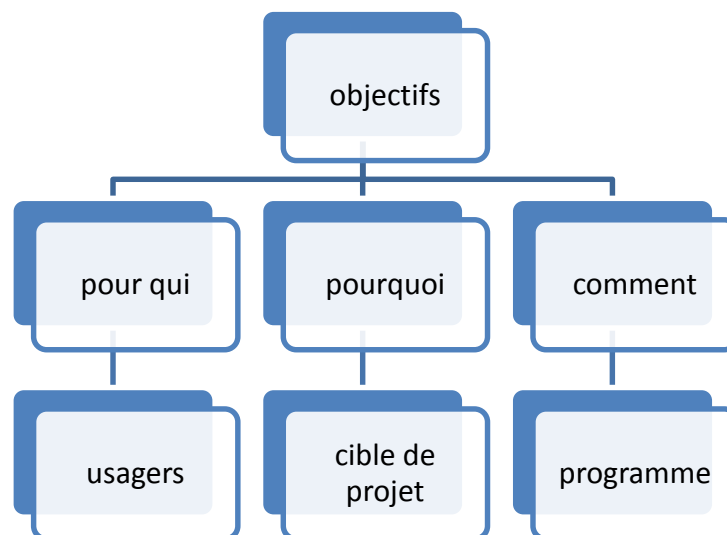


Figure 66 : Organigramme de programmation

Usagers	Cible de projet	Programme
<ul style="list-style-type: none"> <li>publics spécialisés (chercheurs, étudiants, professionnels des musées, structures archéologiques...)</li> <li>les archéologies.</li> <li>le grand public : population locale, touristes, les écoliers.</li> <li>administrateurs : directeurs, gestionnaire, comptable, secrétaire, aide administratif.</li> <li>personnels d'entretien et de services.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Aspect scientifique et patrimoine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mieux valoriser le patrimoine archéologique.</li> <li>Mieux identifier et exploiter une ressource territoriale exceptionnelle</li> <li>Distribution et d'exploitation scientifique des travaux archéologiques</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Aspect social</b></p> <p>Mettre les collections départementales et les découvertes récentes à la disposition du grand public pour faciliter la compréhension d'histoire</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des différentes Fonctions et activités, afin de répondre aux besoins des usagers, les exigences qualitatives et quantitatives</li> <li>assurer le bon fonctionnement du projet, la satisfaction des usagers</li> </ul>

Tableau 6 : Tableau de détails de l'organigramme de programmation.

#### 1.4. Capacité d'accueil

Notre projet est constitué de 3 pôles. Le premier est dédié à la recherche et l'interprétation archéologique, l'autre à l'exposition muséologique du site, ainsi qu'une administration. Afin d'éviter les inconvénients du tourisme de masse, on va inscrire notre projet dans un contexte de développement durable, par un tourisme alternatif d'un nombre de personnes réduit d'une moyenne de 15 personnes/jour (un minimum de 10 et maximum de 20 personnes)<sup>14</sup>.

La capacité d'accueil de notre structure est de 68 personnes : 8 chercheurs, 25 personnels, un maximum de 20 visiteurs, ainsi que 15 étudiants.

<sup>14</sup><http://www.museedjublains.com/index.php/scolaires-groupes/visites-guidees-thematiques>

## 1.5. Description qualitative

### 1.5.1. Laboratoires de recherche et interprétation archéologique

L'archéologie a pour objectif d'interpréter le plus fidèlement possible le passé. Cependant, l'important aujourd'hui n'est plus seulement d'aboutir à une chronologie d'un site. La reconstitution, époque par époque, du quotidien des hommes ayant vécu sur ce site ainsi que de leurs activités semblent être devenues une nouvelle priorité. L'archéométrie est dotée d'outils appropriés à l'archéologie et de ses collaborations avec des laboratoires et des chercheurs (physiciens, chimistes, géologues, biologistes)<sup>15</sup>.

Nos 4 laboratoires vont s'inscrire dans le domaine physico-chimie des archéo-matériaux :

- Laboratoire d'analyse et de caractérisation.
- Laboratoire de chronologie pour luminescence.
- Laboratoire d'archéomagnétisme.
- Laboratoire de datation au carbone 14.

La surface des laboratoires doit être déterminée en fonction du matériel utilisé (Les dimensions de ce dernier sont variables suivant le brevet utilisé), ainsi de façon à ce qu'elle puisse contenir les éléments suivants :<sup>16</sup>

- Des Sorbonne dans lesquelles seront effectuées les opérations dangereuses, émissives ou susceptibles de l'être.
- Des surfaces de desserte pour les produits, le matériel ou la verrerie nécessaires à l'opération en cours ainsi que le matériel de contrôle-commande.
- Des paillasses pour le reste du travail.



Figure 67 : système de datation au carbone

Source : [http://images.slideplayer.com/24/6956394/slides/slide\\_7.jpg](http://images.slideplayer.com/24/6956394/slides/slide_7.jpg)



Figure 68 : la datation au carbone 14

Source : <http://www.cea.fr/PublishingImages/Pages/domaines-recherche/matiere-univers/recherches-CEA-datation-carbone-14/artemis.jpg?RenditionID=7>

<sup>15</sup><http://www.archeologiesenchantier.ens.fr/spip.php?article14>

<sup>16</sup> La conception des laboratoires de chimie

- Des équipements tels que : le four, étuves, pompes dont certains sont susceptibles d'être polluants et de nécessiter un captage spécifique au plus près de la source.
- Du mobilier de rangement.
- Des emplacements pour bouteilles de gaz.
- Des espaces pour le travail et la circulation des opérateurs et des moyens de manutention.
- Une aire de réception ou d'enlèvement des produits et matériels.
- Il faudra en outre intégrer l'encombrement d'équipement indispensable au bon fonctionnement du laboratoire tels que :
  - Ecrivoire.
  - Poubelles.
  - Douches et laveurs oculaires.
  - Extincteur.
  - Couverture anti-feu.



Figure 69 : Exemple de plan illustrant les principes évoqués

Source : cahier de notes documentaires - hygiène et sécurité du travail - N°188.3e trimestre 2002



Figure 70 : Exemple de plan illustrant les principes évoqués

Source : cahier de notes documentaires - hygiène et sécurité du travail - N°188.3e trimestre 2002

### 1.5.2. Espace de conservation

Le mobilier archéologique sera pris en charge dès son arrivée ainsi qu'il est conservé dans des espaces adaptés à chaque type de mobilier. On distingue deux types d'espaces :

- Un espace équipé de rayonnages conserve le mobilier sale, en cours de traitement, tandis (salle de stockage et du traitement).
- Un second est réservé au mobilier propre et conditionné (salle de conservation) ainsi que d'autres pièces équipées d'un système de régulation du climat (humidité /



Figure 71 : Salle de stockage

Source : <http://www.archeolandes.com/cral/articles.php?pg=art32>

- Un espace équipé de rayonnages conserve le mobilier sale, en cours de traitement, tandis (salle de stockage et du traitement).
- Un second est réservé au mobilier propre et conditionné (salle de conservation) ainsi que d'autres pièces équipées d'un système de régulation du climat (humidité / température) dites salles à atmosphère contrôlée, aussi bien qu'une chambre forte pour la conservation des biens de valeurs.

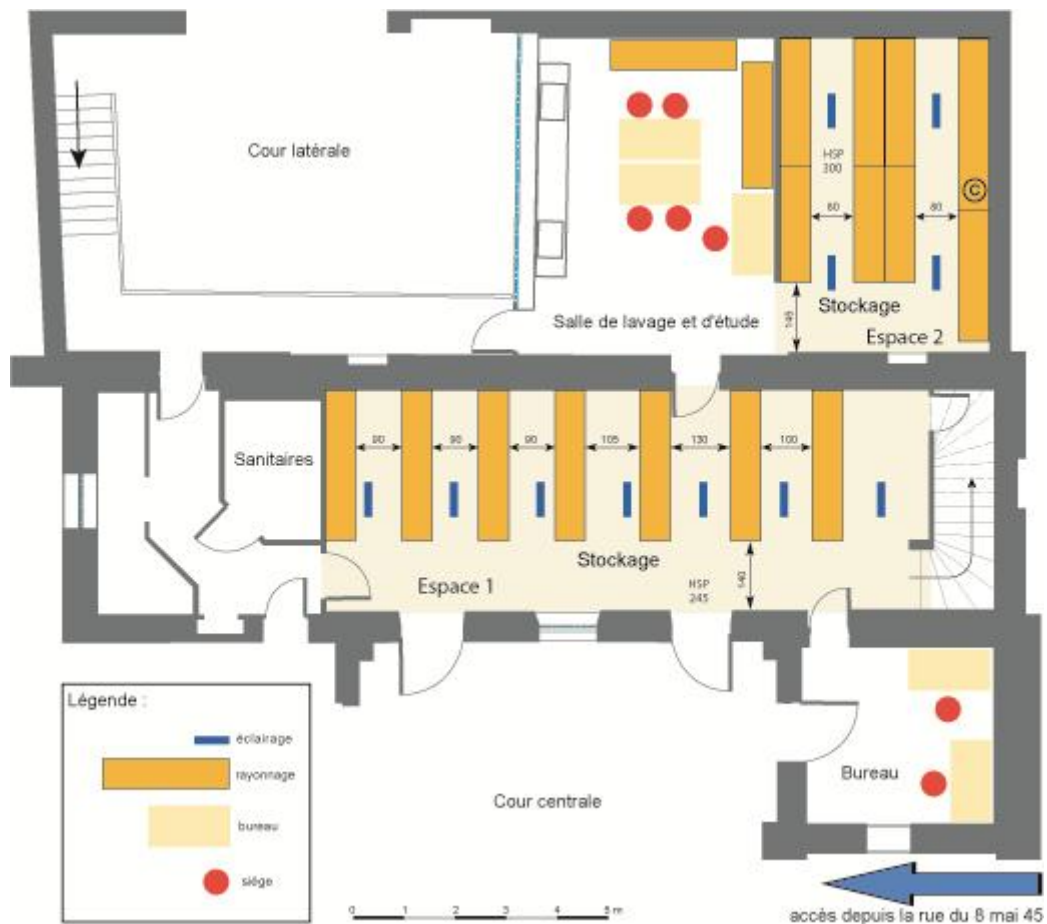


Figure 72 : Centre de Recherches Archéologiques sur les Landes

Source : <http://www.archeolandes.com/cral/articles.php?pg=art32>

Il en dispose pour étudier et stocker les collections archéologiques issues de ses recherches. L'ensemble voué à la conservation et à l'étude des collections archéologiques comprend sur un total de 130 m<sup>2</sup>

-un bureau de 12.70 m<sup>2</sup>

- une salle de lavage et de traitement du mobilier archéologique de 31.20 m<sup>2</sup>- une zone de conservation des collections de 57.40 m<sup>2</sup>

- une zone de stockage provisoire de 25.40 m<sup>2</sup><sup>17</sup>

<sup>17</sup><http://www.archeolandes.com/cral/articles.php?pg=art32>

### 1.5.3. Musée de site

Un musée construit directement sur le site d'Agadir est un outil dessiné à la connaissance et la compréhension de l'histoire dissimulée derrière les vestiges de ce « musée à ciel ouvert ».

Les espaces d'expositions sont organisés comme une succession d'entités caractérisées permettant une circulation en boucle et dans un sens unique ; celui d'une lecture juste.

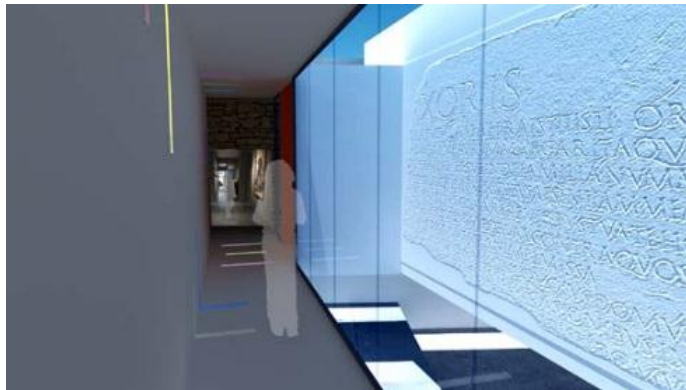


Figure 73 : Espace d'exposition

Source : <http://www.inp.mrt.tn/>

La salle de restitution en 3D est dessinée pour amener le public à découvrir les collections des musées en 3 dimensions dans un environnement virtuel, similaire aux jeux de réalité virtuelle dans lesquels le jeune public à l'habitude d'évoluer



Figure 74 : un musée virtuel

Source : <http://www.archeolandes.com/cral/articles.php?pg=art32>



### 1.5.4. Aire de restauration

Avant d'achever la réalisation d'un restaurant, il faut d'abord fixer le type, et la quantité des services rendus à la clientèle (nombre de couverts).

Notre restaurant se compose de deux principaux espaces :

- une cuisine avec un espace de stockage, une chambre froide, une laverie, ainsi que des vestiaires. Elle est placée en sous-sol et dispose d'un monte-charge pour la communication avec la salle de consommation.
- salle de consommation qui dispose un certain nombre de tables.

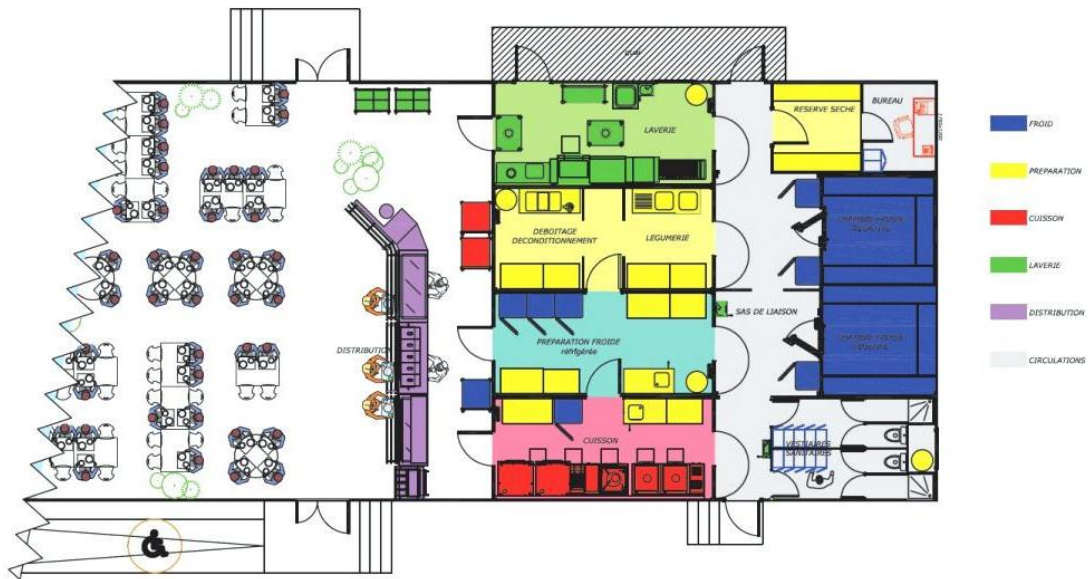


Figure 75 : plan d'une cuisine professionnelle

Source : <http://loverossia.com/plan-cuisine-professionnelle-23096/plan-cuisine-ikea-with-plan-cuisine-professionnelle-normes-amazing-conception-de-of-plan-cuisine-3d-gratuit-plan-cuisine-professionnelle/>

#### a) Surface cuisine

Nombre de repas	Surface (m <sup>2</sup> /repas)
Jusqu'à 50	2
De 50 à 200	1.5
De 200 à 500	1
De 500 à 1000	0.8
>1000	0.6

Tableau 7 : Tableau des surfaces des cuisines a restaurant

Source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11444#c6192>

*b) Surface de la salle de consommation*<sup>18</sup>

Pour un mobilier de qualité, stable, confortable est requis. Les tables, doivent être d'un gabarit suffisant : 80 cm x 140 cm pour une table de 4 à 6 personnes, 60 cm x 60 cm pour une table de 2 personnes.

Les espaces de circulation ne doivent jamais être trop serrés, ni trop proches de leurs voisins de tables. Aussi, dans le cadre de l'aménagement restaurant, prévoir un espace suffisant (50 cm au minimum) entre les tables et les chaises est primordial.

**1.5.5. Parkings**

Les parkings sont placés en sous-sol pour libérer la façade principale , pour les dimensionner on a pris un ratio de 1 place par personne soit, 63 places (8 chercheurs ,25 personnels, max 20 visiteurs ,10 étudiants). Une place de parking fait 2.30/2.50 m de largeur et 5m de longueur.

**1.6. Programme spécifique :**

fonction	Espace	Sous espace	Surface (m <sup>2</sup> )		
accueil	Hall d'accueil	Réception	200		
		Bureau de réception et de surveillance	20		
		Exposition documentaire	30		
		Fenêtre archéologique	65		
		03 Bureaux des associations	70		
		Salle polyvalente	240		
	Administration	Hall d'accueil	200		
		Bureau de responsable	45		
		Secrétariat	30		
		Salle de réunion	40		
		Bureau de gestion et de finance	70		
		Archive	30		
		Bureau de gestion des laboratoires	35		
	archéologique	espaces d'interprétation et de recherche archéologique	Laboratoire 01 :d'analyse et de caractérisation	210	
Laboratoire 02 : chronologie pour luminescence			200		
Laboratoire 03 :d'archéomagnétisme			140		
Laboratoire 04 : datation au carbone 14			200		
espace de conservation		Salle de traitement et conservation provisoire		136	
		Salle de stockage (petite réserve)		300	
		Salle de conservation à atmosphère contrôlée	Salle01 :(métaux : 40% HR, 18°C (+/- 3) °C)	38	158
			Salle 02	40	
			Salle 03(verre : 50% (+/- 5 %) HR, 18°C (+/-3)	40	
			Salle 04	40	
Chambre forte		30			

<sup>18</sup><https://www.companeo.com/travaux-et-amenagement/guide/amenagement-d-un-restaurant--les-parametres-a-considerer#0>

	Musée de site	Espace d'exposition	250	
		Salle de restitution en 3D	130	
		Bureau de gestion et d'information touristique	54	
		Sanitaire	32(16x2)	
Pédagogique	Atelier de formation	Atelier 01	55	165
		Atelier 02	55	
		Atelier 03	55	
Restauration	Cuisine	Espace de cuisson	20	170
		Préparation froide réfrigérée	20	
		Légumerie et déboitage déconditionnement	20	
		Laverie	18	
		Chambre froide	10	
		Stockage	17	
		Poubelle	10	
		Vestiaire	20	
		Circulation	20%	
			Salle de consommation	
Hébergement	Logement du responsable	Salon	32	114
		Cuisine	21	
		Chambre 01	13	
		Chambre 02	13	
		sanitaire	6	
		Patio	22	
Service	Service	Salle de prière	27	
		infirmierie	30	
		Sanitaire	5x (16 x2)=160	
		Parking sous-sol 1	635	
		Parking sous-sol 2	1 460	
Fonction technique	Locaux techniques	Locale de ventilation des laboratoires	40(20 x2)	255
		Locale de système de contrôle atmosphérique	45	
		Local technique de ventilation	80	
		Locale technique	20	
		Salle de surveillance	30	

Tableau 8 : Tableau surfacique

Stationnement : 68 places.

Occupation au sol : 1 750 m<sup>2</sup>

Surface de terrain : 11 650 m<sup>2</sup>

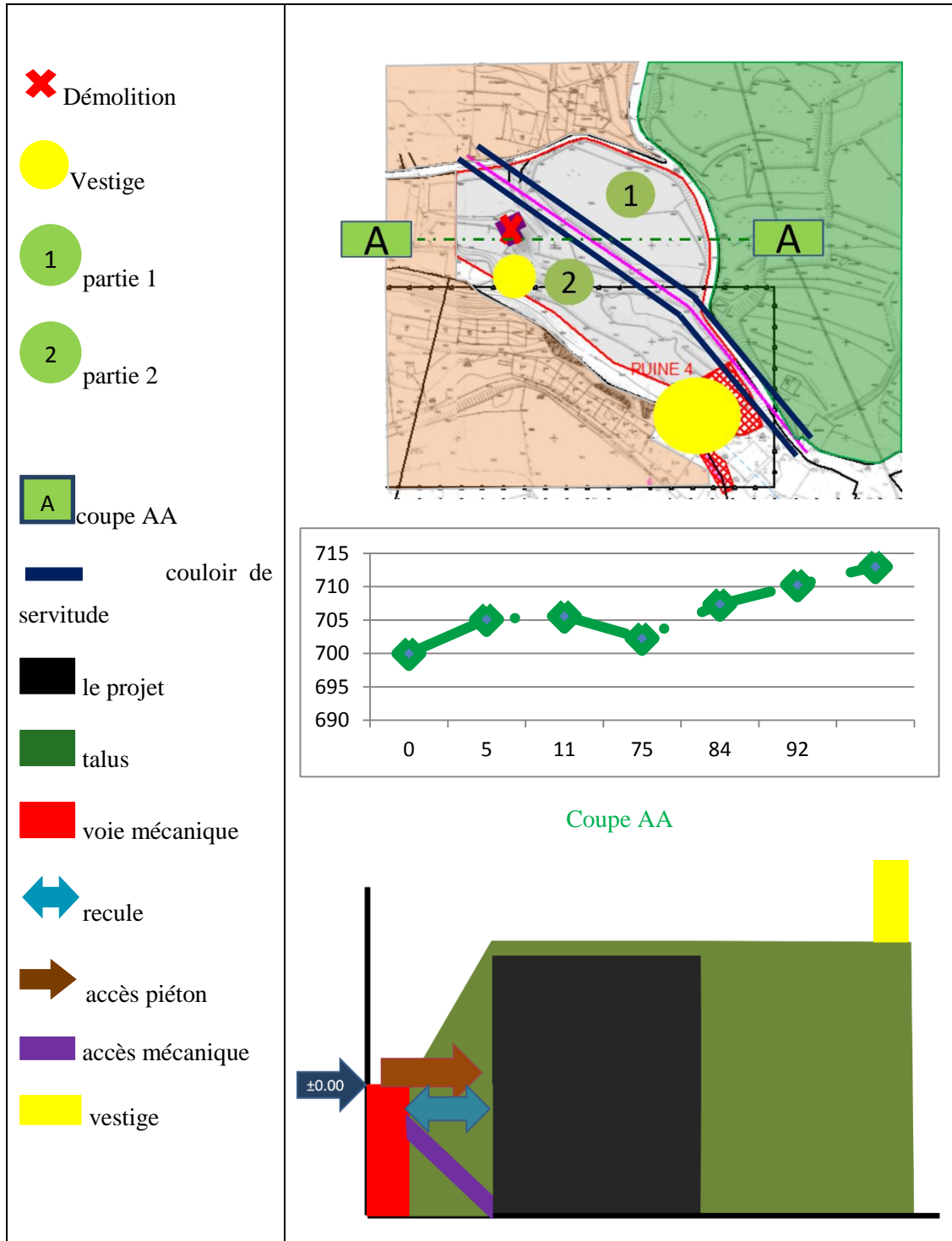
COS : 0.15

CES : 0.73

## 2. Programmation et projection architecturale

### 2.1. Genèse du projet

#### 2.1.1. Principes d'implantation

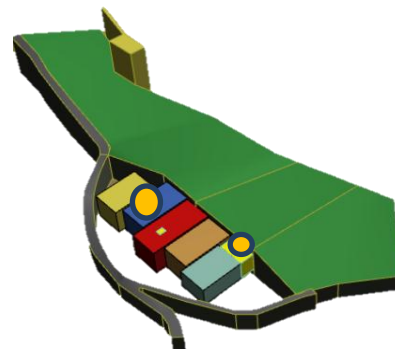
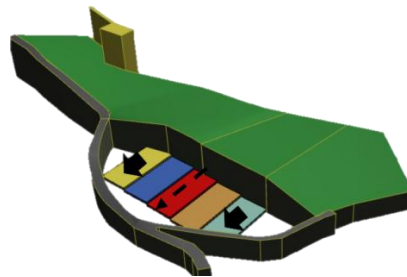


L'implantation de notre projet est faite suivant plusieurs principes : on commence tout d'abord par :

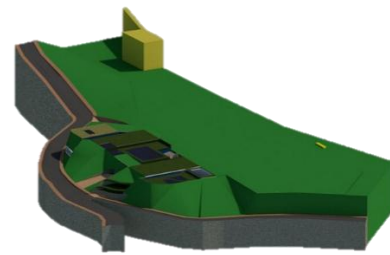
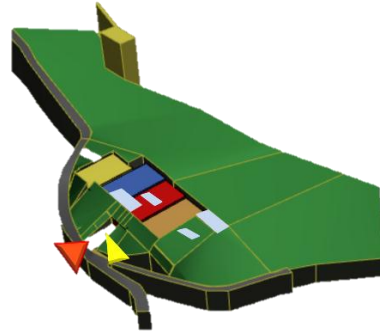
- La démolition de la maison au milieu du terrain.
- Respecter la servitude de la ligne électrique de moyenne tension par la création d'un couloir de servitude de 5m de part et d'autre. De cela notre terrain est divisé en deux parties.
- Mettre en évidence les vestiges par le développement d'une parfaite stratégie de l'effacement jusqu'à l'obtention d'un projet invisible enfoui et recouvert de terre pour restituer le talus .pour cela on va profiter de la topographie du terrain qui est d'un relief assez prononcé et implanter notre projet sur la partie (1) en contre bas vis-à-vis les vestiges.
- Création d'un recul par rapport à la voie principale afin de pouvoir restituer le talus et créer un accès piéton principale entre deux talus, aussi bien que pour créer une voie mécanique et un accès au parking du sous-sol.

### 2.1.2. Volumétrie

- Le choix volumétrique adopté est l'agencement d'un volume de forme simple et épuré parallèle à borj ghmis tout en s'inspirant de sa forme qui est rectangulaire.
- Diviser notre volume en 5 parties suivant les 5 plates-formes créées.
- Translater les parties latérales vers l'avant et étirer également la partie centrale.
- On estime qu'on a trouvé 2 vestiges lors des travaux de terrassement



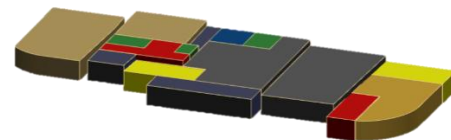
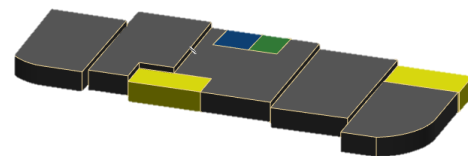
- Reforme les talus du terrain pour enfouir notre projet et marquer l'accessibilité par une allée entre 2 talus.
- Utilisation des fenêtres archéologiques comme des puits de lumière. Ainsi l'utilisation de l'éclairage zénithale.
- Création d'une terrasse végétale sur notre projet et notre projet est invisible.



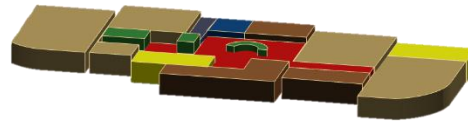
## 2.2. Zonning

Notre projet comporte 4 plates-formes d' 1 m de différence entre chacune.

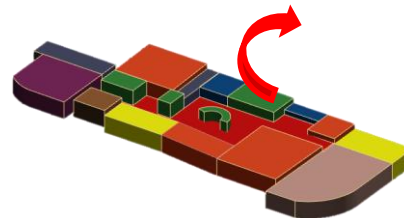
- Tout d'abord on a estimé qu'on a trouvé des vestiges lors des travaux de terrassement qu'ont les a préservés et les a mis en valeur par un vide qui donne sur eux de tous les étages.
- Le premier sous-sol de notre projet ne comporte que le parking.
- En deuxième sous-sol, on trouve :
  - La cuisine
  - Espaces d'accompagnements des laboratoires.
  - Parking.







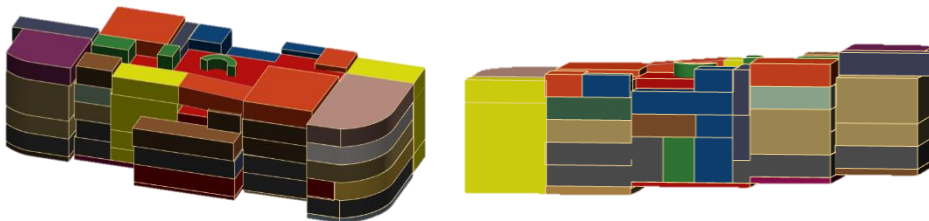
- Le premier étage, comporte également les espaces d'accompagnement des laboratoires, ainsi que deux laboratoires. Il comporte aussi l'administration.
- Le deuxième étage est composé de deux autres laboratoires, des ateliers, d'une salle polyvalente, comme une partie de l'administration.
- Notre dernier étage est dédié à la muséologie ou on trouve des espaces d'exposition ainsi qu'un restaurant.
- Il comprend aussi un logement de fonction pour le responsable.
- Cet étage a une sortie vers l'aménagement extérieur et Borj ghmis.



Vers l'aménagement extérieur et bordj ghmis



 parking	 Administration	 Restaurant
 Cuisine	 Ateliers pédagogiques	 Salle polyvalente
 Laboratoires et ses accompagnements	 Espaces d'exposition	 Logement
	 Services	 Circulation verticale
	 Fenêtre archéologique	 Circulation horizontale



La superposition des différents espaces

### 3.3 Vues en 3D



Figure 76 : vue sur l'entrée principale

Source : auteur



Figure 77 : vue à partir de la sortie vers borj

ghmis

Source : auteur



Figure 78 : vue sur bureaux et l'accès  
mécanique

Source : auteur



Figure 79 : vue de la voie principale sur borj

ghmis

Source : auteur



Figure 80 : vue sur le 2eme accès mécanique et  
l'issue de secours

Source : auteur

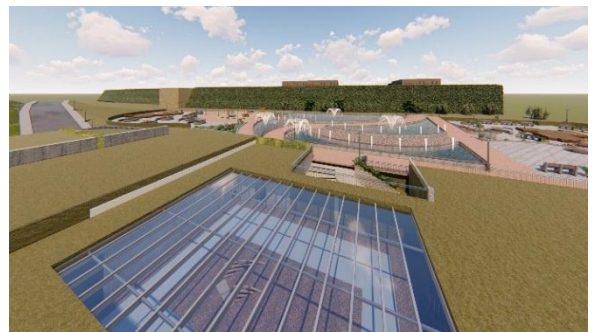


Figure 81 : vue sur borj ghmis et  
l'aménagement extérieur à partir de la toiture

Source : auteur





Figure 82 : vue sur la façade principale

Source : auteur



Figure 83 : vue globale sur le projet

Source : auteur



Figure 84 : vue sur le projet à partir de borj ghmis

Source : auteur



Figure 85 : vue sur borj ghmis en assis sur les tables de la placette

Source : auteur



Figure 86 : vue sur borj ghmis à partir de l'aménagement extérieur

Source : auteur

### 3. Approche technique

#### 3.1. Introduction

A travers cette approche nous allons présenter l'aspect technique de notre projet, ou nous allons concrétiser notre réflexion architecturale sur le plan technique. Cette dernière est divisée en trois parties : gros œuvres, corps d'état secondaire, corps d'état technique.

#### 3.2. Gros œuvres :

##### 3.2.1. Travaux de terrassement

Les travaux de terrassement sont l'ensemble des opérations effectuées pour préparer un terrain à l'édification d'une construction (nivellement du sol, fouille pour l'exécution des fondations, tranchée pour la mise en place des canalisations...).

Notre site se situe sur une zone archéologique par excellence .De cela pour éviter qu'ils soient interrompus, on tente de savoir si le terrain renferme des vestiges, nous allons commencer nos travaux par un diagnostic pour détecter, caractériser, circonscrire et dater d'éventuels vestiges archéologiques en sondant à l'aide d'une pelle mécanique 5 à 10 % de la surface du projet d'aménagement.

À l'issue du diagnostic, un rapport de diagnostic est rendu aux services de l'Etat (DRAC/Service régional de l'Archéologie de la région concernée).

Quatre cas de figure sont possibles :<sup>19</sup>

- a) Le diagnostic est « négatif » et l'Etat autorise l'aménageur à entreprendre ses travaux.
- b) Le diagnostic est « positif » mais l'état considère que les vestiges archéologiques sont mal conservés ou ne présentent pas un intérêt scientifique réel. L'aménageur est autorisé à entreprendre ses travaux.
- c) Le diagnostic est « positif », c'est-à-dire que des vestiges ont été découverts surtout où partie de l'emprise du projet. Si l'État juge leur intérêt scientifique et leur état de conservation suffisant, il peut décider de la réalisation d'une fouille archéologique ou de la modification du projet d'aménagement.

---

<sup>19</sup>Inrap / Les étapes de l'archéologie préventive  
[https://france3-regions.francetvinfo.fr/hauts-de-france/sites/regions\\_france3/files/assets/documents/2640\\_fichier\\_inrap\\_les\\_etapes.pdf](https://france3-regions.francetvinfo.fr/hauts-de-france/sites/regions_france3/files/assets/documents/2640_fichier_inrap_les_etapes.pdf)

- d) Le diagnostic a permis la découverte de vestiges exceptionnels qui devront être conservés in situ et l'État demande à l'aménageur d'intégrer les vestiges dans son projet d'aménagement. Ce cas de figure est très rare.

On estime qu'on a trouvé deux vestiges et qu'on est dans le cas de figure (d) ou on doit conserver le vestige in situ. Alors : On doit réaliser une fouille archéologique préventive qui commence par le décapage de la zone à traiter pour enlever la terre végétale et atteindre les premiers niveaux archéologiques. Au fur et à mesure du déroulement de l'opération, des coupes et des relevés sont réalisés pour constituer la mémoire du site. Pour se repérer dans l'espace, l'archéologue dispose des services d'un topographe qui, avec un théodolite, prend des mesures précises qui permettront de dresser le plan des vestiges.

Après l'achèvement des fouilles sur le terrain, l'exploitation des données scientifiques se poursuit ensuite dans la base archéologique. Dans le même temps s'effectue le travail d'étude du mobilier archéologique récupéré sur le terrain, ainsi que la création des liens entre les différents types de documents. Ensuite, on passe à l'écriture du rapport final de fouille, ou la restitution de la mémoire du site disparu. Puis, la destination finale du mobilier archéologique.

Finalement, la diffusion auprès de la communauté scientifique sous forme de publication et d'enseignement et auprès des citoyens par le biais de divers moyens pour concourir à l'enseignement, à la diffusion culturelle et à la valorisation de l'archéologie.

Une bonne réalisation des fouilles a un impact direct et important sur la qualité des fondations qui seront coulées et donc sur la stabilité et la pérennité des bâtiments à venir. Le choix de type de fouilles se fait selon la qualité du terrain et le type de construction.

Notre projet sera entièrement enterré, donc nous allons opter pour des fouilles en plein masse (fouilles en excavation). Elles sont exécutées sur la totalité de la surface d'emprise de notre projet, le terrassement est descendu jusqu'au niveau de la sous-face du dallage du dernier sous-sol.<sup>20</sup>

Les bords de la fouille doivent également être sécurisés, pour cela nous allons opter pour le mode de fouilles en plein masse **par talutage** : Les parois de la fouille sont inclinées selon « l'angle de talus naturel ». C'est l'angle auquel la terre d'une tranchée se stabilise naturellement. Cet angle dépend du type de terre (de 30° pour un terrain sableux à

---

<sup>20</sup>[https://fr.wikipedia.org/wiki/Fouille\\_\(b%C3%A2timent\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fouille_(b%C3%A2timent))

90° pour la roche). Cette technique augmente l'emprise au sol des fouilles car il faut pouvoir stocker, en plus, le volume de terre correspondant au talus.<sup>21</sup>

### 3.2.2. Système constructif

Le système constructif est l'ensemble des éléments capables de former le squelette du bâtiment et d'assurer la stabilité de la structure face aux diverses sollicitations. Le choix du système constructif relatif au projet est déterminé selon plusieurs critères tels :

- La création d'une cohérence entre la composition formelle adoptée et le choix structurelle pour apporter des solutions logiques aux diverses situations que nous rencontrons dans le projet.
- La recherche d'une fluidité des espaces à l'intérieur du projet, et obtenir un maximum d'espaces ouverts « hors douanes »
- La recherche d'un système qui assure au maximum la sécurité : résistances mécaniques et stabilité, sécurité incendie et sécurité d'utilisation (chutes, chocs, fluides).

#### a. Infrastructure

Les fondations constituent l'interface entre un ouvrage et le sol sur lequel elles reportent l'ensemble des charges et contraintes auxquelles l'ouvrage est soumis. Elles peuvent être superficielles ou profondes. Leurs types et leurs dimensions sont définies selon :<sup>22</sup>

- La nature du sol.
- Les charges apportées.

Pour ce qui est des fondations on ne peut pas statuer sur le choix, car il relève d'une étude précise sur la résistance du sol, du type d'ouvrage et d'un résultat des calculs des descentes des charges.

D'après le rapport du PDAU, notre sol est de bonne portance, donc nous avons opté pour des fondations superficielles (semelles isolées sous les poteaux et des semelles filantes sous les murs de soutènement).

---

<sup>21</sup>[https://www.m-habitat.fr/terrassement-et-fondation/fouilles-et-fondations/les-fouilles-en-pleine-masse-3236\\_A](https://www.m-habitat.fr/terrassement-et-fondation/fouilles-et-fondations/les-fouilles-en-pleine-masse-3236_A)

<sup>22</sup> **Bouteville, Ursula.** *la construction comment ça marche?* LE MONITEUR, 2012

## b. Superstructure

### ❖ Murs de soutènement

Notre projet est entièrement enterré .il nécessite une enveloppe de soutènement contre les poussées de terre.il existe deux principaux types de murs de soutènement, qui diffèrent selon leurs principes de stabilité :<sup>23</sup>

- Les murs poids (a):ou murs gravitaires, dont la fonction est de s'opposer aux poussées du terrain par leur propre masse : ils sont dits auto stables.

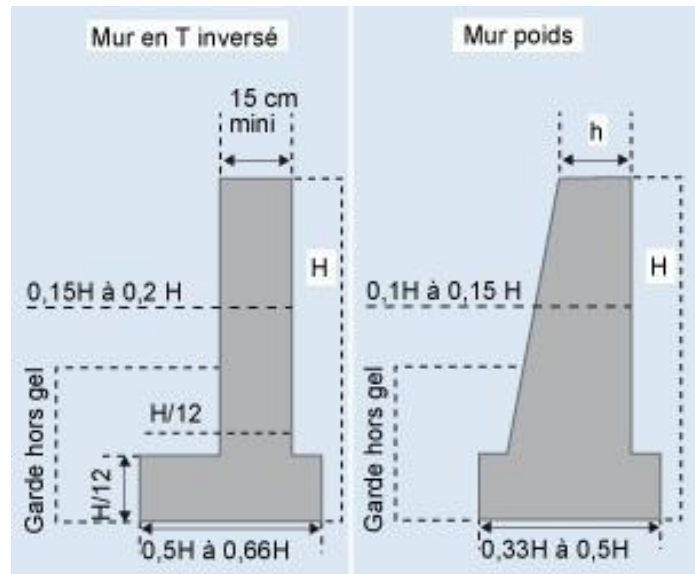


Figure 87 : schéma de types des murs de soutènement

Source : <https://www.erigo.fr/wp-content/uploads/2016/12/profil-des-fondations-dun-mur-de-soutenement.jpg>

- Les murs lestés (b), ou cantilevers, utilisent le poids de la terre venant en appui sur la semelle afin de compléter leur stabilité. Ils sont généralement en béton armé, en forme de T renversé ou en L. Le mur de soutènement en T inversé est la configuration la plus courante car il nécessite moins de matériau, et coute par conséquent moins cher. En contrepartie.

Notre choix est opté pour les murs lestés en forme de T renversé d'une largeur de 20 cm.

### ❖ Poteaux

Un élément porteur vertical qui reprend les charges ponctuelles provenant des planchers pour les transmettre aux fondations.

### ❖ Joints

Joint de rupture : joint permettant les déplacements verticaux dus à des tassements différentiels sous les fondations (entre deux bâtiments de hauteurs inégales) d'une dimension de 10 cm. Il est d'une interruption complète ou partielle d'un matériau ou d'un

<sup>23</sup> Bouteville, Ursula. *la construction comment ça marche?* LE MONITEUR, 2012

ouvrage, destinée en général à permettre des déplacements. Ces joints sont garnis de matériaux souples et éventuellement munis de couvre-joints.<sup>24</sup>

### ❖ Plancher

Les planchers sont des parties horizontales de la construction séparant les niveaux d'un bâtiment, capable de supporter les charges permanentes et d'exploitation, ils résistent bien aux efforts horizontaux. Lors de la construction d'un bâtiment, les principales préoccupations sont de trois ordres :<sup>25</sup>

- fonctionnelle : l'ouvrage doit offrir les volumes et surfaces maximaux pour une occupation au sol et aux différents niveaux la plus réduite possible avec, éventuellement, des surfaces de plancher modulables pour pouvoir s'adapter aux différentes utilisations potentielles durant la vie de l'ouvrage.
- écologique : le bilan énergétique global de la construction doit s'inscrire dans une démarche de développement durable.
- économique : les coûts du terrain et de la construction doivent être optimisés par rapport aux surfaces exploitables créées.

### ❖ Plancher nervuré précontraint

Eléments préfabriqués de plancher composés de deux nervures rectangulaires ou trapézoïdales. La hauteur des nervures : de 30 à 70 cm, ainsi leur épaisseur est de: 5 à 15 cm (+épaisseur du sur béton éventuel) leurs portée maxi : 18m environ.

Le béton précontraint par post tension, par ses performances, permet d'atteindre ces objectifs grâce à une meilleure utilisation des caractéristiques mécaniques du béton et de l'acier. L'utilisation de la précontrainte permet en particulier :<sup>26</sup>

- Le rythme de construction : les cadences de réalisation (nombre de jours par niveau) obtenues en cas de réalisation de planchers précontraints sont plus rapides que celles constatées sur les bâtiments classiques en béton armé, grâce à la réduction des quantités mises en œuvre.
- Grande portée et optimisation des surfaces disponibles : l'augmentation des trames dans les deux directions rend possible la diminution du nombre d'éléments porteurs (poutres, poteaux, voiles).

---

<sup>24</sup><https://www.editions-eyrolles.com/Dico-BTP/definition.html?id=5302>

<sup>25</sup> Dalles précontraintes guide sedip

<sup>26</sup> Dalles précontraintes guide sedip

- Limitation, voire annulation des flèches en service courant : les flèches en fonction de l'effort de précontrainte par post-tension mis en place peuvent être réduites, voire annulées quelle que soit la portée sous les charges courantes de service (pour améliorer l'esthétique des solutions courantes).
- Facilité d'approvisionnement et de manutention l'approvisionnement du chantier est largement simplifié, pas de transport lourd. La manutention ne nécessite pas d'engins de levage importants en particulier dans des zones inaccessibles aux grues.
- Économie de matériaux : la meilleure utilisation des hautes performances des matériaux permet de diminuer les quantités de matériaux (béton, aciers...) mis en œuvre et ainsi de réduire les coûts.
- Respect de l'environnement : la diminution des quantités de matériaux mis en œuvre est le paramètre le plus efficace pour réduire l'impact énergétique et l'émission de gaz à effet de serre (bilan carbone) dans la construction des ouvrages.

La précontrainte par post-tension des planchers, par post-tension dans les deux directions, contribue ainsi activement au respect de l'environnement. On distingue trois types de dalles précontraintes :

- les planchers-dalles (flat-slab) reposant directement sur les poteaux sans aucune poutre, avec ou sans chapiteau.
- les dalles reposant sur des files de poutres parallèles dans une seule direction ;
- les dalles reposant sur des files de poutres parallèles dans deux directions perpendiculaires.

Notre choix est opté sur les planchers dalles (flat-slab) nervurée reposant directement sur les poteaux sans aucune poutre.

#### ❖ Mur végétal:<sup>27</sup>

Les murs végétalisés sont des jardins ou écosystèmes verticaux conçus comme des éléments esthétiques ou d'écologie urbaine. On a choisi la technique de « génie végétal » optimisant les conditions de colonisation et de pousse des plantes grâce à des supports de substrat. Le mur végétal est un dispositif préfabriqué qui peut être installé sur le mur d'un bâtiment, un mur de clôture, etc. Il comprend généralement une structure permettant sans ancrage et assurant la stabilité, un support de culture composé d'une cage métallique ou d'un module contenant le substrat dans lequel les végétaux sont plantés,

<sup>27</sup> Bouteville, Ursula. *la construction comment ça marche?* LE MONITEUR, 2012



ainsi qu'un système d'arrosage et de récupération d'eau intégré. Le substrat peut être d'origine végétale, minérale ou un mélange des deux ; il doit résister au tassement et retenir l'eau. Les murs hydroponiques, c'est-à-dire sans terre, utilisant un géotextile non tissé, les éléments nutritifs sont apportés avec l'eau d'arrosage.

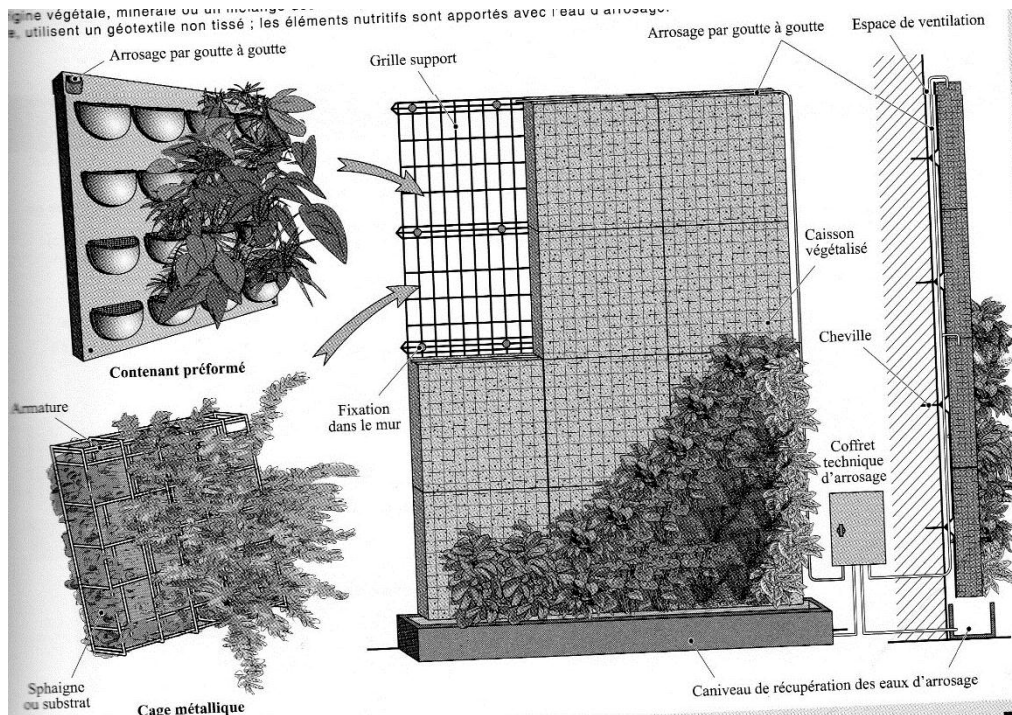


Figure 88 : schéma d'un mur végétal

Source : la construction comment ça marche

#### ❖ Toitures végétalisées :<sup>28</sup>

On distingue trois types de végétalisation des terrasses et toitures : la végétalisation extensive qui forme un simple couvert végétal, la végétalisation semi-intensive qui forme un espace végétal paysager de faible hauteur, et la végétalisation intensive ou toiture-terrasse-jardin. Dans notre projet, la typologie de la végétalisation la plus adéquate est la végétalisation extensive, car elle est généralement réalisée sur des toitures disposant de surcharges admissibles faibles. Les associations végétales sont proches de celles de la nature et adaptées aux conditions de sécheresse extrêmes. Elle est mise en place avec l'objectif d'un fonctionnement autonome.

<sup>28</sup> Bouteville, Ursula. *la construction comment ça marche?* LE MONITEUR, 2012

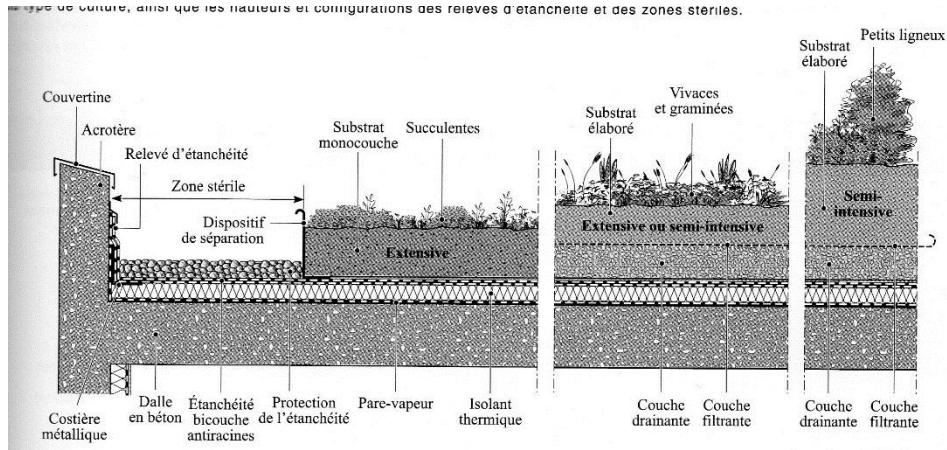


Figure 89 : schéma de la végétalisation extensive sur support en béton armé

Source : la construction comment ça marche

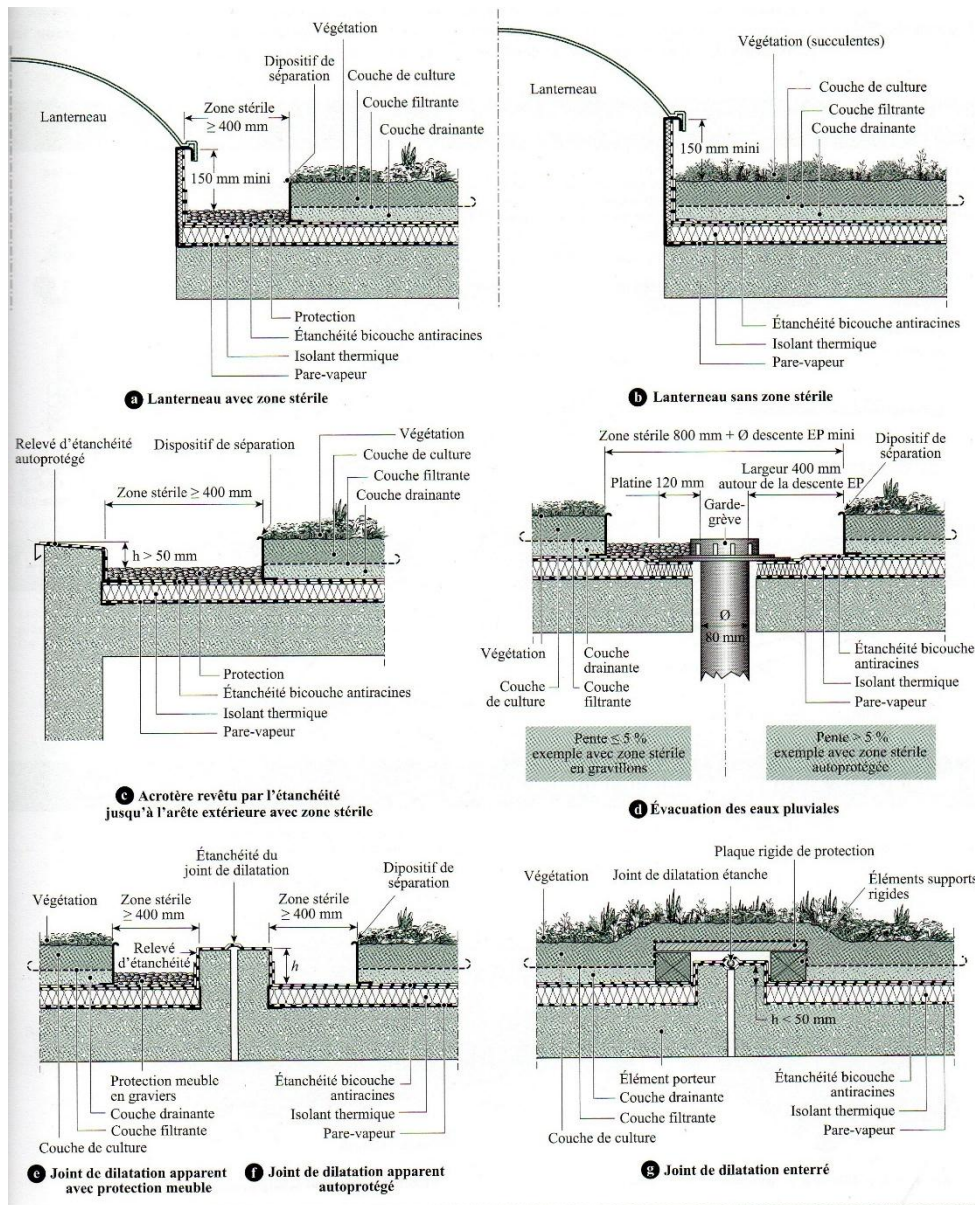


Figure 90 : schémas des points singuliers

Source : la construction comment ça marche

### 3.3. Corps d'état secondaire

#### 3.3.1. Cloisons

##### a. cloisons amovibles:

On prévoit des cloisons amovibles en Placoplatre pour éliminer les contraintes de mobilité au sein de notre projet. Ainsi que cette cloison à ossature métallique s'avère être une parfaite alliance entre le rendu visuel, la facilité de mise en œuvre et le montant des travaux. Elle offre une grande diversité de matériaux, permet le passage du câblage.

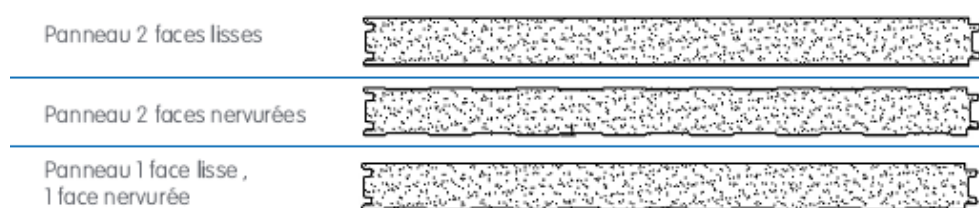
On distingue plusieurs types de cloisons amovibles :

- Cloison pleine : pour plus de confidentialité.
- Cloison vitrée : pour plus de lumière
- Mur mobile : pour plus de modularité.
- Cloisonnette phonique.

On opte pour l'utilisation des cloisons pleines pour la séparation entre les différents espaces, les sanitaires, les laboratoires. Ainsi que des cloisons vitrées pour séparer les différents espaces du hall d'accueil pour plus de lumière.

##### b. Panneaux isotherme

Pour les locaux à atmosphère contrôlée on utilise les panneaux sandwich acier/mousse polyuréthane à 3 parements pour les parois verticales non-porteuses et les plafonds.



Caractéristiques		Épaisseurs nominales de l'âme									
		40	60	80	-	100	120	140	160	180	200
DIMENSIONNELLES	Épaisseur parement extérieur (mm)	0,50 - 0,63 - 0,75									
	Épaisseur parement intérieur (mm)	0,50 - 0,63 - 0,75									
	Largeur utile	1150 mm									
	Largeur hors tout	1170 mm									
	Longueur mini / maxi hors tout	1,50 m ≤ 40 mm ≤ 8,00 m				1,50 m ≤ 60 à 200 mm ≤ 12,00 m					
	Débord en extrémité	non									
PONDERALES (kg/m <sup>2</sup> )	Ex. en épaisseurs 0,63 et 0,63 mm	12,1	12,9	13,7	-	14,5	15,3	16,1	16,9	17,7	18,5
ACOUSTIQUES	Isolement : Indice d'affaiblissement (60 mm)	R rose : 25 dB(A) · R route : 22 dB(A) · Rw (C;Ctr) : 25(-1;-3) dB									
REACTION AU FEU	Euroclasses · Selon NF 13 501-1	Panneau : C-s3, d 0 - (exigence : M2) Panneau : B-s2, d 0 - (exigence : M1)									

Caractéristiques		Epaisseurs nominales de l'âme										
		40	60	80	-	100	120	140	160	180	200	
THERMIQUES (avec $\lambda = 0,029 \text{ W/m.K}$ )	Transmission thermique $U_c$ ( $\text{W/m}^2.\text{K}$ )	0,65	0,45	0,34	-	0,28	0,23	-	0,18	0,16	0,14	
	Déperdition linéique $\psi$ ( $\text{W/m.K}$ )	0,02	0,01	Négligé								
	Le coefficient de transmission thermique moyen $U_p$ doit être calculé selon les règles Th-U, fascicules parois opaques, d'après la formule suivante: $U_p = U_c + \frac{\psi_j \times L_p + n \times \chi}{A}$ <ul style="list-style-type: none"> <li><math>U_c</math> est le coefficient thermique en paroi courante du panneau</li> <li><math>\psi_j</math> est le coefficient de déperdition linéique correspondant à l'emboîtement du panneau</li> <li><math>L_p</math> est la longueur d'emboîtement entre panneaux</li> <li><math>n</math> est le nombre de fixations</li> <li><math>\chi</math> est le coefficient de déperdition ponctuel par fixations (<math>c = 0,01 \text{ W/K}</math>)</li> <li><math>A</math> est l'aire de la paroi</li> </ul>											
PONDERALES	Densité : $40 \text{ kg/m}^3$ ( $\pm 5 \text{ kg/m}^3$ )											
ENVIRONNEMENTALE	Mousse de Polyuréthane <b>sans HCFC</b> (Hydro-Chloro-Fluoro-Carbone)											

Tableau 9 : Tableaux des caractéristiques d'un panneau sandwich

Source : <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11444#c6192>

### c. Parois blindées <sup>29</sup>

Une paroi blindée ou pare-balle est constituée de cloisons verticales blindées de différentes dimensions qui peuvent s'assembler entre elles par boulonnage, de manière simple et rapide. Ces cloisons blindées sont composées de différentes couches de tôles d'acier électro-zinguées (traitées contre la corrosion) qui garantissent une robustesse irréprochable à la cloison.



Figure 91 : Cloison et paroi blindée

Source : <http://www.bunkerkit.com/bunkerkit/cloison-paroi-blindee/>

### 3.3.2. Murs rideaux

Les murs rideaux ou façades rideaux, sont composés d'éléments d'ossature verticaux et horizontaux assemblés et encrés sur la structure d'un bâtiment. Des remplissages opaques ou des vitrages fixés sur ces ossatures constituent une enveloppe

<sup>29</sup><http://www.bunkerkit.com/bunkerkit/cloison-paroi-blindee/>

continue et légère qui, à elle seule ou en jonction avec la construction, assure les fonctions d'un mur extérieur. Elle ne contribue pas à la stabilité de la structure du bâtiment.<sup>30</sup>

La liaison au gros œuvre se fera par des pièces spécifiques, en aluminium équipées de visserie inox, permettant l'adaptation de la structure dans les trois dimensions. Ces pièces permettront de réaliser des attaches fixes ou glissantes suivant le degré de liberté requis par la conception de l'ouvrage. Les raccords latéraux de la façade seront réalisés au moyen de profilés spécifiques en aluminium à rupture de pont thermique afin de simplifier le raccordement et d'éviter les déperditions thermiques.<sup>31</sup>

On a utilisé le triple vitrage pour une bonne isolation thermique, il comporte 3 verres séparés par 2 lames de gaz, ce qui lui permet d'obtenir des performances élevées. Un triple vitrage assure une isolation thermique 30% supérieure à celle d'un double vitrage. Du fait de ces résultats, l'utilisation de triples vitrages est de plus en plus courante, d'autant qu'elle répond aux exigences des constructions BBC et passives.<sup>32</sup>

### 3.3.3. Faux plafonds

Les sous plafonds constituent les parois horizontales suspendues sous les planchers (généralement une ossature métallique). Ils ont un rôle esthétique, ainsi ils contribuent au rendement acoustique des espaces, à la protection contre le feu, comme ils permettent le passage des gaines (les gaines de ventilation, les câblages, l'éclairage, le système anti-incendie).

On va utiliser des faux plafonds en plâtre; avec des plaques d'une longueur de 120cm, et d'une largeur de 60cm et d'une épaisseur de 1.5 cm avec un système de fixation sur rails métalliques.

### 3.3.4. Revêtements des sols

Les revêtements de textiles sont classés selon leur confort à la marche, leur participation au confort acoustique et leur aspect décoratif. Leur facilité de pose et d'entretien est déterminante pour le choix des constructeurs et des utilisateurs.

On prévoit l'utilisation :

- Du carrelage pour la majorité des revêtements du sol intérieur de notre projet.
- Des carrelages anti dérapage pour les espaces humides, les laboratoires.

---

<sup>30</sup> Bouteville, Ursula. *la construction comment ça marche?* LE MONITEUR, 2012

<sup>31</sup> KAWNEER, Descriptif technique, AA 210 façade mur rideau modulaire

<sup>32</sup> [http://conseils-thermiques.org/contenu/images/triple\\_vitrage\\_definition.jpg](http://conseils-thermiques.org/contenu/images/triple_vitrage_definition.jpg)

- De la moquette pour les bureaux, restaurant ainsi que le musée de site.

### 3.4. Corps d'état technique

#### 3.4.1. Ventilation

Afin de contribuer au confort et à la qualité de l'air, on utilise un système de ventilation mécanique contrôlée (VMC) à double flux pour évacuer les polluants (odeurs, humidité, produit de combustion des appareils des laboratoires, microbes, etc.). Aussi par ce système on préserve le bâti en évitant les désordres dus à une aération insuffisante.

Dans ce système, l'air frais est introduit par soufflage dans les pièces au moyen de gaines et d'un ventilateur. Les calories de l'air extrait sont récupérées par l'intermédiaire d'échangeurs statiques (le plus souvent des échangeurs à plaques).<sup>33</sup>

##### a. La ventilation des laboratoires

Un laboratoire de physicochimie est un local de travail à pollution spécifique. La concentration des polluants émis dans l'atmosphère dans ce local doit donc être maintenue la plus basse possible. Pour atteindre cet objectif, on utilise des dispositifs de ventilation, d'encoffrement, et de captage des émanations au plus proche de leurs points d'émission.

##### b. Sorbonne des laboratoires:<sup>34</sup>

Les Sorbonne sont les enceintes ventilées des laboratoires les plus répandues. Elles servent à protéger les opérateurs des polluants dégagés par les manipulations expérimentales au laboratoire par la réalisation d'un écoulement d'air suffisant intense, homogène et constant. Les Sorbonne doivent être installées en tenant compte :

- De leur disposition des uns par rapport aux autres.
- Des ouvertures susceptibles de les perturber
- De circulation des personnes
- Des systèmes de climatisation...

---

<sup>33</sup> Bouteville, Ursula. *la construction comment ça marche?* LE MONITEUR, 2012

<sup>34</sup> La conception des laboratoires chimie

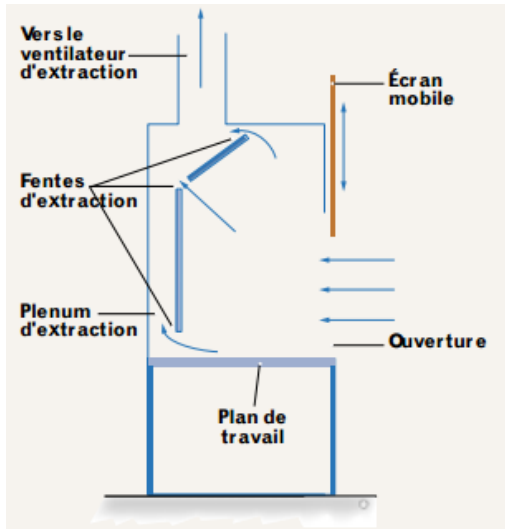


Figure 92 : Schéma du fonctionnement général d'une Sorbonne

Source : La conception des laboratoires chimie

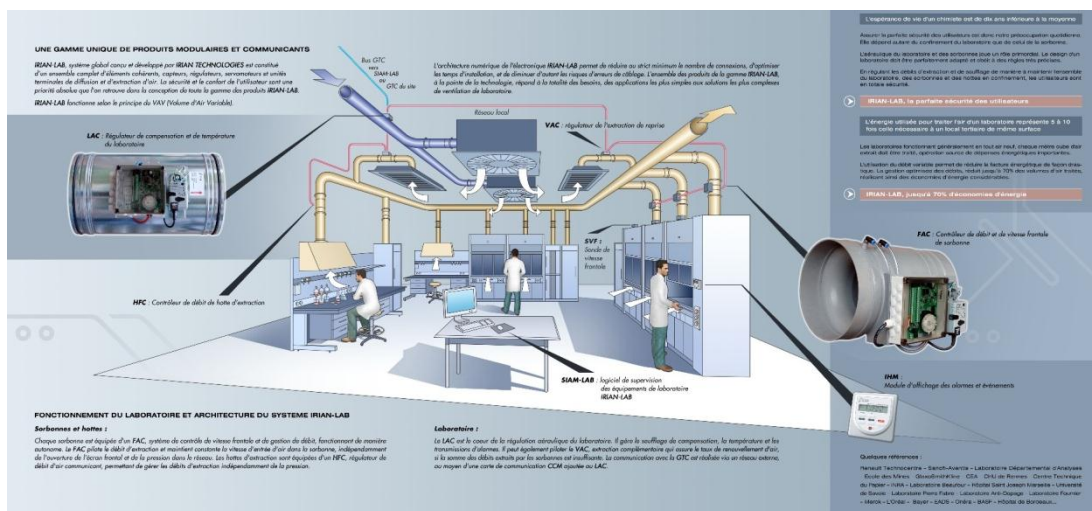


Figure 93 : Schéma de principe d'Irian lab

Source : La conception des laboratoires chimie

### 3.4.2. Chauffage et climatisation

Notre projet est entièrement enterré, il nous libère de l'utilisation des chauffages ou climatiseurs car il est bien isolé. Sa température ne descend jamais très bas en hiver, et ne monte jamais très haut en été. Bienfaits pour la planète, et bienfaits pour le portefeuille.<sup>35</sup>

<sup>35</sup><http://www.univers-nature.com/eco-habitat/les-avantages-ecologiques-des-maisons-enterrees-65079.html>

### 3.4.3. Eclairage

#### a. La lumière naturelle

« La lumière naturelle module des ambiances suivant les heures du jour et les saisons de l'année, un lieu ou espace, en architecture, a toujours besoin de cette ressource de vie » - Louis Khan.

#### ❖ Dalle de verre

Les dalles de sol décoratives en verre offrent un effet élégant, design et tendance à votre intérieur tout en garantissant la sécurité. Ce type de vitrage permet d'apporter de la lumière aux pièces situées dans la partie inférieure n'ayant pas accès à un éclairage naturel en créant une ouverture avec un plancher en verre sur mesure.

Les dalles de sol proposées sont à base de verre tri feuilleté pour une meilleure résistance en cas de choc important et la performance de ce vitrage est plus adaptée pour supporter des poids importants.<sup>36</sup>

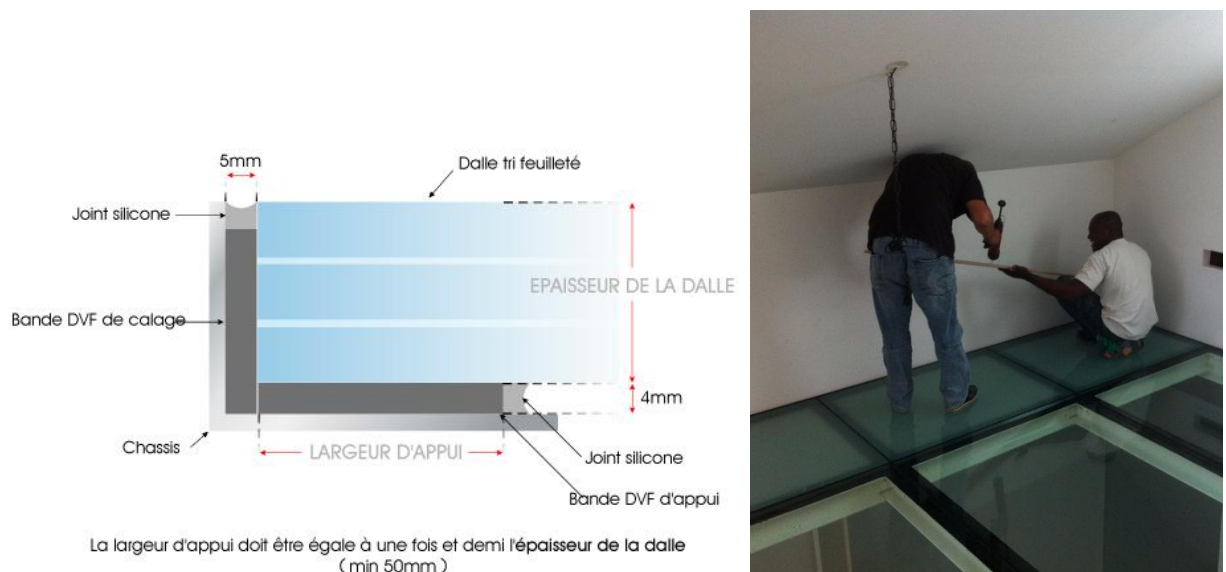


Figure 94 : La pose d'un sol en dalles de verre tri feuilleté

Source : <http://www.metal-et-transparence.fr/plancher-de-verre-interieur.html>

#### ❖ Puits de lumière<sup>37</sup>

Un puits de lumière est un système simple et ingénieux d'éclairage naturel. Il utilise la lumière du jour comme source lumineuse qu'il restitue, sans apport de chaleur, par un système de loupe et de miroir, pour éclairer des pièces aveugles ou sombres.

<sup>36</sup><http://www.allovitres.com/verre-specifique-sur-mesure/176-dalle-sol-verre-tri-feuillete.html>

<sup>37</sup><https://www.solarspot-lfr.com/qu-est-ce-qu-un-puits-de-lumiere/>



Pour atteindre une performance maximum, le puits de lumière doit remplir 4 fonctions principales :

- Capturer la lumière naturelle extérieure,
- La concentrer à l'intérieur d'un conduit comme le fait un entonnoir,
- La transporter à travers des tubes et des coudes de forte réflectivité pour pouvoir s'adapter à toutes les configurations,
- La diffuser le plus largement possible pour obtenir une homogénéité d'éclairage.

#### b. La lumière artificielle

L'éclairage permet de remplacer ou compléter la lumière naturelle. Il est indispensable au confort des bâtiments. La quantité de lumière nécessaire dans les pièces dépend de l'activité exercée et de l'effet lumineux souhaité.<sup>38</sup>

Pour un éclairage efficient des différents espaces, on opte pour les plafonniers (ou suspensions). Les luminaires sont fixés au plafond, indépendamment des postes de travail, selon un schéma défini. L'éclairage est réparti dans toute la pièce. Suivant la puissance des luminaires, la géométrie de la pièce et la densité d'occupation, un à trois luminaires sont nécessaires par poste de travail.

Des détecteurs de présence supplémentaires sont souvent installés afin d'éteindre automatiquement la lumière artificielle en l'absence d'occupants ou en cas de lumière naturelle suffisante.<sup>39</sup>

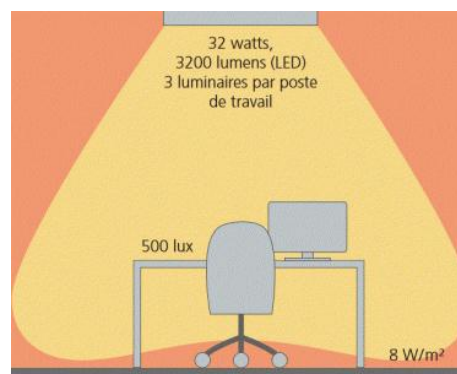


Figure 95 : Schéma d'éclairage d'un poste de travail par des plafonniers

Source : <https://www.toplicht.ch/compendium/eclairage-dans-le-bureau/>

#### 3.4.4. Alimentation et évacuation d'eau <sup>40</sup>

L'adduction d'eau comprend l'alimentation, à partir du réseau public, et la distribution, assurée par des canalisations qui cheminent dans le bâtiment.

<sup>38</sup> Bouteville, Ursula. *la construction comment ça marche?* LE MONITEUR, 2012

<sup>39</sup> <https://www.toplicht.ch/compendium/eclairage-dans-le-bureau/>

<sup>40</sup> La construction comment ça marche

L'évacuation des eaux usées est assurée par des dispositifs qui constituent une barrière liquide pour éviter les remontées d'odeurs, la ventilation des canalisations étant assurée par une mise en rapport avec l'air extérieur.

#### 3.4.5. Alimentation en gaz

L'équipement sera alimenté en gaz propane par le réseau public.

#### 3.4.6. Gains techniques

On a mis en place des gaines techniques encastrées entre les dalles nervurées et les faux plafonds, qui assurent la ventilation du projet, ainsi l'aération des sanitaires. Elles assurent également le passage des différentes conduites.

#### 3.4.7. Protection contre incendie

La sécurité des personnes et des biens contre l'incendie doit être prise en compte dès la conception des bâtiments, les éléments de construction devant être aptes à résister à l'action du feu. Des moyens de prévention sont mis en œuvre pour éviter la naissance d'un incendie, son développement et sa propagation. Les différentes parties d'un bâtiment doivent permettre l'évacuation des personnes et la sauvegarde des biens dans de bonnes conditions, et les secours doivent pouvoir y intervenir efficacement.

Les bâtiments recevant du public sont classés en 4 catégories par la protection civile nationale<sup>41</sup>. Notre équipement rentre dans la 4ème catégorie :  $\leq 300$  personnes.

#### Conditions de constructions

Notre projet s'ouvre sur la voie principale (accès principale, 2 accès parkings sous-sol, issue de secours) donc ils répondent à la norme qui exige que les équipements publics s'ouvrent sur des voies d'une largeur minimale de 8.00m permettant l'accès et la mise en œuvre du matériel d'incendie.

*Voies d'échappement* : les dégagements des issues de secours doivent avoir une largeur proportionnée au nombre de personnes appelées à l'emprunter ; l'unité de passage est de 0.60m pour notre projet le dégagement de l'issue de secours est 4m de passage avec des portes à deux vantaux de 3m.

*Eclairage de sécurité* : pour marquer le passage où se situent les portes d'évacuation. Il faut que cette signalisation dans les locaux soit visuelle et éclairée.

---

<sup>41</sup><http://www.protectioncivile.dz/?controller=article&action=contenu&ida=32&idr=2>  
JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°76

*Equipement de lutte contre incendie* : assurer par des détecteurs de fumées à chaque étage.



Figure 96 : Eclairage de sécurité

Source : [https://www.division-incendie-service.fr/Eclairage-de-securite\\_a29.html](https://www.division-incendie-service.fr/Eclairage-de-securite_a29.html)



Figure 97 : détecteur de fumé

Source : <http://www.lpcplus.fr/materiel-detecteurs-de-fumee/>

*Moyens d'extinction* : Des extincteurs et des sprinkler sont prévu dans tout le bâtiment.



Figure 98 : extincteurs

Source : <https://www.solidsystems-france.fr/francais/gamme-de-produits/moyens-d-extinction/>



Figure 99 : sprinkler

Source : <https://engie-axima.fr/blog/2018/01/16/la-protection-incendie-par-sprinkleur/>

### 3.4.8. Réseau de surveillance

On a positionnés des postes de surveillance sur l'accès principale et la sortie vers la placette de notre projet.

La surveillance est assurée par un système de télévision à circuit fermé qui comporte des caméras de surveillance et des moniteurs installés dans la salle de surveillance en sous-sol.



Figure 100 : kit de caméra surveillance

Source : <https://www.lacase.mu/fr/produit/kit-de-camera-surveillance-cctv>

## 5. Espaces extérieurs

### 3.5.1. Travaux de terrassement

Le terrassement est une étape indispensable avant de préparer ou aménager un espace paysagère. Les travaux doivent tenir en compte le type du projet en vue. Il faut tenir compte des différents éléments qui vont agrémenter l'espace : des massifs, des haies, une allée, une terrasse, une pelouse, une serre, une piscine ou encore un bassin.

Avant d'achever les travaux de terrassement d'un espace paysagère, le paysagiste doit prendre en considération différents aspects techniques du terrain à aménager. Parmi ces considérations techniques on cite :

- Les levés topographiques : créer des levés topographiques adaptés au niveau de l'étude à réaliser et au genre d'ouvrage à créer.
- L'étude géotechnique : cette phase permet de reconnaître la nature du sol et sa composition chimique. Elle est importante pour l'assise des fondations comme pour les plantations (végétation).

Dans notre projet, le terrain est bosselé, donc on a prévu un nivellement du sol pour égaliser sa surface.

Pour agir contre les poussées de terre dans notre espace extérieur, on a fait recours à la technique de la palissade.<sup>42</sup>

### 3.5.2. Palissade

Elles ressemblent à des poteaux de section assez fine, sont placées côte à côte verticalement, avec une partie enterrée et scellée dans du béton afin qu'elles ne bougent

---

<sup>42</sup><http://www.aménagementdujardin.net/6-facons-de-retenir-la-terre-dans-son-jardin/>

plus. Elles permettent donc de créer aussi bien des petits murets que des murs avec une hauteur conséquente. Elles peuvent être réalisées dans deux matières différentes :

En béton, brut ou avec une finition texturée et / ou colorée.

Vous trouverez une variante en forme de L. L'intérêt est de créer de grandes longueurs beaucoup plus facilement. Dans ce cas, la mise en œuvre est différente : les éléments reposent sur un soubassement en béton, ils sont reliés entre eux, et le poids de la terre reposant sur la partie basse du L finit de les stabiliser.



Figure 101 : Palissades en béton

Source :

<http://www.aménagementdujardin.net/6-facons-de-retenir-la-terre-dans-son-jardin/>

En pierre naturelle, dans ce cas, la couleur dépendra du type de roche dont est issue la pierre.



Figure 102 : Palissades en pierre naturelle

Source :

<http://www.aménagementdujardin.net/6-facons-de-retenir-la-terre-dans-son-jardin/>

### 3.5.3. Terre végétale

La terre végétale désigne la partie supérieure d'un terrain naturelle. Cette dernière est de 5 types: argileuse, calcaire, humifère, sableuse et franche. La terre humifère est celle qui retient la plus grande quantité d'eau. Également riche en éléments fertilisants, cette dernière terre végétale est la terre préférée des plantes ayant un faible PH. Enrichie de tourbe, de compost, d'engrais ou d'autres éléments, la terre végétale est alors communément appelée « terreau ».<sup>43</sup>

<sup>43</sup><https://www.futura-sciences.com/maison/definitions/maison-terre-vegetale-10936/>

Caractéristiques des différents espaces verts et de la végétation adaptée: La végétation et les plantations adaptées dépendent du type et de l'épaisseur du substrat de terre de l'espace vert. Le tableau ci-dessous en résume les principales caractéristiques :

			
	Extensif	Semi-intensif	Intensif
Épaisseur	3-12 cm	12-30 cm	> 30 cm
Portance	30-150 kg/m <sup>2</sup>	150-350 kg/m <sup>2</sup>	> 350 kg/m <sup>2</sup>
Végétation	Sédums 	Sédums, graminées, vivaces 	Herbacées, arbustes, arbres 
Entretien	2 fois/an pas d'arrosage au Nord de la Loire	4 fois/an arrosage conseillé en été	type jardin classique
Accès	non	oui	oui
Coût	25-100 €/m <sup>2</sup>	100-200 €/m <sup>2</sup>	> 200 €/m <sup>2</sup>

Tableau 10 : Tableau des caractéristiques des différents espaces verts et de la végétation adaptée

Source : Annexe du règlement PLU – février 2014

### 3.5.4. Réseau de d'assainissement des eaux pluviales

Le réseau d'assainissement dans l'aménagement des espaces verts, est parfois considéré comme une source de contraintes lors de la conception paysagère. Les calculs doivent prendre en considération les eaux pluviales, toute fois il convient de respecter les valeurs de bases. Selon la norme française:

- Une pente supérieure à 5mm/m et inférieure à 10cm/m pour les canalisations ;
- Une pente supérieure à 2cm/m pour les branchements des bouches d'égout de diamètre minimal de 250mm ;
- Une décantation de 0.2m minimum dans les bouches d'égout ;
- Une bouche d'égout à grille de 0.4m\*0.4m pour 500m<sup>2</sup> ;
- La profondeur des canalisations est de 0.53 sous les espaces verts et les allées piétonnes, de 0.7 m sous la circulation légère, de 0.9m sous la voirie.

#### a. Les canalisations

Le type de canalisation retenu doit être défini précisément (béton armé, béton non armé, PVC...). Le choix entre les différents types de canalisations se fait en fonction de la nature de l'aménagement, du sol, la profondeur de recouvrement de la canalisation et le cout.

## b. Les regards

On distingue deux types de regards de visites et les bouches d'engouffrement des regards préfabriqués ou coulés sur place.



Figure 103 : Bouche d'engouffrement

Source : <http://www.hellopro.fr/reseaux-d-assainissement-2012247-fr-rubrique.html>

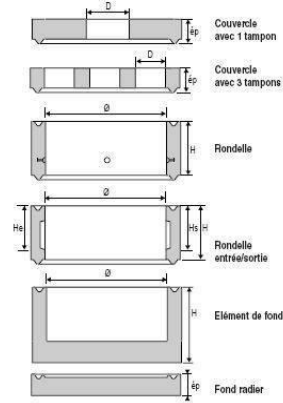


Figure 104 : Fond regard béton circulaire

Source : [http://www.ciffreobona.fr/catalogue/details-travaux\\_publics-fond\\_regard\\_beton\\_circulaire\\_bonna\\_sabla-4744.html](http://www.ciffreobona.fr/catalogue/details-travaux_publics-fond_regard_beton_circulaire_bonna_sabla-4744.html)

### 3.5.5. Réseau d'arrosage :<sup>44</sup>

Le réseau d'arrosage est un équipement indispensable dans les projets paysagers. Le choix entre les différents systèmes est déterminé en fonction de la typologie de l'espace à aménager, mais la conception doit essentiellement être orientée en fonction du niveau de maintenance et des contraintes imposées par le gestionnaire chargé de l'entretien de ces espaces verts. Il existe plusieurs systèmes d'arrosage dont les plus importants sont les suivants :

#### a. Arrosage intégré par aspersion

##### ❖ Manuelle :

- Système arrosage simplifié : pour les surface <300 m<sup>2</sup>.
- La micro aspersion : est une variante à basse pression de l'arrosage par aspersion
- Les arroseurs : Ils sont utilisés pour un arrosage par aspersion, à haute pression : ils permettent d'arroser de manière régulière et sans fatigue des plate-bandes, des massifs ou la pelouse.

##### ❖ Système d'arrosage automatisé

Ce programme fonctionne à l'aide d'un programmeur d'arrosage commandant l'ouverture ou la fermeture d'une ou plusieurs électrovannes.

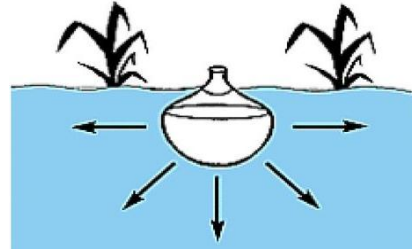
<sup>44</sup><https://arrosage.ooreka.fr/comprendre/systeme-arrosage>

## b. Irrigation souterraine

Fournir l'eau aux plantes en dessous de la surface du sol par un tuyau microporeux ou un vase d'argile poreux.



un tuyau microporeux



vase d'argile poreux

Figure 105 : Irrigation souterraine

Source : <http://slideplayer.fr/slide/11906645/>

Notre choix s'est opté pour le système d'arrosage intégré par aspersion automatisé. Ce système présente de nombreux avantages, parmi lesquels :

- Il est économique car il contient des systèmes de déclenchement manuels, assistés d'une horloge ou d'un appareil implanté dans le sol.
- Une sonde d'humidité peut même déclencher automatiquement l'arrosage lorsque le sol devient sec.
- Avec un seul programmeur, il est possible de commander plusieurs réseaux indépendants et de réaliser un arrosage personnalisé des différentes parcelles, en les arrosant en simultané ou non, pour des durées fixées à l'avance.

### 3.5.6. Escaliers<sup>45</sup>

Pour des escaliers extérieurs, la hauteur de la contremarche d'un escalier de jardin est comprise entre 12 cm et 15 cm.

Les dimensions du giron sont souvent comprises entre 35 et 40 cm. Cela donne donc le plus souvent des escaliers à pente plus douce que celle des escaliers intérieurs. Ce dernier n'est pas horizontal : une légère pente vers l'extérieur (1 %environ) permet un écoulement



Figure 106 : Escalier en accompagnement de talus

Source : UHBChef - S5 Licence Génie Civil – Option : Construction Bâtiment - Cours : Bâtiment 1 - Prof. Amar KASSOUL

<sup>45</sup>UHBChef - S5 Licence Génie Civil – Option : Construction Bâtiment - Cours : Bâtiment 1 - Prof. Amar KASSOUL



de l'eau satisfaisant (afin d'éviter les flaques stagnantes sur contremarches en cas de fortes pluies).

Les matériaux de revêtement de surface sont nombreux et permettent des compositions différentes au sein d'un aménagement des espaces verts. Parmi ces matériaux, on citera les suivants :

- Les enrobés denses : un mélange de chaud de granulats et de bitume.
- Les enrobés colorés : leurs couleur est assurée par un mélange de produits chimiques (oxyde de fer : rouge, brun – oxyde de chrome : jaune, vert - oxyde de titane : vert)...
- Les pavés en roche naturelle : on distingue 3 familles de roches :
- Les roches magmatiques
- Les roches sédimentaires
- Les roches métamorphiques

Dans notre projet on va utiliser :

- Les pavées en roche naturelle pour les placettes et les allées piétonnes.
- Des sols souples et amortissants fabriqués à base du caoutchouc pour les aires de jeux.

### 3.5.7. Engazonnement et plantations

Pour un agrément visuel, une impression de calme et de détente. Ils constituent l'élément le plus structurant et le plus évolutif d'un espace vert.

Avant la mise en place du gazon, il faut décompacter la terre végétale pour permettre aux racines de puiser l'eau en profondeur. Ainsi qu'à enlever des mauvaises herbes, des racines, des pierres... et procéder au nivellement des surfaces avant que le gazon sera posé.

Dans notre projet, Les plantes utilisées sont les mêmes que celles qui se trouvent dans le parc national de la wilaya de Tlemcen.

### 3.5.8. Mobiliers

On va utiliser des mobiliers pour les placettes comme les tables et les bancs ainsi que des équipements pour les aires de jeux.



Figure 107 : équipements pour aires de jeux

Source : <http://www.applic-resine33.fr/entreprises-revetement-sol-souple-aire-de-jeux.html>



Figure 108 : Banc en bois

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

## 6. Conclusion

Dans cette approche on a présenté les différents aspects techniques du projet. Notre recherche sur les moyens technologiques a été faite d'une manière à être adéquate à notre pratique touristique.

## Conclusion générale

Au terme de cette recherche qui répond à la problématique de la mise en pratique du patrimoine archéologique, nous avons été menés à une approche à caractère scientifique. Cette dernière est considérée comme une activité durable puisqu'elle permet la pérennisation du patrimoine. Son essor s'appuie sur sa protection et sa valorisation.

Pour vérifier cette hypothèse on est passé par différentes approches qui permettent de mieux cerner l'interaction entre le bâtiment et son site. Tout en commençant par développer la notion du patrimoine archéologique et comment pérenniser ce bien hérité.

L'étude du site d'Agadir a dévoilé les précieuses potentialités au sein du patrimoine archéologique « un véritable musée à ciel ouvert ». Ces dernières peuvent être exploitées pour les recherches physico-chimiques qui vont le prendre en charge.

Notre projet de maison de l'archéologie qui est le fruit de toutes les connaissances acquises le long de notre cursus universitaire, a pour objectif d'insérer le site archéologique d'Agadir dans une approche physico-chimique par examiner la matière et d'en caractériser la nature et la structure de ce dernier pour une meilleure prise en charge. Cette prise en charge va permettre :

- Sa connaissance, la connaissance de son origine et son évolution, ainsi que les moyens de sa conservation et restauration.
- Sa protection à court terme et à long terme contre tous les aléas humains ou naturels.
- Le mettre en valeur dans son milieu en prenant en charge les actes nécessaires pour y aboutir et l'inscrire dans un contexte de développement durable pour minimiser les impacts de son usage sur lui-même ainsi que sur son environnement.

# Bibliographie

Ouvrages généraux :

- «**Article 28 de la Loi<sup>o</sup> 98-04** du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du Patrimoine culturel.» s.d.
- **Bouteville, Ursula.** *la construction comment ça marche?* LE MONITEUR, 2012.
- **Bron, Pierre.** *la précontrainte dans le bâtiment, Une technique qui s'inscrit dans le développement durable....* SEDIP, s.d.
- «**Charte Internationale pour la Gestion du Patrimoine Archéologique .**» 1990.
- «**convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique** Londres.» 1969.
- «**Convention pour la Protection du Patrimoine Mondial Culturel et Naturel,** élaborée en Novembre 1972 à Paris.» s.d.
- **FARDEHEB, YACINE.** «mémoire pour l'obtention du diplôme de MAGISTER: LES ENJEUX PATRIMONIAUX DES SITES HISTORIQUES ANCIENS, ENTRE SAUVETAGE, SAUVEGARDE ET MISE EN VALEUR CAS D'ETUDE:.» 2015.
- **Ghomari, Fouad.** « *La médina de Tlemcen : l'héritage de l'histoire* ». 2007, ISSN 1827-8868.
- **HAFSI, FatmaZohra.** «Memoire de Magister intitulé:Pour une conservation intégrée des sites archéologiques dans la politique nationale de l'aménagement du territoire Exemple d'étude : la wilaya de Souk Ahras.» s.d.
- «**Jean-Pierre Mohen,** Laurent Olivier, *Archéologie en France, 30 ans de découvertes. .*» Paris: la Réunion des musées nationaux, 1980. 21.
- «**Jean-Pierre Mohen,** Laurent Olivier, *Archéologie en France, 30 ans de découvertes.* Edition de la Réunion des musées nationaux, Paris, 1980, p.21 (convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique Londres 1969).» s.d.
- **MARIE, J L.** «la conception des laboratoires de chimie.» *cahiers de notes documentaires-hygiène et sécurité du travail-N°188,3e trimestre 2002,* s.d.

- **METROPOLE, METZ.** «DOSSIER DE PRESSE: Maison de l'Archéologie et du Patrimoine de Metz Métropole.» 27 novembre 2012. metzmetropole.fr.
- **Oulebsir, Nabila.** «les usages du patrimoine, Fondation de la Maison des sciences de l'homme.» Paris, 2004.
- **Sara, BOUTEMEDJET.** «Mémoire de Magister intitulé: Politiques de conservation du patrimoine archeologique cas du site archeologique de madaure .» 2010-2011.
- «**SDZAH Schéma directeur des zones archéologiques et historiques.**» s.d.
- **Youcef Tani, Khadidja.** «Memoire de magistère en Architecture intitulé: Les monuments historiques de Tlemcen Essai d'analyse Essai d'analyse: cas de la mosquée SIDI BELAHCEN.» 2012-2013.

Ouvrages en lignes :

- <http://www.iramet-crp2a.cnrs.fr/spip/spip.php?article1>
- <http://www.u-bordeaux-montaigne.fr/fr/recherche/lieux-de-la-recherche/maison-de-l-archeologie.html>
- <https://www.djazairess.com/fr/latribune/15659>
- <http://www.crasc.dz/ouvrages/index.php/en/36-villes-d%E2%80%99alg%C3%A9rie-formation,-vie-urbaine-et-am%C3%A9nagement/868-la-strat%C3%A9gie-de-sauvegarde-du-patrimoine-culturel,-une-contribution-au-d%C3%A9veloppement-durable-cas-de-la-ville-de-bejaia>
- <http://archeologie.pasdecalsais.fr/>
- <https://tout-metz.com/>
- <https://www.metzmetropole.fr/>
- <https://metz.fr/>
- <https://france3-regions.francetvinfo.fr/hauts-de-france/2014/01/25/dainville-les-tresors-archeologiques-du-pas-de-calais-ont-trouve-leur-ecrin-402443.html>
- <http://www.archi-mag.com/dougga.php>

- [http://www.inp.rnrt.tn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=96%3Acentre-dinterpretation-site-archeologique-de-dougga&catid=3%3Aactivites&Itemid=7&lang=fr](http://www.inp.rnrt.tn/index.php?option=com_content&view=article&id=96%3Acentre-dinterpretation-site-archeologique-de-dougga&catid=3%3Aactivites&Itemid=7&lang=fr)
- <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11444#c6192>

# **Annexes**