

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITÉ BLIDA 01

INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

Laboratoire : d'Environnement, Technologie, Architecture, et Patrimoine

Mémoire pour l'obtention du diplôme de master en Architecture

OPTION : ARCHITECTURE ET HABITAT

Thème : les villes nouvelles comme une alternative d'urbanisme saharien.

Projet : Aménagement d'un cour urbain à la ville nouvelle d'El Ménéea et la conception d'un musée

DOUALANE Djazia,
CHACHOU Maroua
MEKIOUI Romaisa

Devant le jury composé de :

Mme BENCHAAABANE LEILA

Mr. BENKARA OMAR

Mr. TOUIAIBIA AHMED

Dr. Arch. AITSAADI MOHAMED HOCINE

Université Blida 1

Université Blida 1

Université Blida 1

Université Blida

Université Blida 1

Université Blida 1

Encadreur

Encadreur

Encadreur

Encadreur

groupe 03

Année universitaire : 2019 /2020

Introduction

Dans ce présent chapitre nous allons arriver à la création de notre projet, nous sommes passés par plusieurs schémas afin de réaliser un schéma d’actions qui va être une réponse à la problématique soulevée, On a articulé nos étapes par un enchaînement d’idées qui ont évolué au fur et à mesure pour aboutir à des objectifs et des concepts fixes qui répondent au maximum aux besoins.

A la fin nous allons traiter à l’échelle urbaine passant par ses différentes étapes détaillées de conception. Tout en aménageant le cour urbain dans la ville nouvelle d’EL Mena, et à l’échelle de projet architectural, par la réalisation d’un musée d’art et d’histoire, qui est non seulement intégré au milieu mais aussi qui va enrichir la vocation culturelle de cour et faire référence à l’identité de l’ancienne ville.

5.1. Objectifs et concepts :

5.1.1. Objectifs du projet :

Notre projet représente un organisme qui permet à la ville d’affirmer son existence, sa réalité culturelle, et de mettre en valeur son histoire.

C’est un lieu qui permet de valoriser les richesses, et représenter un témoin de culture.

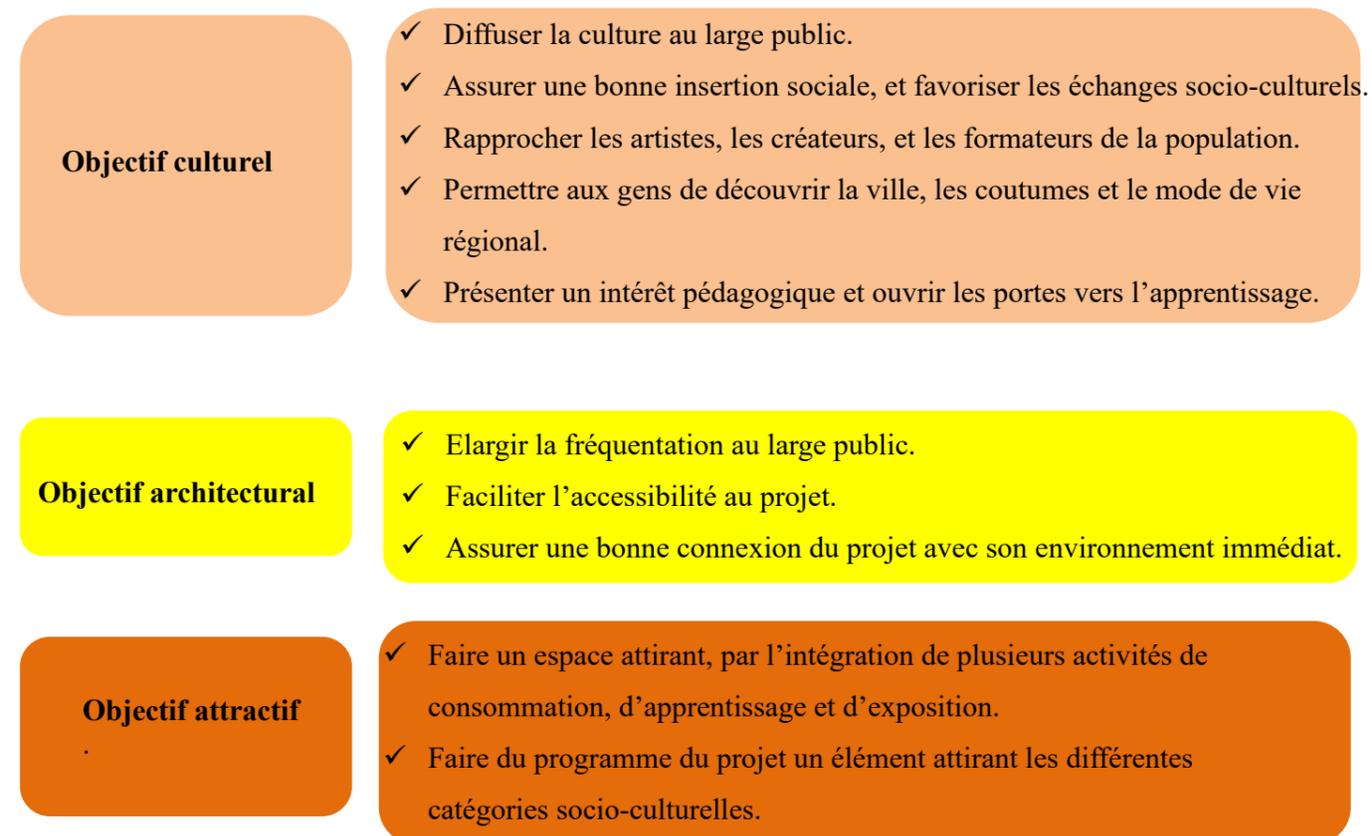


FIG 5.1 : Organigramme des objectifs du projet

Source : auteurs / année : 2020

5.1.2. Les concepts liés à l’architecture :

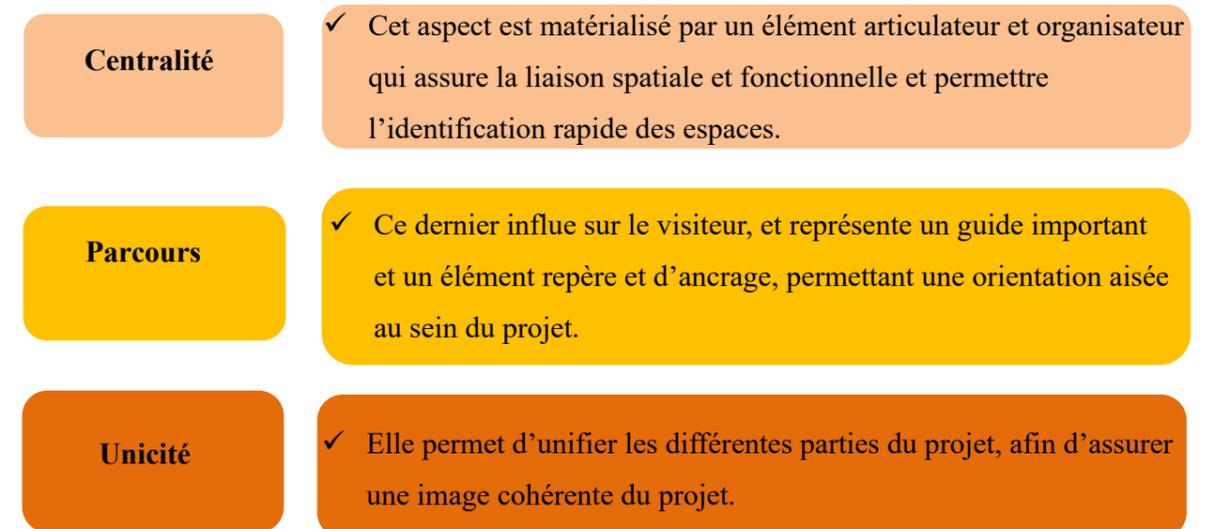


FIG 5.2 : Organigramme des concepts liés à l’architecture

Source : auteurs / année : 2020

5.1.3. Les concepts liés au programme :

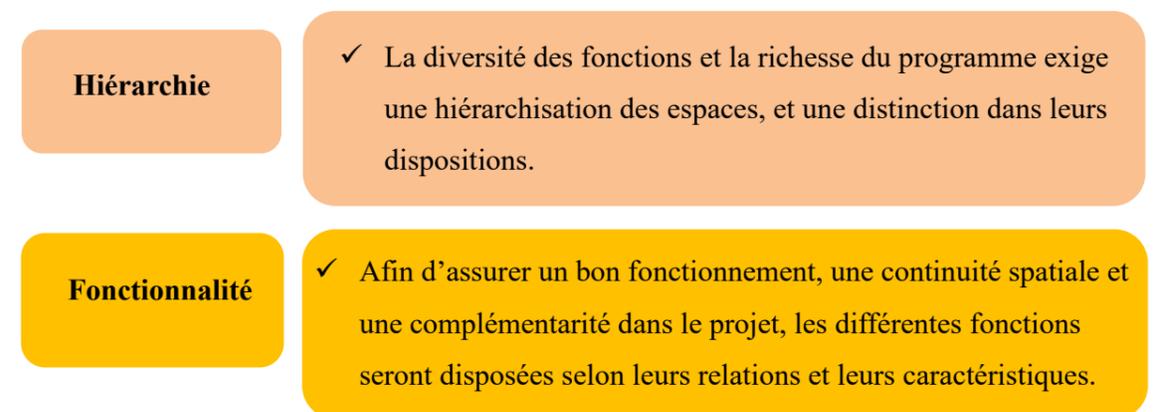


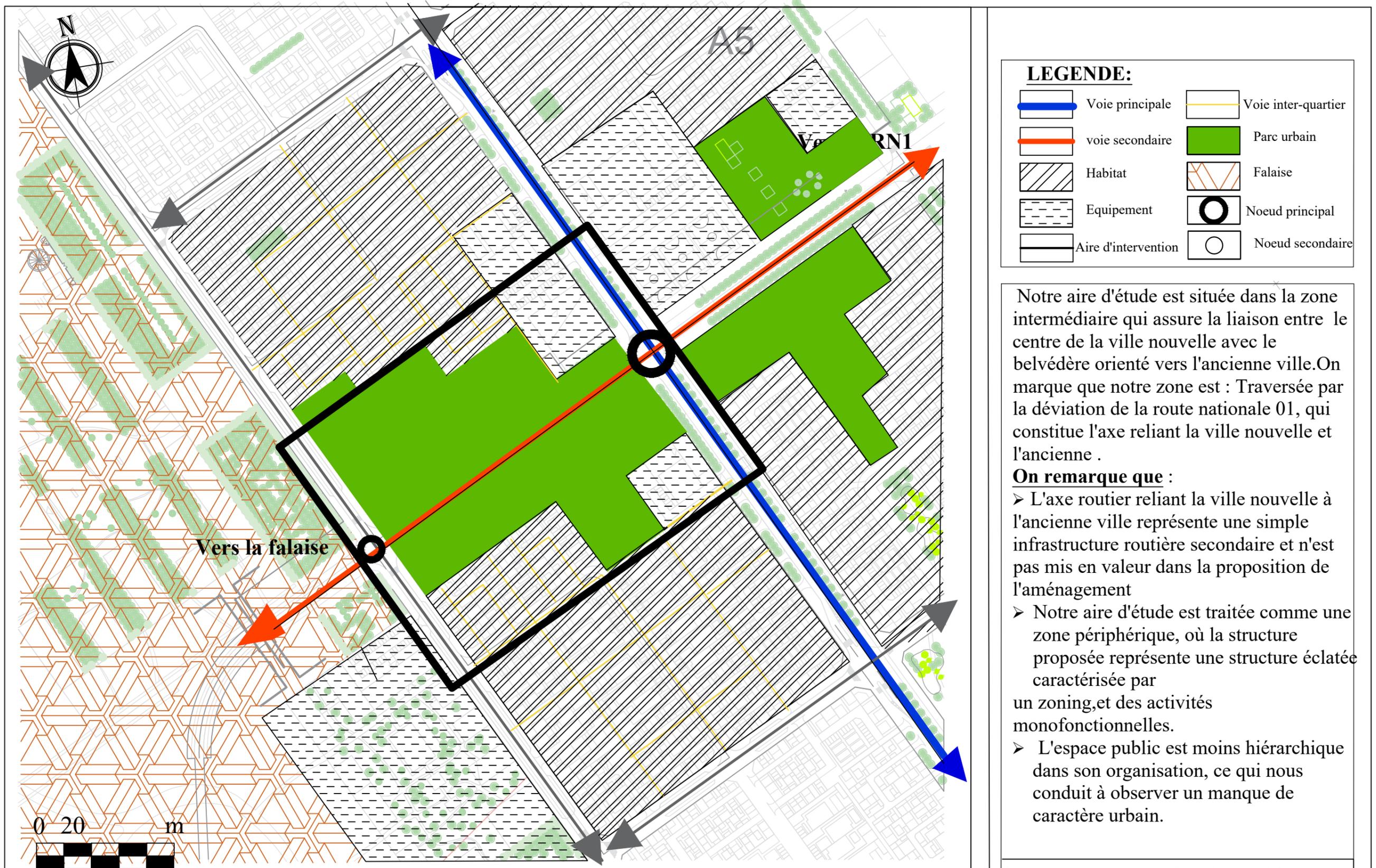
FIG 5.3 : Organigramme des concepts liés au programme

Source : auteurs / année : 2020

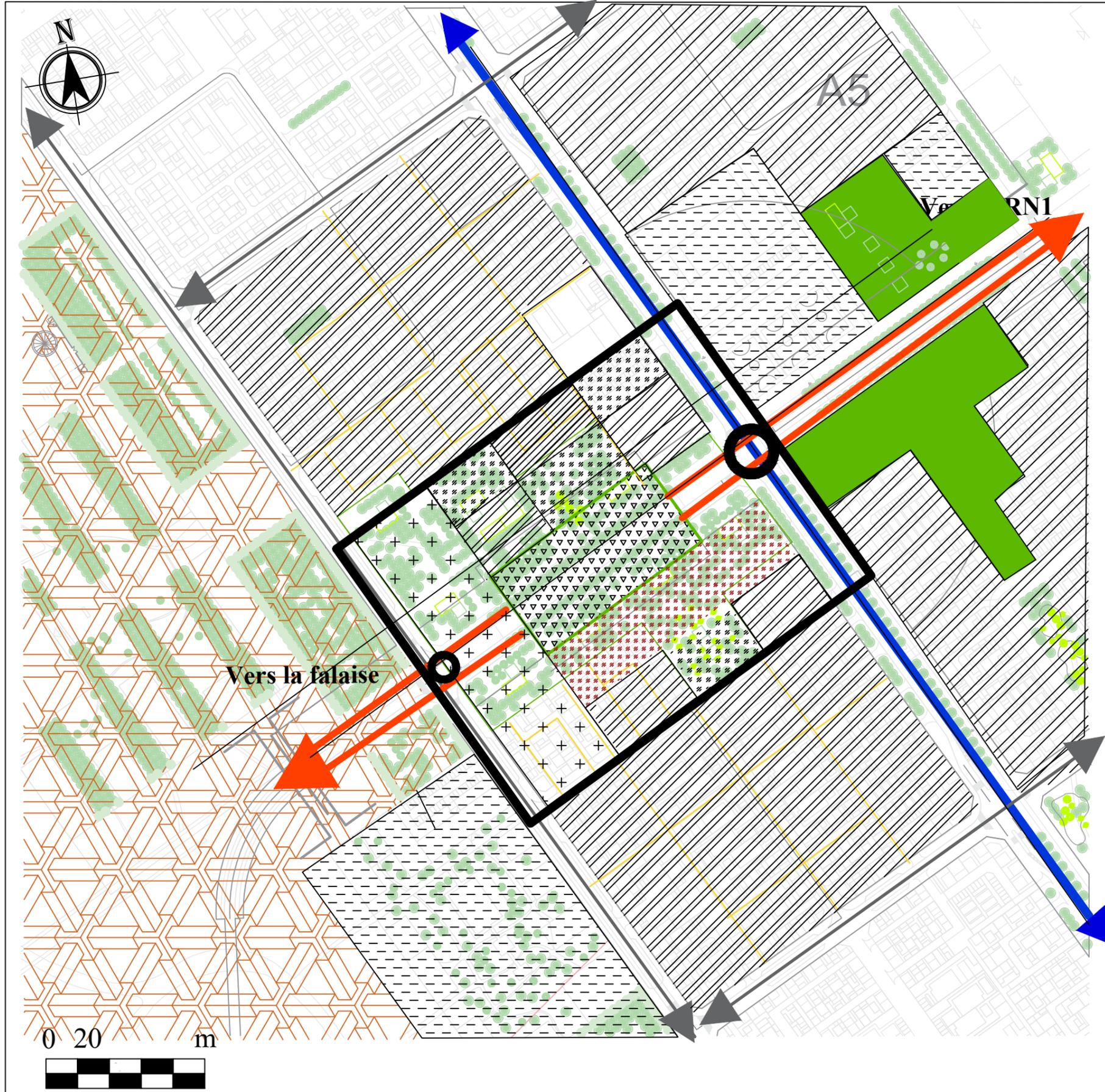
5.2. Schémas de projet:

ces schémas représente les étapes établis lors de notre démarche de projet ,començant par le schéma de structure et le tracé et avoir une proposition en arrivant au schéma d'actions qui permet l'élaboration des grandes actions et interventions au niveau de l'urbain.

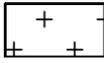
5.2.1.Schéma de structure existant de l'aire d'étude.



5.2.2. Schéma de structure proposé de l'aire d'étude.



LEGENDE:

-  Voie principale
-  Voie secondaire
-  Voie inter-quartier
-  Cour urbain
-  Service et commerce
-  Habitat
-  Equipement
-  Equipement culturel
-  Aire d'intervention
-  Noeud principal
-  Noeud secondaire

Afin de profiter de la situation stratégique de notre aire d'étude, et de répondre à nos remarques par rapport à la structure existante, on a proposé :

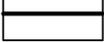
- La restructuration de l'axe reliant la ville nouvelle et l'ancienne ville et sa mise en valeur.
- La création d'une nouvelle centralité urbaine morphologique et fonctionnelle.
- La reconstruction de l'espace public, Et cela à travers, la création d'un cour urbain, ainsi que la construction d'un front urbain.

Source: les Auteurs 2020 (fond de carte PDAU 2017)

5.2.3.tracé régulateur de l'aire d'étude existant



LEGENDE:

-  Voie principale
-  Voie secondaire
-  Voie inter-quartier
-  Aire d'intervention
-  Noeud principal
-  Noeud secondaire

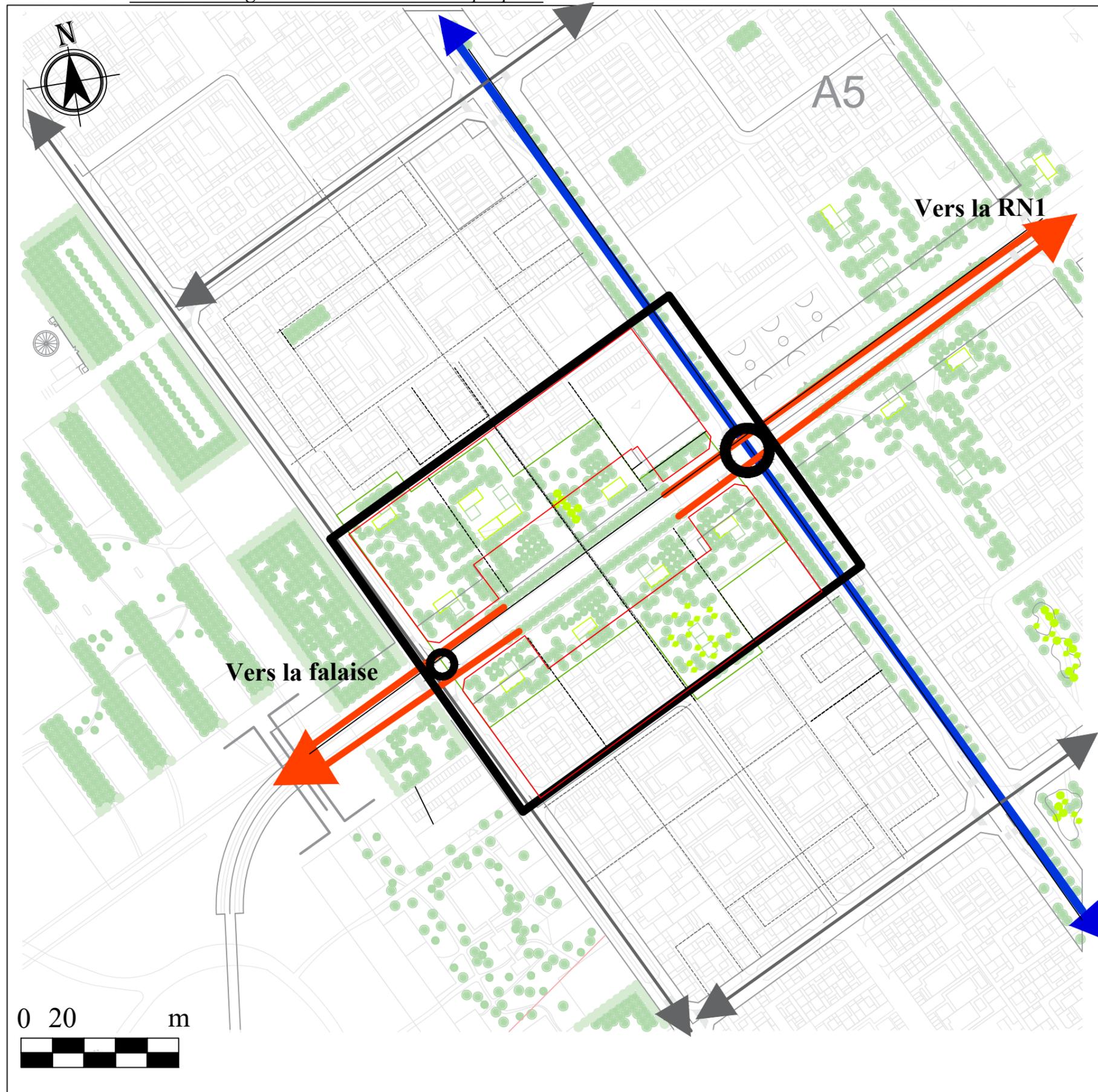
Le tracé urbain c'est des traits virtuel, ce dernier est un instrument de composition urbaine est l'élément qui nous permet de proposer une nouvelle géométrie à travers un tracé préexistant.

L'ancien tracé adopte un système viaire en boucle qui favorise le quartier dense, et qui présente des grands ilots,

On trouve qu'il n'y a pas un véritable tracé régulateur.

Source:les Auteurs 2020 (fond de carte: PDAU d'El Ménéa .2017)

5.2.4.tracé régulateur de l'aire d'étude proposé



LEGENDE:

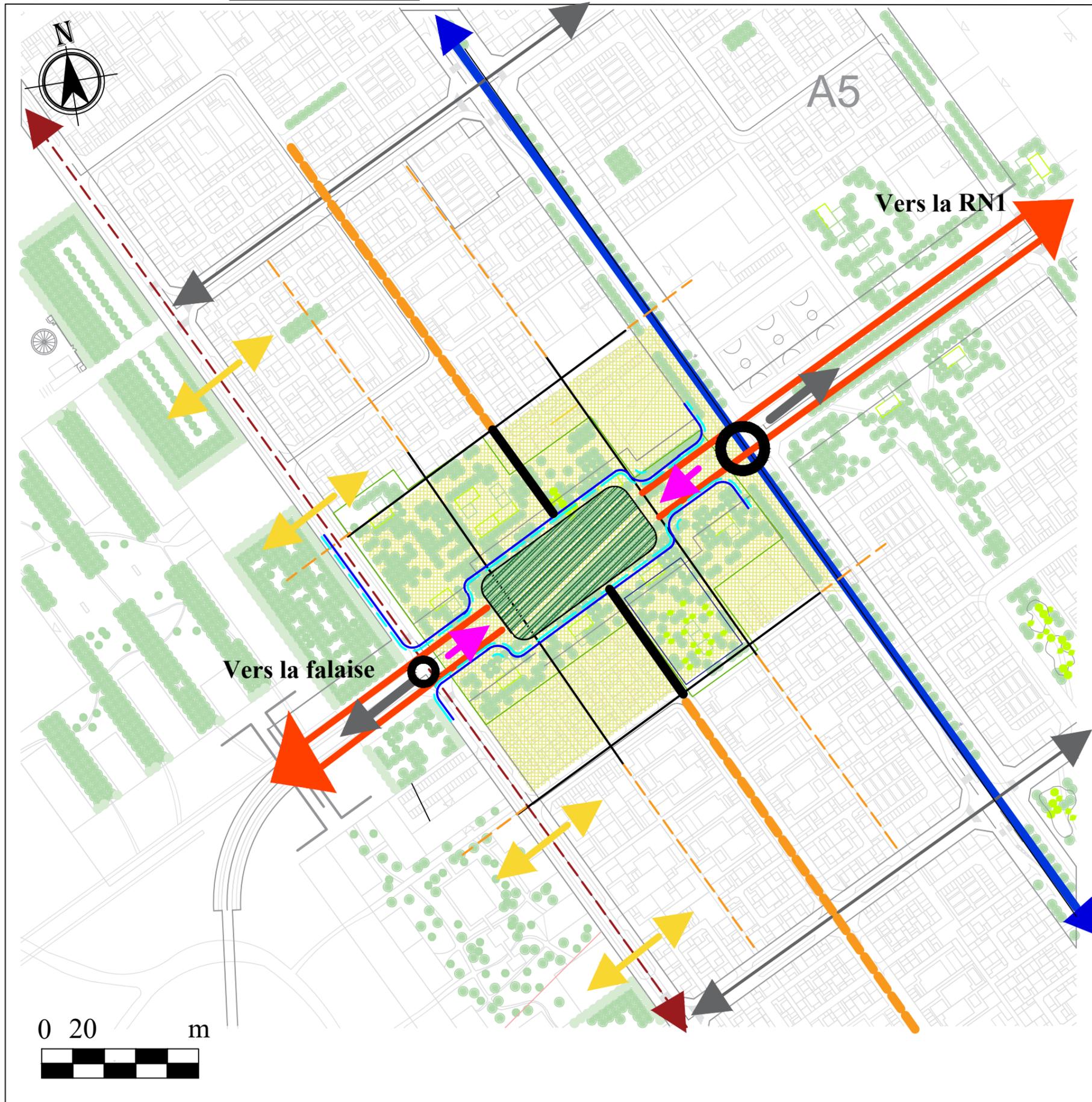
	Voie principale		Noeud principal
	Voie secondaire		Noeud secondaire
	Voie inter-quartier		Aire d'intervention
	Voie prolongée		

Suite à l'importance que contribue les tracés à la composition urbaine, notre aire d'intervention a été principalement basé sur la connexion de la trame existante d'ou on a proposé un nouveau maillage, qui permet de recomposer l'ilot, à travers la création d'une nouvelle trame intermédiaire et l'ouverture des ilots, où on a ressorti 4 modules de (120mX120m) de part et d'autre.

- La nouvelle centralité va générer l'axe principal le plus important dans le site.
- Les axes secondaires: ce sont des axes intermédiaires dans la trame, expriment déjà des voies existantes, on les a prolongé, afin de donner une perméabilité et de fluidité vers le coeur de ce système urbain qui est la nouvelle centralité.

Source:les Auteurs 2020 (fond de carte:PDAU d'El Ménéa 2017)

5.2.6.Schéma d'action



LEGENDE:

	Prolongement des axes existants		Noeud principale à régler
	Boulevard principal de la ville		Noeud secondaire à régler
	Boulevard du front de falaise		Parking
	Elargissement		Trémies
	Création du cour		Prévoir des piste cyclable
	Activité commerciale tout au long du front urbain.		

Le schéma de principe de l'aménagement traduit le programme qu'on a projeté, après avoir relevé les orientations adéquates à notre situation.

Les principes de notre proposition urbaines :

- La création d'un **cour urbain** afin de renforcer le caractère urbain et servant un espace des échanges socio-culturels, à travers l'élargissement et la restructuration du boulevard principal comme étant une infrastructure routière à un boulevard conçu en tant que espace public.
- **La requalification** des activités monofonctionnelles afin d'assurer **la mixité** tout au long du boulevard on assurant un front urbain de cour animé est destiné à la culture ,le loisir ,la consommation.
- On adopte une proposition d'un **nouveau maillage** , permettant la perméabilisation de l'ilot ,la facilité de déplacement vers le cour et une porosité urbaine.
- Lier les deux entités du front urbain avec la projection des voies et le cour sera le point d'articulation entre eux.
- On a opté a proposé un parking souterrain dans le but de régler et facilité la circulation dans le cour urbain et ne pas gaspiller les surfaces foncières.
- Un projet architectural culturel qui marque l'identité de l'ancienne ville et valoriser le travail du cour urbain.

Source:les Auteurs 2020 (fond de carte:PDAU d'El Ménéa 2017).

5.3. Le projet au niveau urbain : le cour urbain :

Notre projet est défini par un aménagement d'un cour urbain afin de restructurer l'espace public Et lui rendre hiérarchique, et multifonctionnel, au même temps cette centralité va générer ainsi l'axe principale et lui mettre en valeur, par conséquent la médiation culturelle de cet espace public, ce cour se manifeste par l'injection d'un nouveau maillage projeté de tracé existant et la proposition d'un nouveau programme et qui a une relation directe avec le projet afin d'assurer la mixité fonctionnelle, et les échanges socio culturel.

5.3.1. Présentation du programme :

5.3.1.1. Définition des besoins



FIG 5.4: Organigramme des besoins

Source : auteurs / année : 2020

5.3.1.2. L'identification des différentes fonctions :

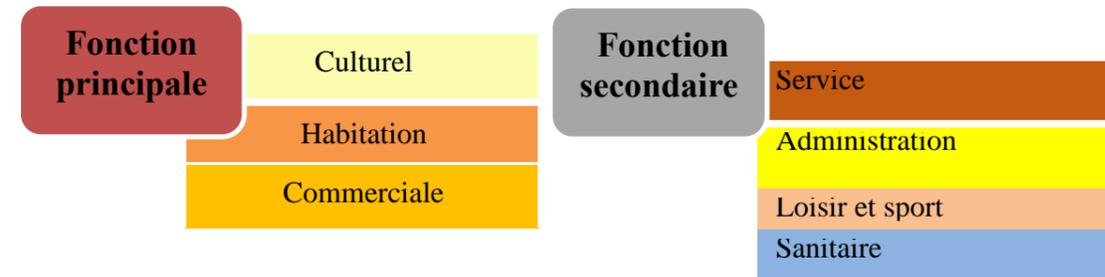


FIG 5.5: Organigramme de cour et des différentes fonctions projeté

Source : auteurs / année : 2020

5.3.1.3. L'organigramme fonctionnel :

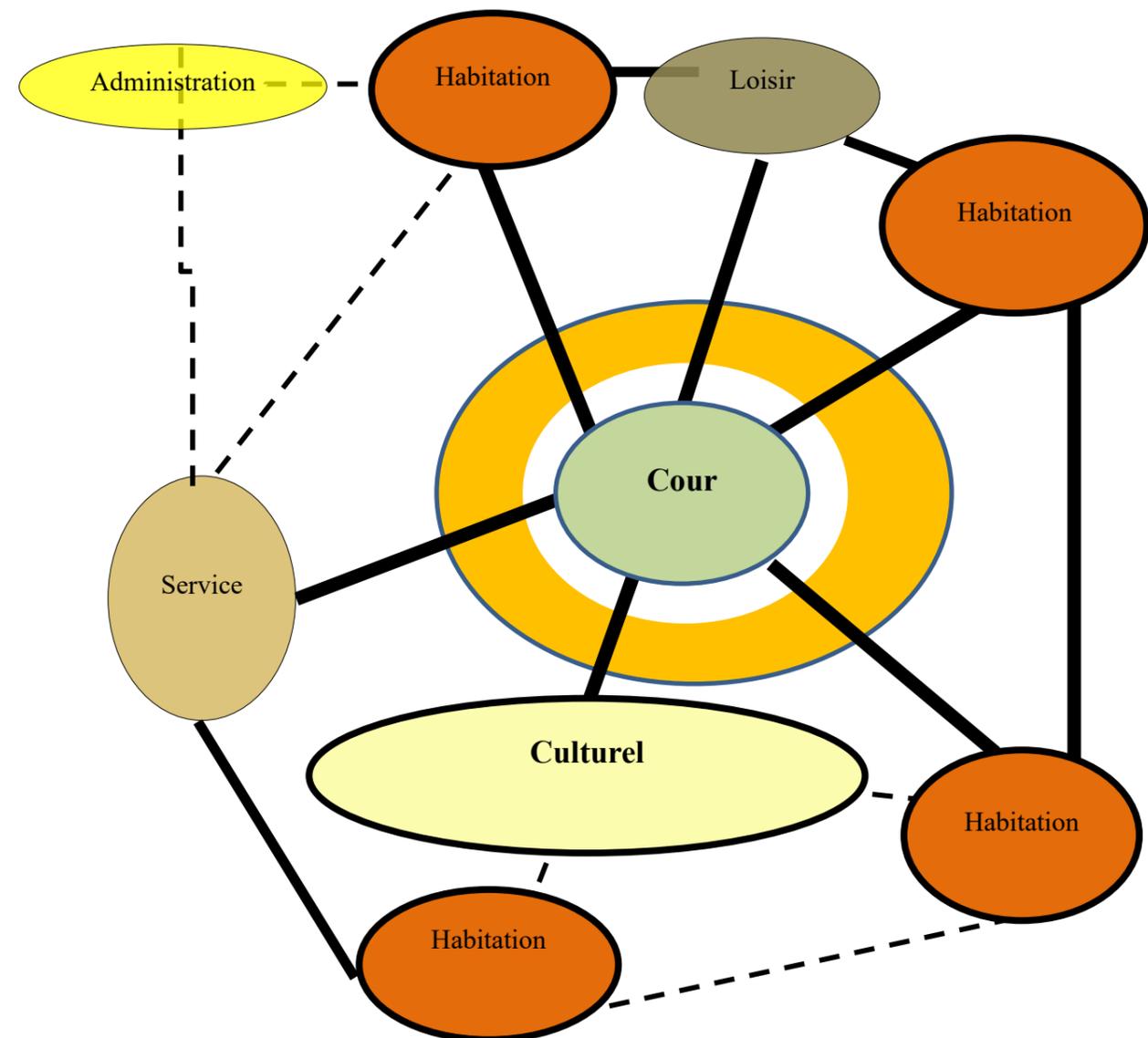


FIG 5.6 Organigramme fonctionnel de cour et les fonctions projeté

Source : auteurs / année : 2020

5.3.1.4. Organigramme spatial :

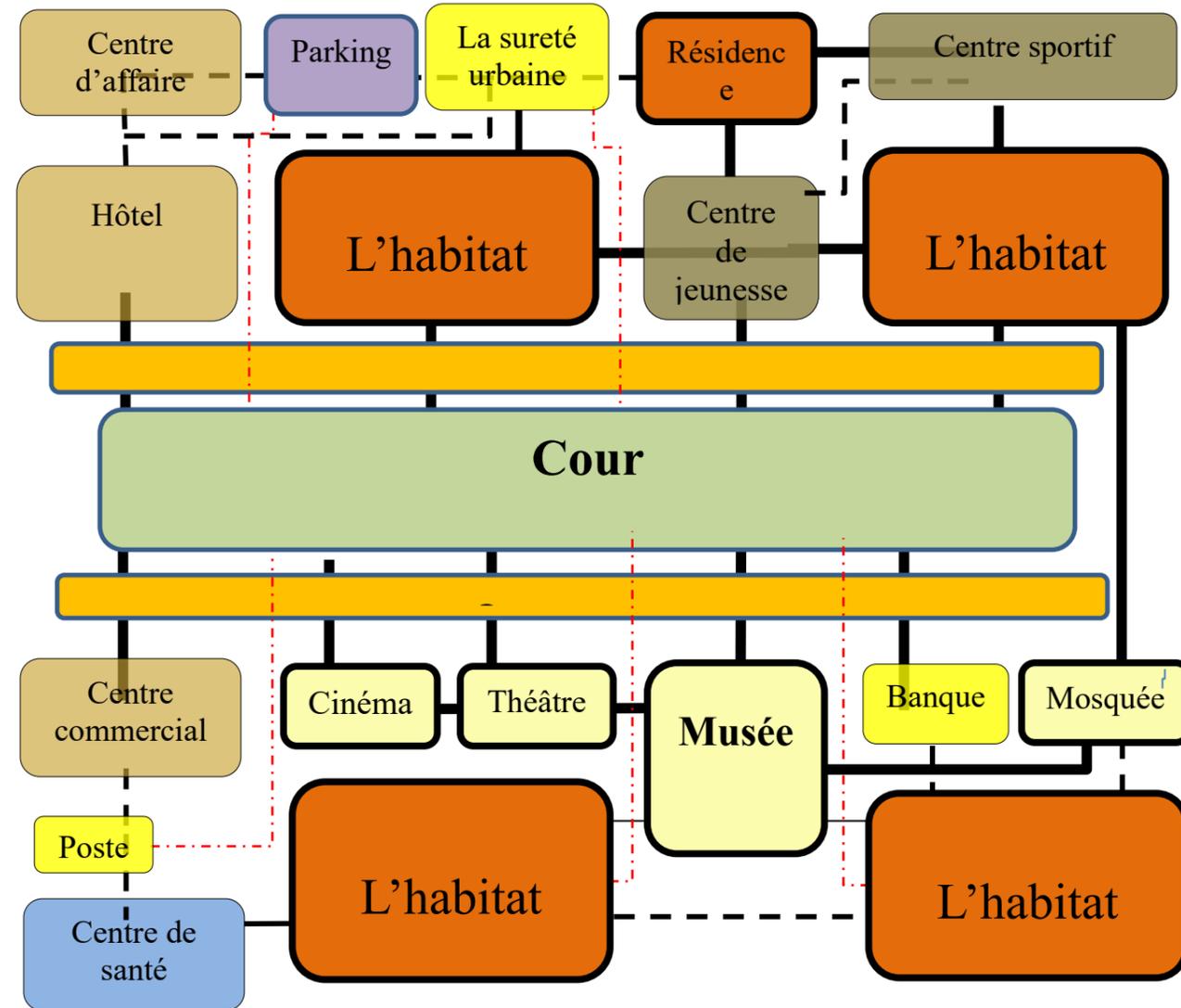


Fig.5.7 : Organigramme spatial de cour et les fonctions projeté

Source : auteurs / année : 2020

5.3.1.5. Programme des surfaces :

Fonction	Espaces	Surface
Musée	Accueil / expositions / restaurant / salle de conférence / bibliothèque / cafeteria / bureaux/sanitaire.	5579.14
Mosquée	Salles de prière femmes / salle de prière hommes / sanitaires/école coranique	1680.57
Banque	Accueil /bureau/ espace d'attente	570.72
Théâtre	Accueil/ salle de projection /	1589.7
Cinéma	Gauchi/	680.8
Centre commercial	Magasin/ restaurant /cafeteria / sanitaire/	4664.16
Hôtel	Accueil/salle d'attente / sanitaire hébergement / restaurant/ cafeteria/bureau /espace de service	6207.66
Central téléphonique	Réception/ salle d'attente / bureau/	200
Centre de santé	Accueil/sanitaire / salle de soin / salle d'attente /	1198
Suret urbain	Jardin/ cafeteria / salle entrainement /	1058.8
Centre d'affaire	Bureau /	4035
Centre sportif	Accueil/sanitaire / vestiaire / salle multidisciplinaire / bouvet	3435.33
Club de jeunesse	Espace de jeux	4800
Habitat	Espace de jeux / les apertement	18283
Espace de spectacle		198
Kiosques		228
Khaima		266.98
Restaurant traditionnel		198

Tableau 5.1 : programmes des surfaces

Source : auteurs / année : 2020

5.3.2. Genèse de la forme :

a) Etape1 :

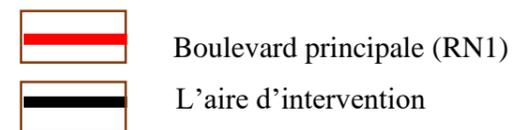
Etat naturel du terrain :

Notre terrain a une superficie de 6 ha, traversé par la RN1 dans un tissu urbain, bordé par l'habitation et quelque équipement



Fig. 5.8 : plan état naturel du site d'intervention

Source : auteurs / année : 2020



b) Etape2 :

Dans cette étape nous avons délocalisé le centre de santé et l'habitat qui occupait une place stratégique près de boulevard

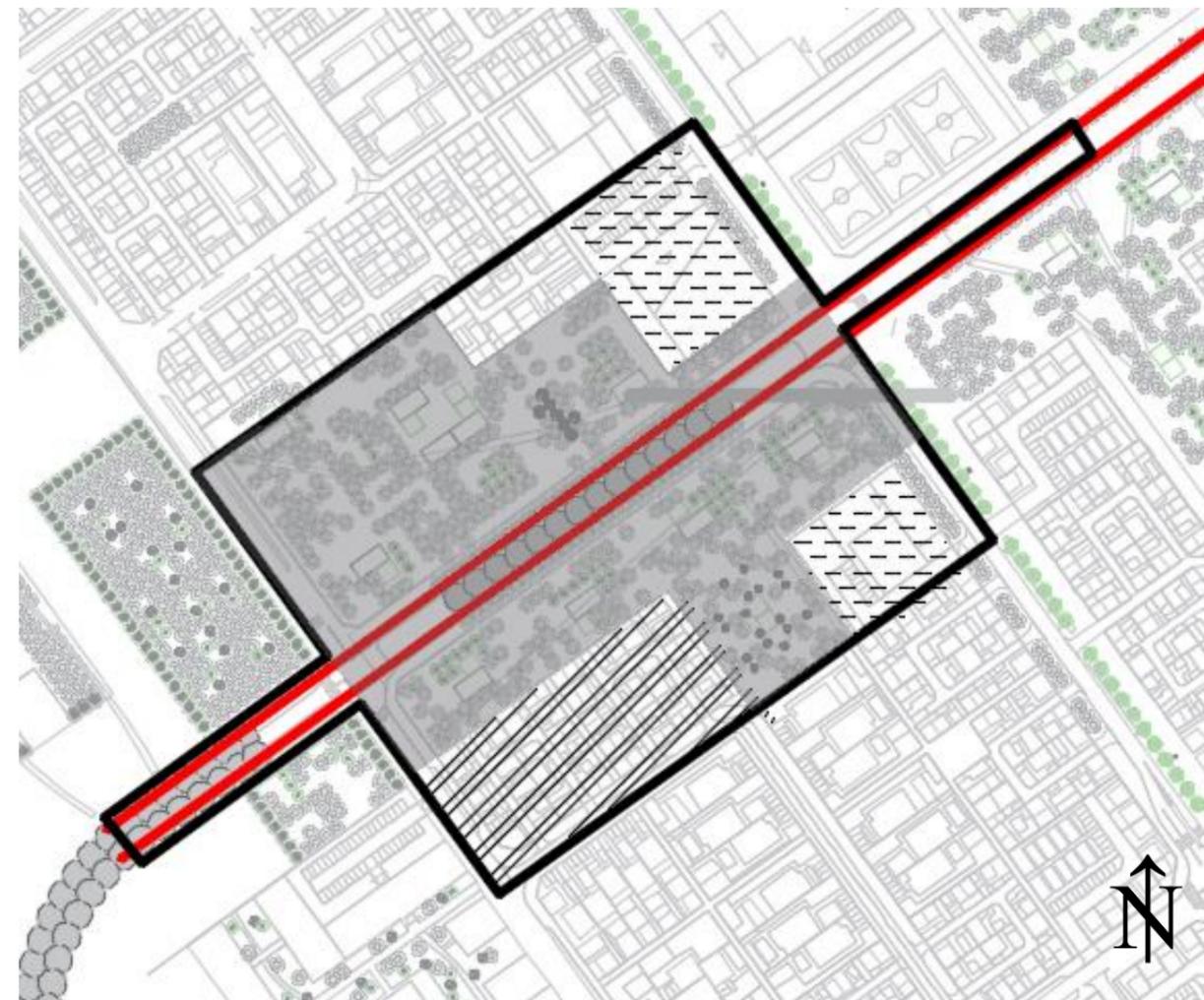
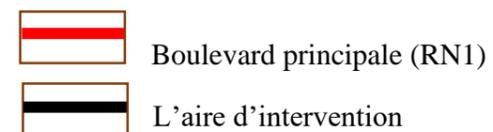


Fig. 5.9 : étape 2

Source : auteurs / année : 2020



c) Etape3 : système viaire

Nous avons créé un nouveau maillage à travers des voix mécanique et piétonnes et dans

Le but de création des ilots, on a essayé de suivre 3 action major au niveau de système viaire :

- L'élargissement et la restructuration de la rn1
- La projection des voix existante afin de relier entre les 2front de boulevard
- La création des percés vers la falaise et qui permette la porosité urbaine et la facilité de Déplacement vers boulevard principale (RN1)

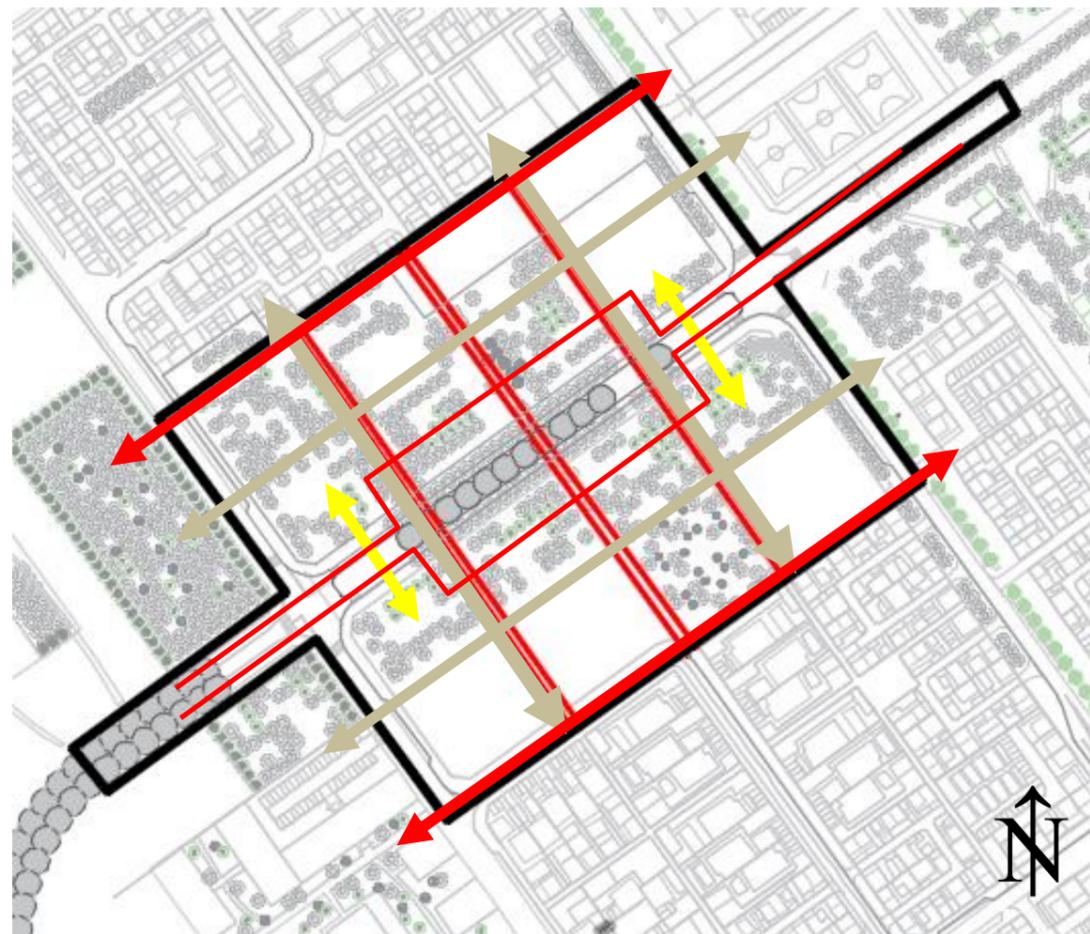


Fig. 5.10: étape 3 système viaire

Source : auteurs / année : 2020

- L'aire d'intervention
- l'élargissement de boulevard
- Les voies piétonnes
- les voix mécaniques

d) Etape4 : système bâti

Dans le système bâti, nous nous sommes basé sur le concept de L'Ilot ouvert' afin de créer une porosité au sein des ilots c'est le concept fondateur de la ville nouvelle (créer une ville à faible distance facile à déplacé), qui a comme principes :

- L'alignement avec la voie.,
- La perméabilité.
- la création des patios urbain au sein des ilots
- La différence de gabarit.

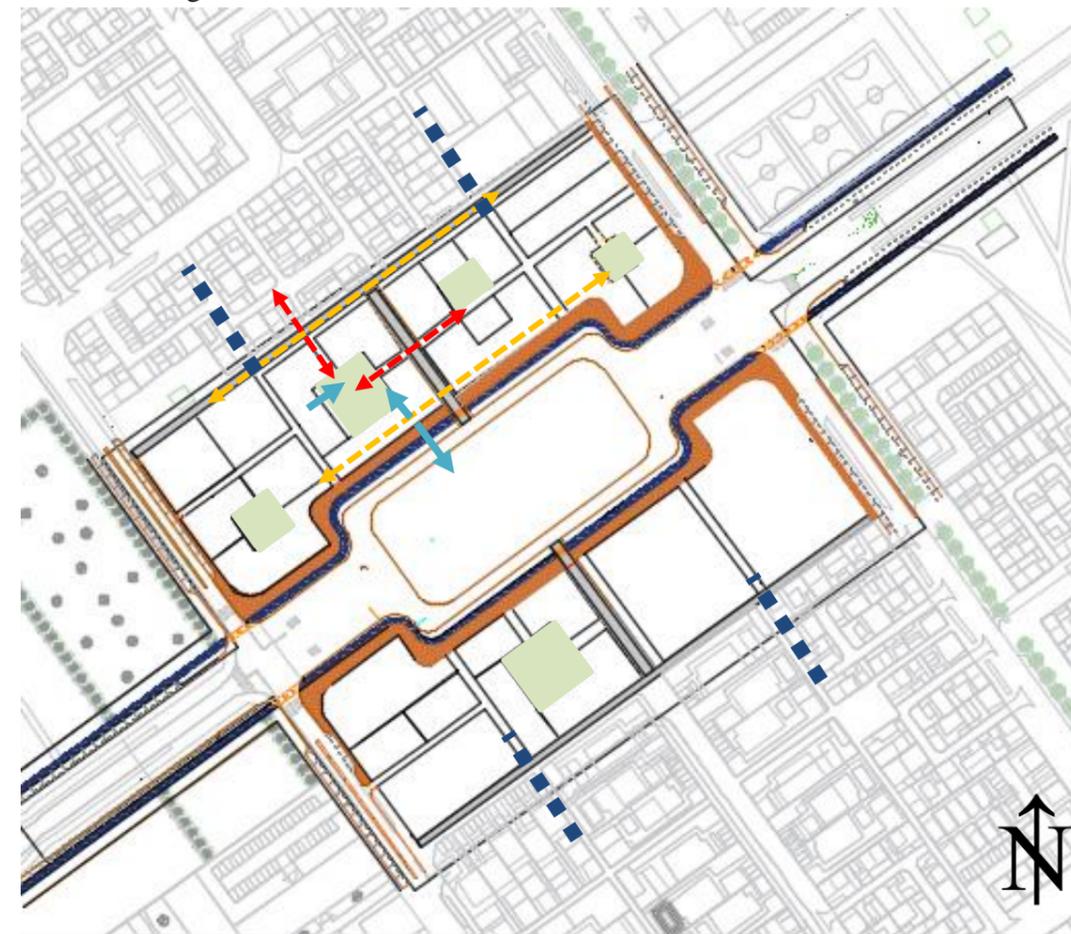


Fig. 5.11: étape 4 système bâti

Source : auteurs / année : 2020

- La perméabilité
- Les percés
- L'alignement
- Des patio urbain

Le choix des équipements a été fait comme suit :

- l'injection des équipements culturel le musée, le théâtre, cinéma et la mosquée sur le front urbain afin de valoriser la vocation culturelle et renforce l'animation de la culture tout au long de boulevard principale et profiter des parcelle foncière
- le commerce tout au long du cour afin d'animer le boulevard
- l'habitat et loisir au sein des ilots avec des équipements s afin de garantir un ilot mixte.
- les équipements de service sont lisible par rapport au cour afin de profiter de leurs offres.

e) *Etape 5 : l'espace public (cour)*

Pour l'aménagement de cour on a pris en considération que l'espace de regroupement est l'un des symboles et traditions de peuple du Sahara ,et en mène plus précisément de ce fait nous nous sommes basés sur le l'aménagement d'un espace public accueille leur activité, un espace de détente et d'échange socio culturel ,on a renforcé sa vocation à travers les activités culturelles tels que le restaurant traditionnel ,les expositions en plein air, el khaima et les kiosques pour les souvenirs ainsi que des espaces verts ,fontaines , tout en basant en premier lieu à l'aménagement des passages piétons servant à guider les gens vers tous les espaces les accès et la promenade dans le cour

-afin de valoriser la circulation piétonne et offrir une promenade dans le cour sans être interrompu par le véhicule on a injecté le parking en 1^{er} sous-sol dans le but de minimiser l'encombrement, les nuisances sonores et la pollution émise par les voitures.

-L'accès automobile est interdit à l'intérieur de cour sauf pour les camions et pour les cas d'urgence.

-pour le même but et pour assurer la continuité du boulevard qui relie les 2 villes une trémie est projetée en 2^{ème} sous-sol, une relation verticale est établie par les ascenseurs urbains et les escaliers.

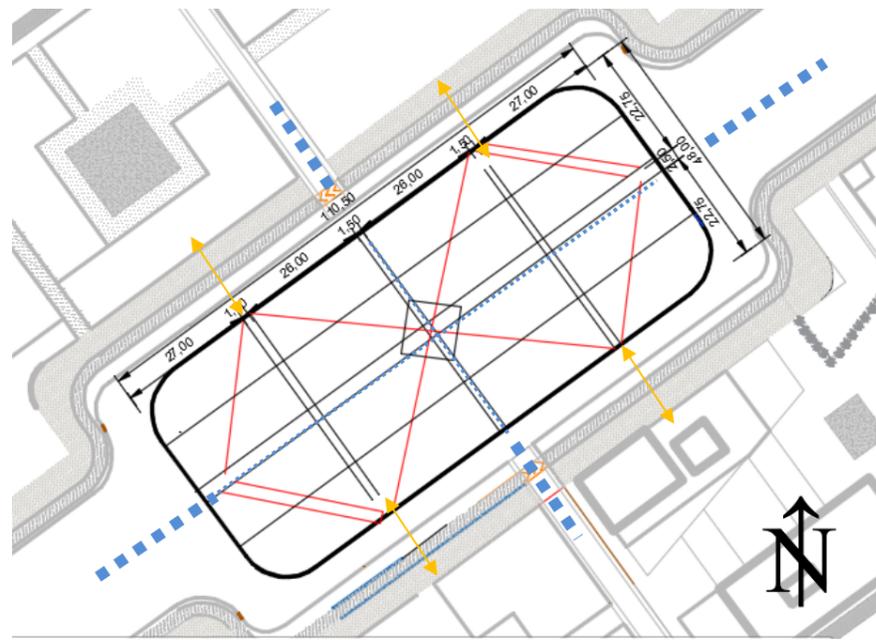


Fig. 5.12 : étape 1
Source : auteurs / année : 2020

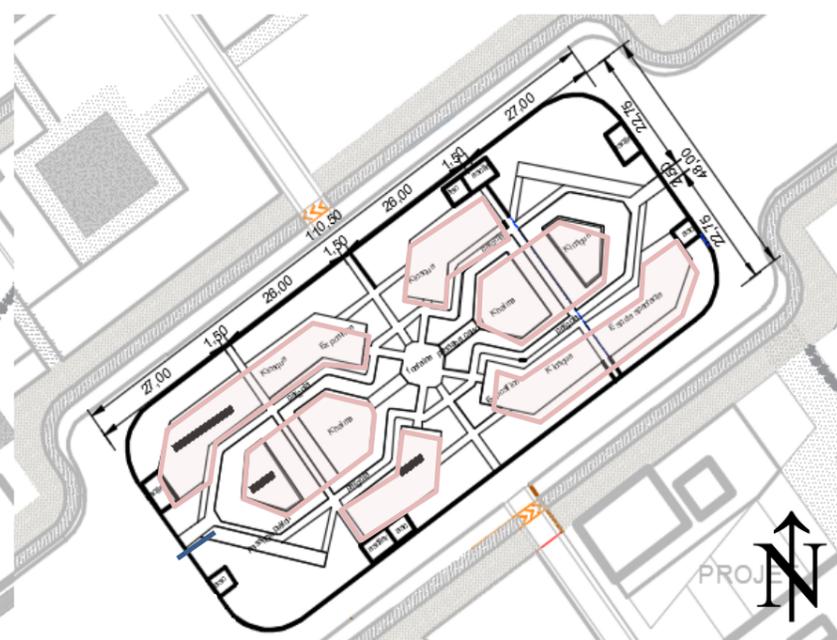


Fig. 5.13 : étape 2
Source : auteurs / année : 2020

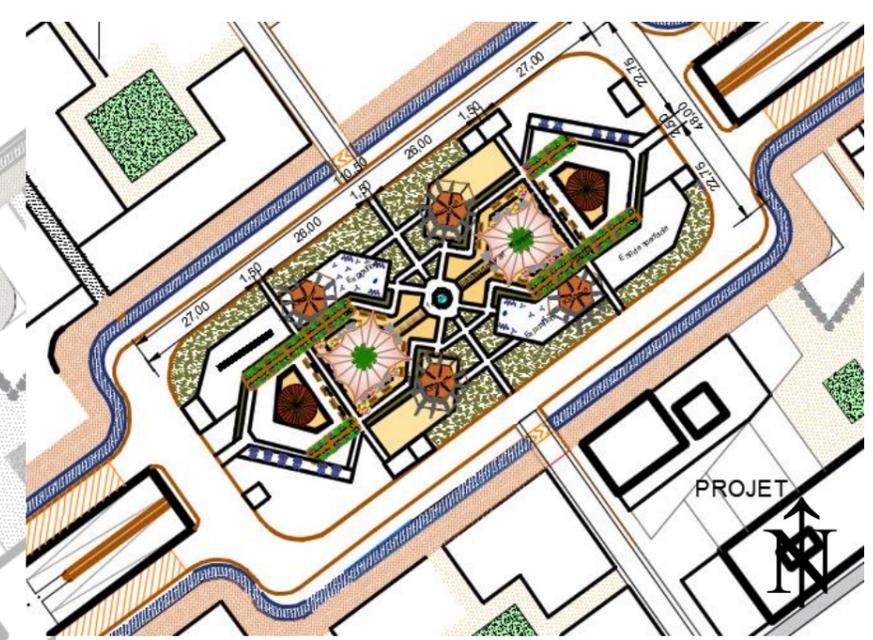


Fig. 5.14 : étape 3
Source : auteurs / année : 2020

- ■ ■ Projection des médianes
- ↔ La continuité
- La relation

- Des espaces de transition
- ▬ Des passages piétons

- Trottoir
- Piste cyclable

- La projection des médianes tout en marquant le centre de cour
- La continuité afin de relier les 2 entités du front de boulevard
- La relation entre ces axes pour établir des passages intermédiaires reliant les axes principaux

- Le résultat de ces axes c'est des passages et des espaces Permet d'installer et d'aménager des tentes, des espaces d'exposition et des kiosques
- Des ascenseurs urbains pour faire la relation avec les 2 sous-sols
- Des escaliers en cas d'anomalies et cas d'urgence
- Des espaces verts

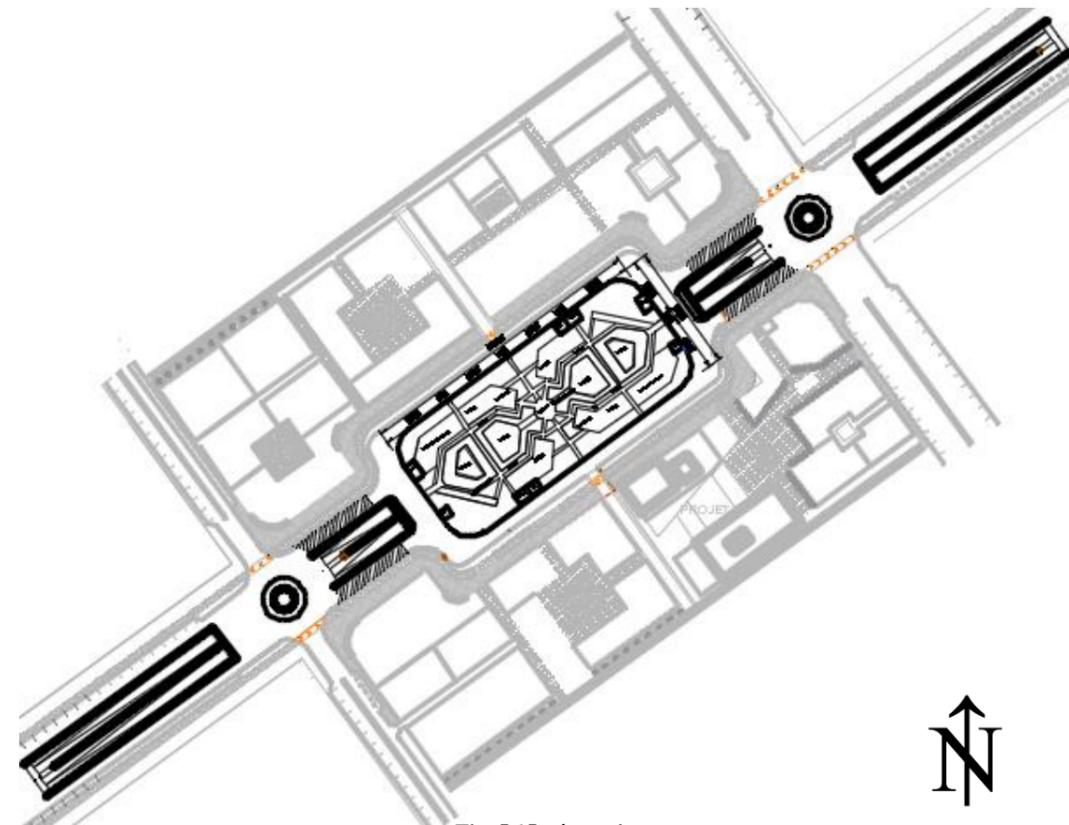


Fig. 5.15 : étape 4

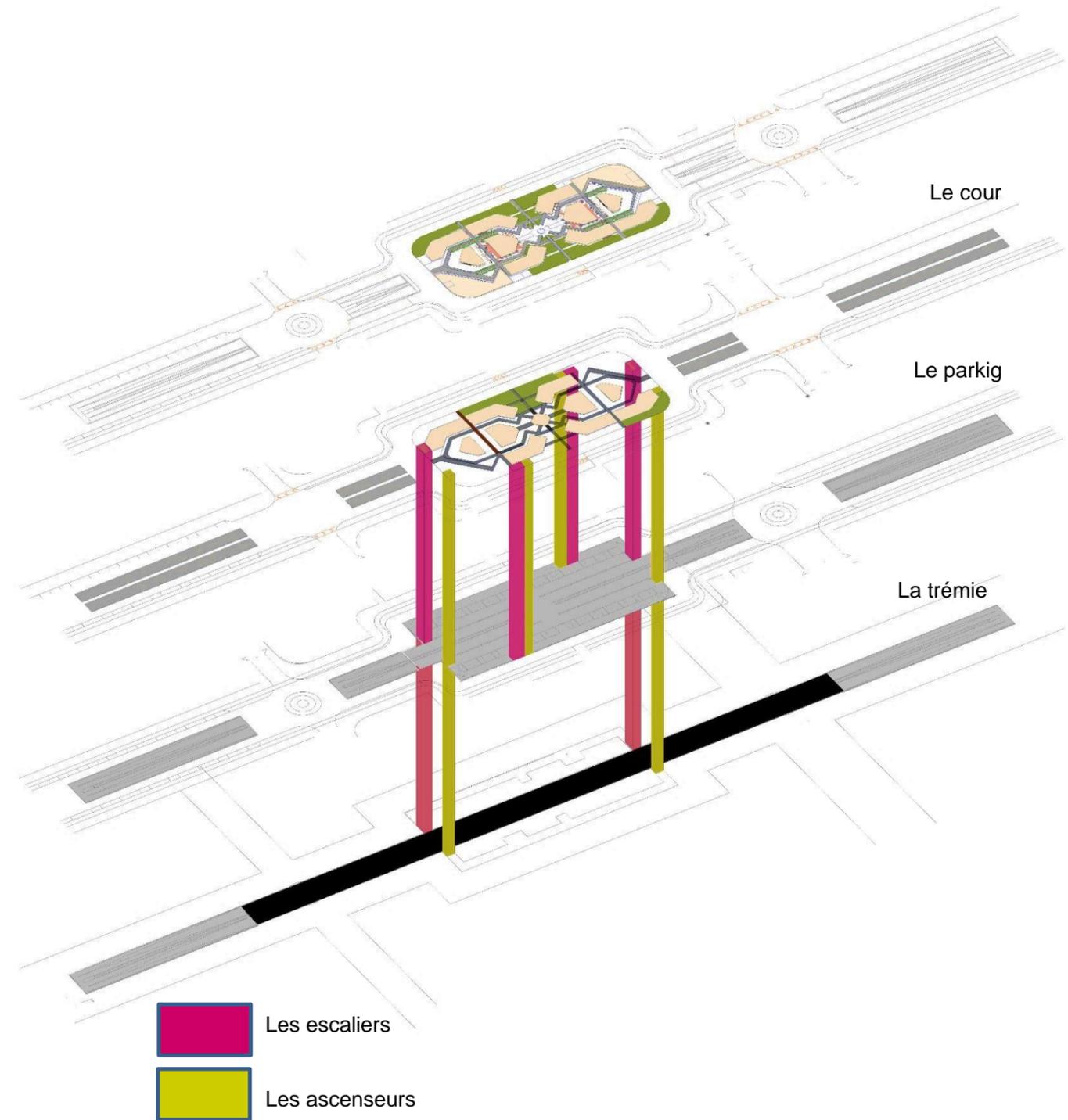
Source : auteurs / année : 2020

- Un parking est établi en 1^{er} sous-sol
- Une trémie dans le 2eme sous-sol afin de régler le flux



Fig. 5.16 : le cour

Source : auteurs / année : 2020



5.4. Aménagement urbain:

5.4.1. Aménagement du cour:



fig 5.17:vue 3d sur le kiosque
Source:les Auteurs 2020



fig 5.18:vue 3d sur le passage couvert
Source:les Auteurs 2020



fig 5.19:vue 3d sur l'exposition
Source:les Auteurs 2020

5.4.2 Description de plan d'aménagement :

- Le plan d'aménagement est une combinaison et une liaison entre différents équipements et espaces afin de permettre non seulement une bonne circulation mais aussi une promenade piétonne bien animé dans le cour.
- La liaison entre les différents espaces est assurée par des espaces aménagés présente la tradition saharienne (rahba), espaces verts des (patio urbaine), et plusieurs circuits, mécanique notamment piétons piste cyclable dont l'ambiance fait avec l'idée de créer la perméabilité et facilite le déplacement
- dans le cour on trouve des espaces vert des espaces de détente et loisir des petit kiosque et des espaces d'exposition en plein air et un parking qui est bien réfléchi par rapport au cour d'où nous avons mis en 1er sous-sol pour qu'il minimise l'encombrement , les nuisances sonores et la pollution émise par les voitures, il est accessible de la R N1 ainsi il a une relation verticale qui est faite par des ascenseur urbaine facilitent le déplacement direct vers l'espace public(cour),on trouve en juxtaposition des escaliers en cas d'anomalies ou cas d'urgence ils accèdent par eux .
- L'accès automobile est interdit à l'intérieur de cour sauf pour les camions de livraison dans des horaires précis ou bien en cas d'urgence, ce qui favorise la circulation piétonne en premier lieu, et représente l'espace public saharien dans son image
- Le 2eme sous-sol c'est la trémie qui est projeté comme une solution afin de régler le flux important dans les intersections de cour, c'est le prolongement de la m1 qui assure toujours la connectivité de la ville nouvelle et l'ancienne

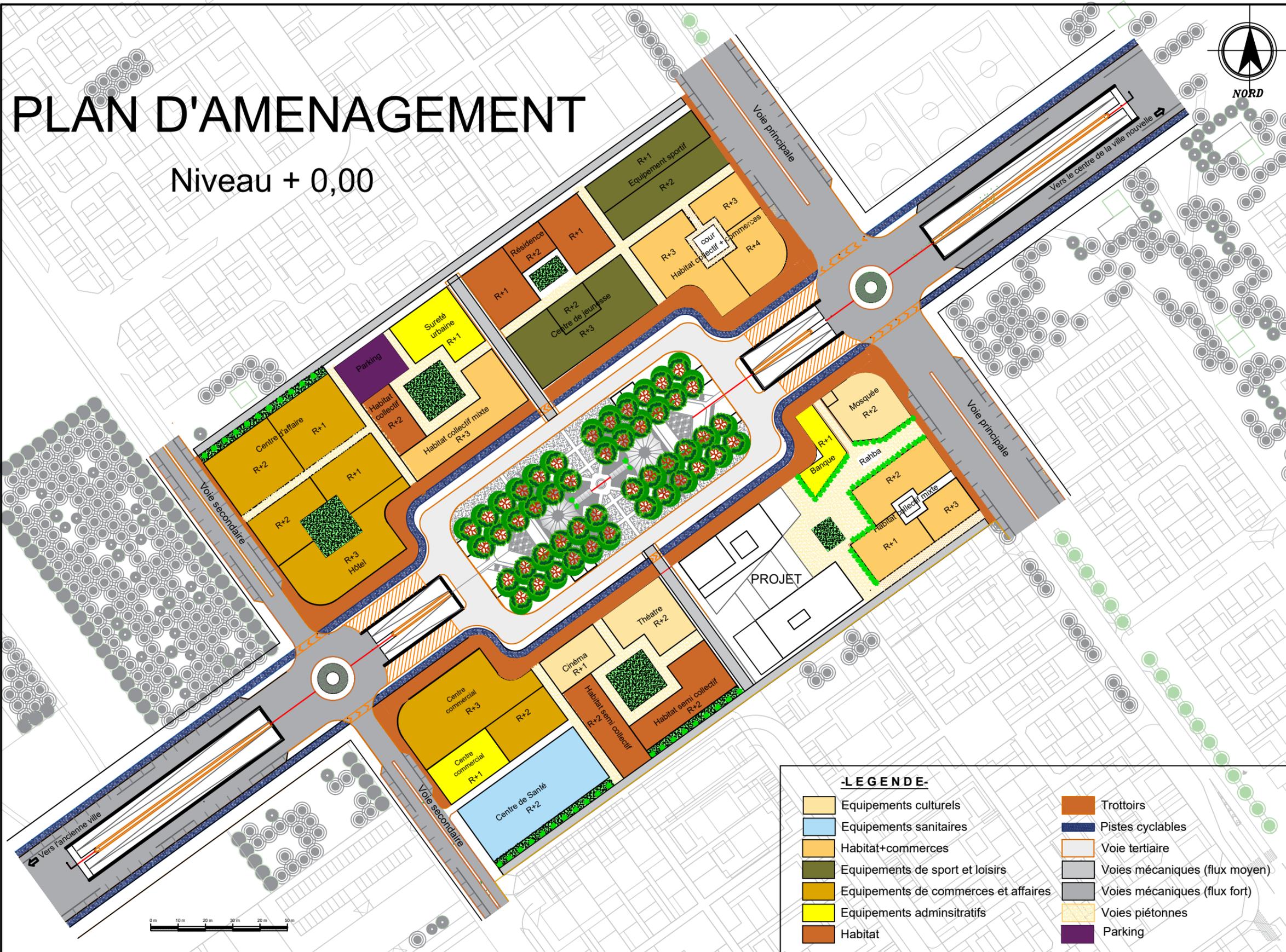


Fig. 5.20 : le plan d'aménagement. Source : auteurs / année : 2020

Légende :

1 : le projet	5 : habitat collectif mixte	9 : central téléphonique +poste	13 : parking	17 : centre de jeunesse
2 : le cour urbain	6 : théâtre	10 : centre de santé	14 : sureté	18 : équipement sportif
3 : mosquée	7 : habitat semi collectif	11 : hôtel	15 : habitat collectif	19 : habitat collectif
4 : banque	8 : centre commerciale	12 : centre d'affaire	16 : résidence	

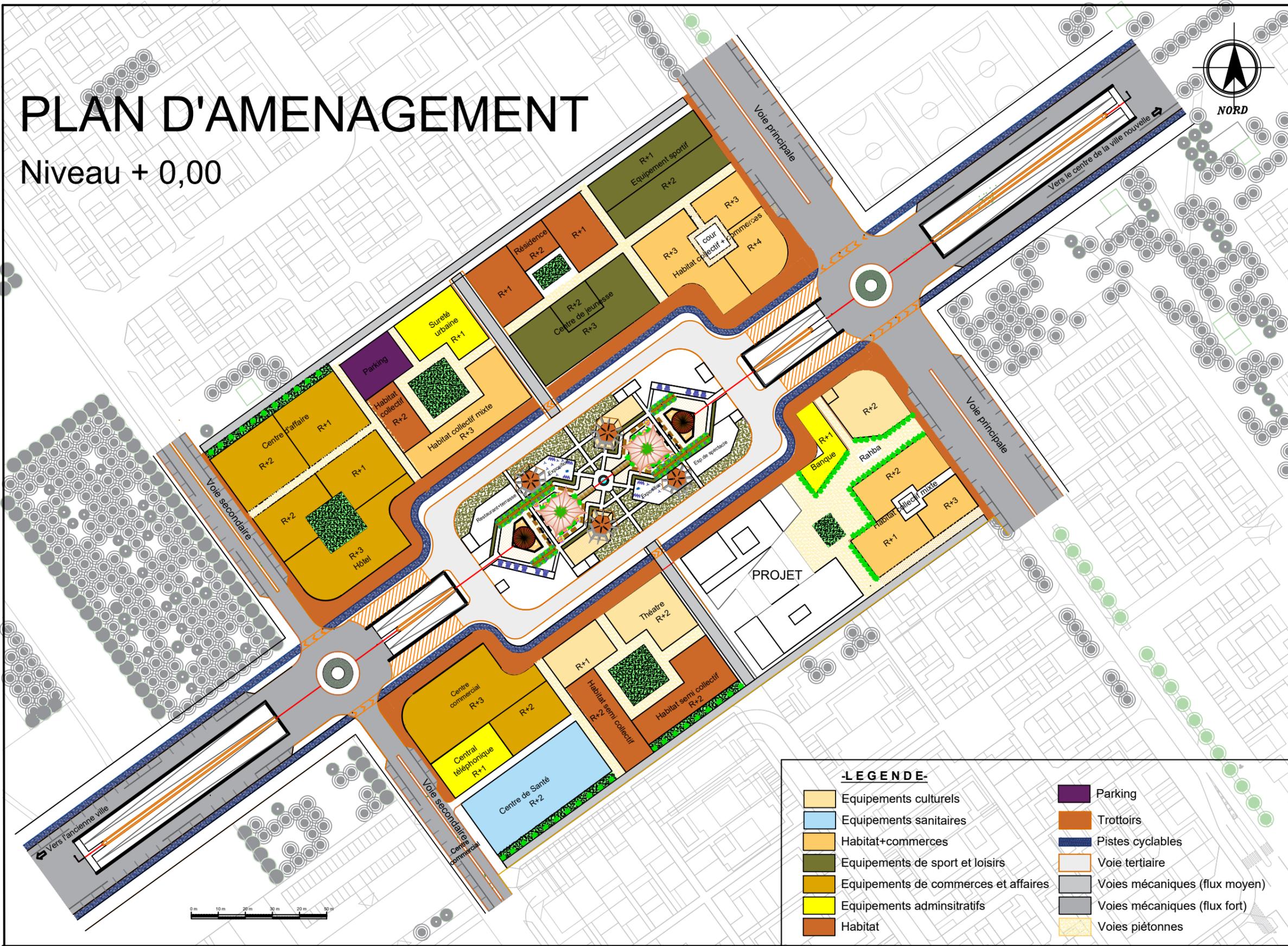
5.4.3. Plan d'aménagement:



5.4.4. Plan d'aménagement:

PLAN D'AMENAGEMENT

Niveau + 0,00



LEGENDE-

Equipements culturels	Parking
Equipements sanitaires	Trottoirs
Habitat+commerces	Pistes cyclables
Equipements de sport et loisirs	Voie tertiaire
Equipements de commerces et affaires	Voies mécaniques (flux moyen)
Equipements administratifs	Voies mécaniques (flux fort)
Habitat	Voies piétonnes



fig21:vue 3d sur l'espace de détente
Source:les Auteurs 2020



fig22:vue 3d sur le centre de cour
Source:les Auteurs 2020



fig23:vue 3d le restaurant traditionnel
Source:les Auteurs 2020



fig24:vue 3d sur le cour
Source:les Auteurs 2020



fig 25:vue 3d sur l'exposition en plein air
Source:les Auteurs 2020



fig 26:vue 3d sur l'espace de spectacle
Source:les Auteurs 2020



fig27:vue 3d sur les espaces de vente
Source:les Auteurs 2020



fig30:vue 3d sur l'aménagement du cour
Source:les Auteurs 2020



fig28:vue 3d sur l'espace de stationnement de velo
Source:les Auteurs 2020

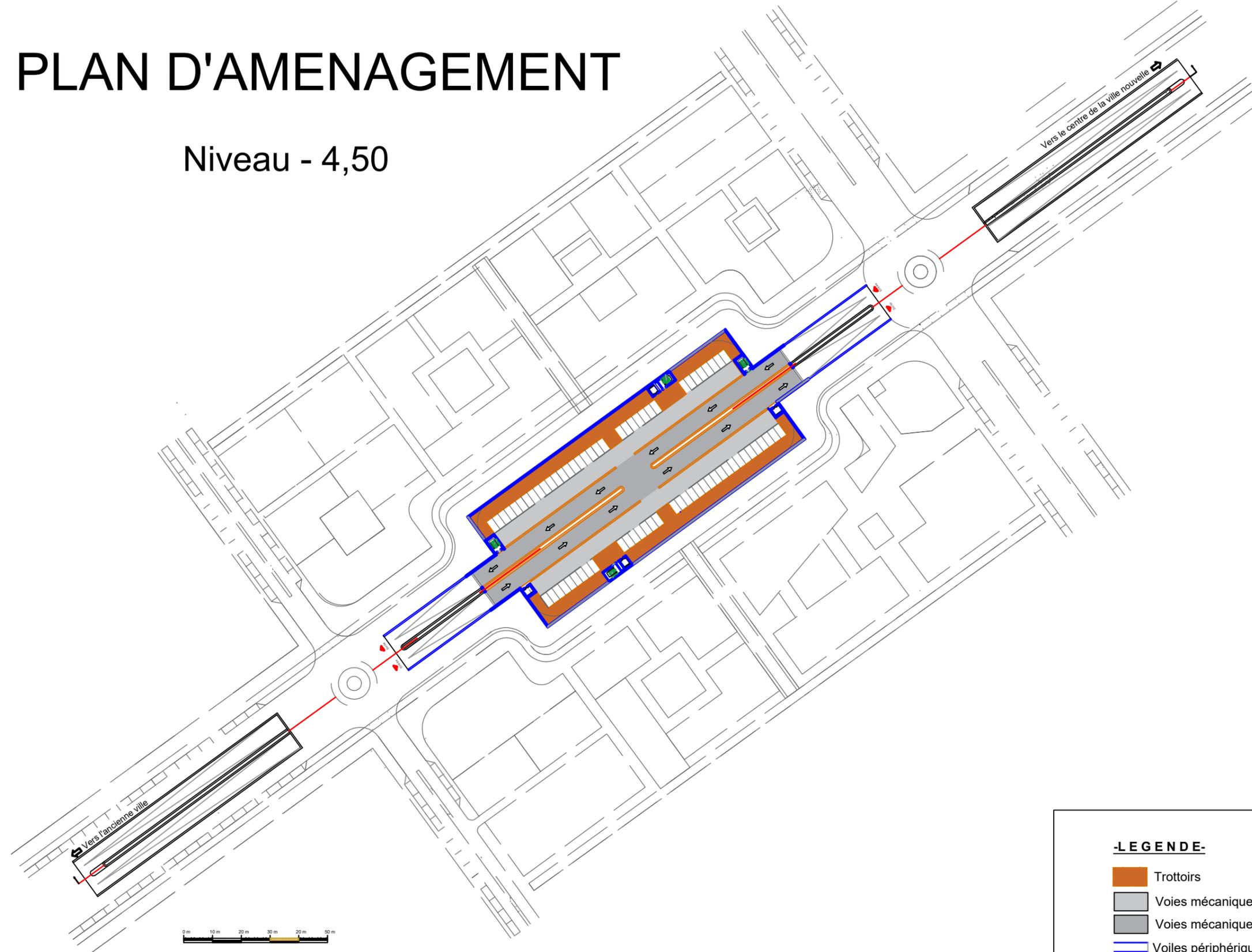


fig29:vue 3d sur al khaima
Source:les Auteurs 2020

5.4.5. Plan du parking souterrain:

PLAN D'AMENAGEMENT

Niveau - 4,50



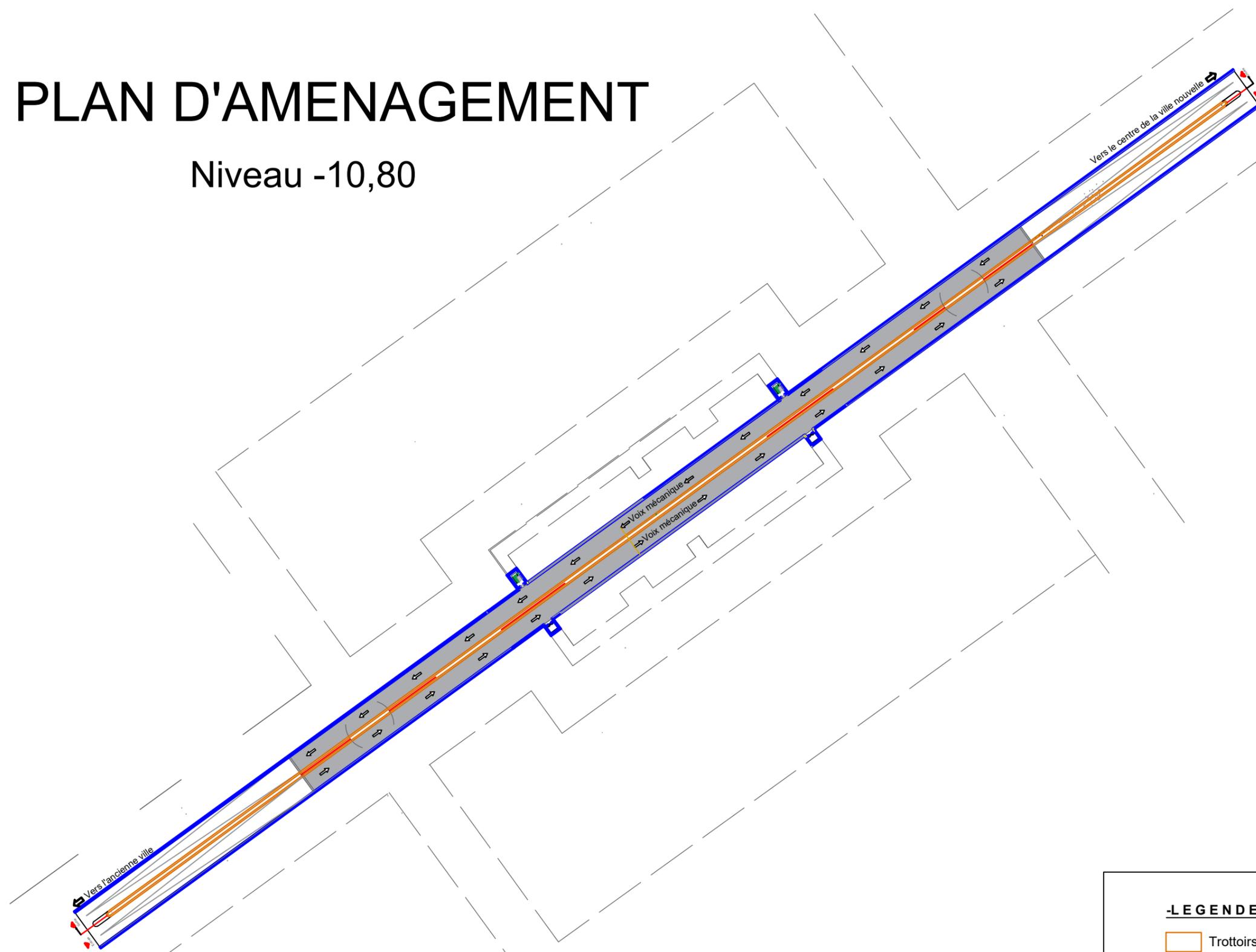
-LEGENDE-

-  Trottoirs
-  Voies mécaniques (flux moyen)
-  Voies mécaniques (flux fort)
-  Voies périphériques

5.4.6.Plan de trémie:

PLAN D'AMENAGEMENT

Niveau -10,80



-LEGENDE-

-  Trottoirs
-  Voies mécaniques (flux fort)
-  Voies périphériques

5.4.7. Coupes d'aménagement urbain:



fig31:vue 3d sur l'espace de détente
Source:les Auteurs 2020



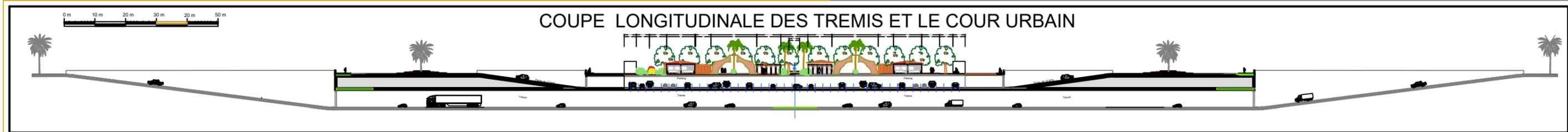
fig33:vue 3d le cour et le projet
Source:les Auteurs 2020



fig32:vue 3d sur la trémie
Source:les Auteurs 2020



fig34:vue 3d sur l'entrée de parking
Source:les Auteurs 2020



5.5. Le projet au niveau architectural : le musée

5.5.1.2. Organigramme spatial :

Afin d'arriver à notre projet, nous avons suivi plusieurs étapes, qui nous ont permis d'aboutir à un projet qui répond au maximum à nos objectifs, Nous avons choisi de développer comme projet un musée des arts et d'histoire, ce dernier occupe un emplacement important sur différentes échelles :

✓ A l'échelle de la ville nouvelle :

L'équipement choisi permet de retrouver une certaine identité culturelle, et faire rappel à l'ancienne ville.

✓ A l'échelle du cour urbain crée :

Le projet va renforcer la vocation culturelle et d'exposition, et animer l'espace public crée, par la diversité de ses activités.

✓ A l'échelle du quartier :

Le projet offre aux habitants du quartier la possibilité de corrélation sociale, et un forum des échanges socio-culturels.

5.5.1. Présentation du programme :

5.5.1.1. Identification des différentes fonctions :

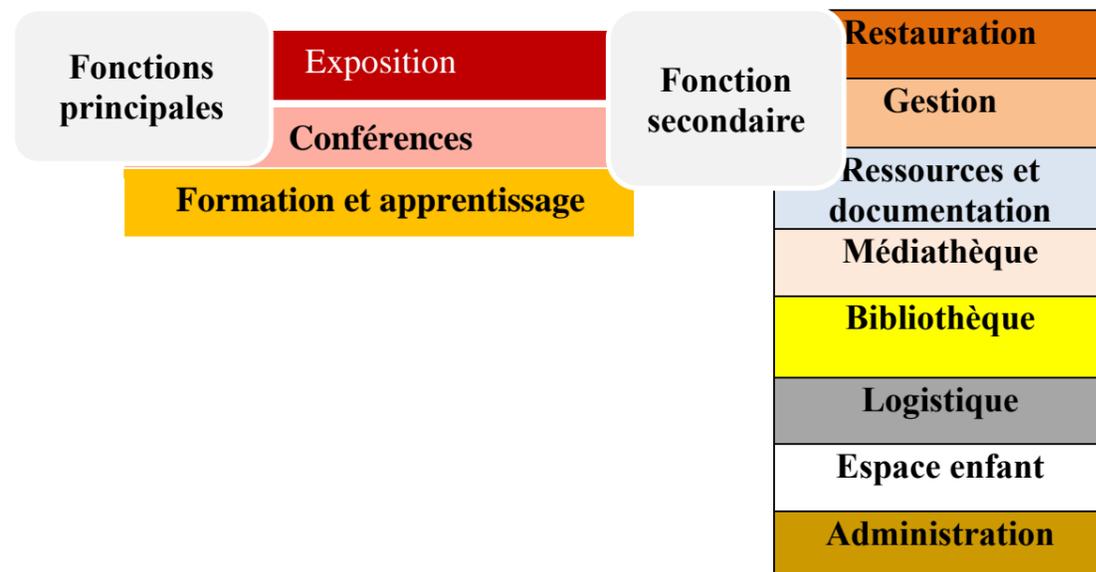


Fig.5.35 : Organigramme des différentes fonctions du musée
Source : auteurs / année : 2019

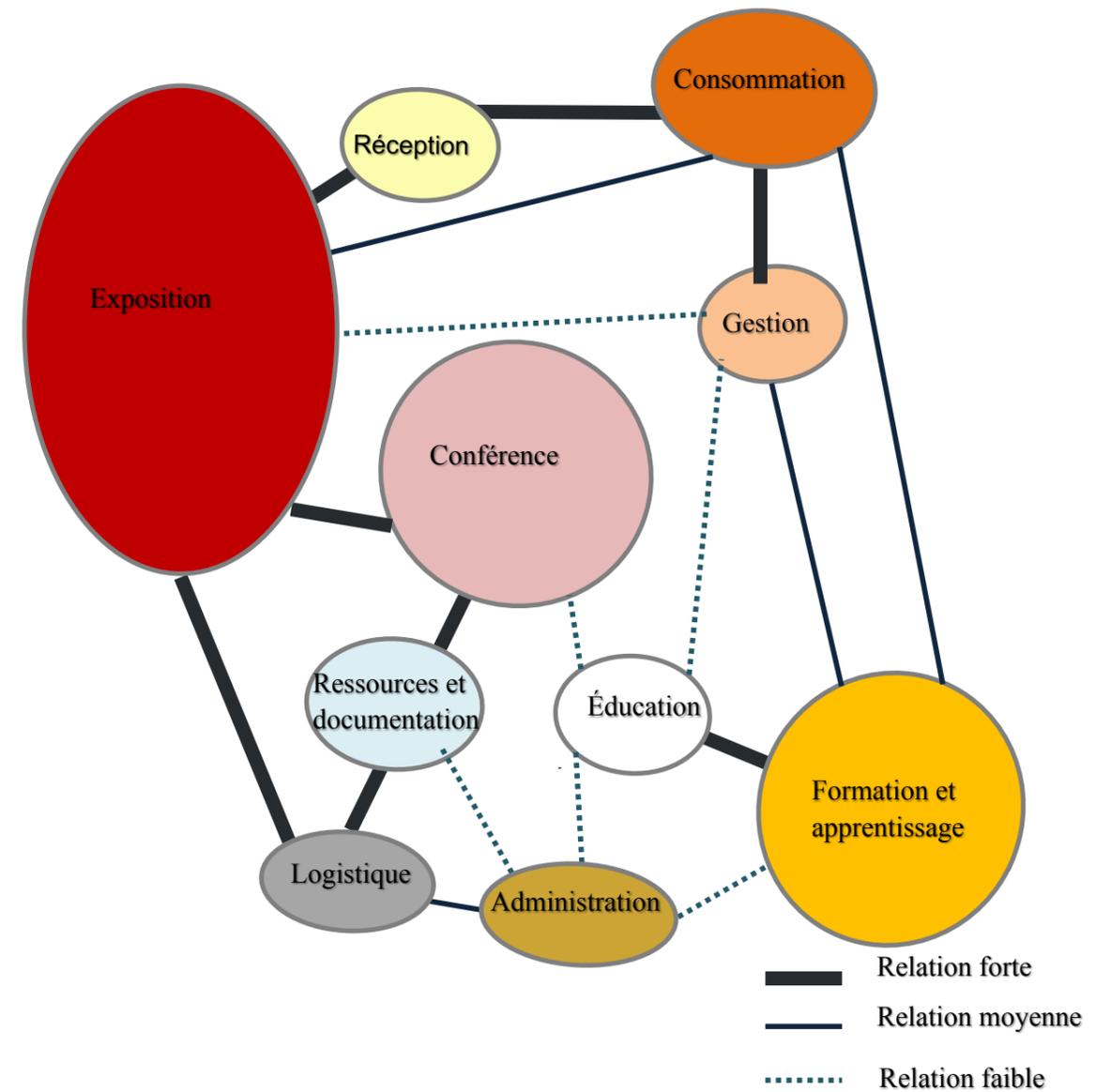
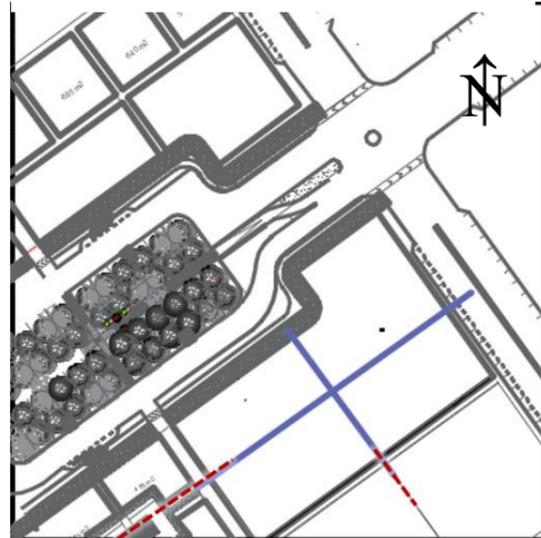


Fig5.36. : Organigramme fonctionnel de musée
Source : auteurs / année : 2020

5.5.2. *Genèse de la forme :**Affectation des fonctions et découpage d'ilot (site d'intervention)***1/Rapport de continuité avec le contexte :**

- ✓ Nous avons Projeté les parcours environnants au sein de l'ilot pour regeler le problème de fluidité

**2/l'intériorité urbaine**

- ✓ L'intériorité de l'ilot est réfléchi par le "patio urbain" qui va être défini par une cour centrale

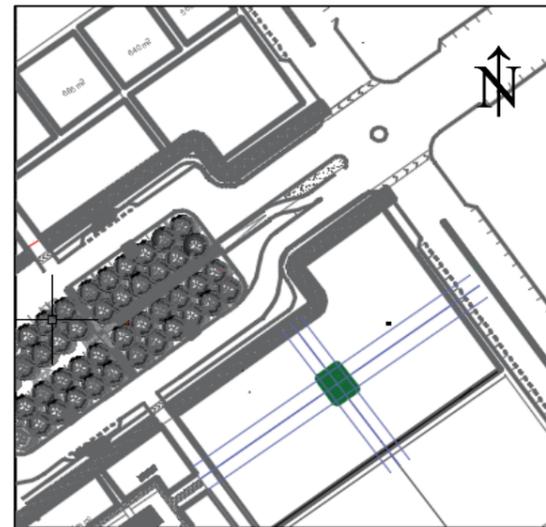


Fig5.37 : étape 1

Source : auteurs / année : 2020

4/Affectation des fonctions :

- ✓ On a affecté une certaine fluidité dont toutes les entités sont accessibles et faciles à circuler d'un bloc vers tous les espaces annexes, en suivant le critère principal d'hierarchisation de réseau viaire de la ville nouvelle « faire une ville de faible distance, dans laquelle on peut accéder à pied depuis son logement ».

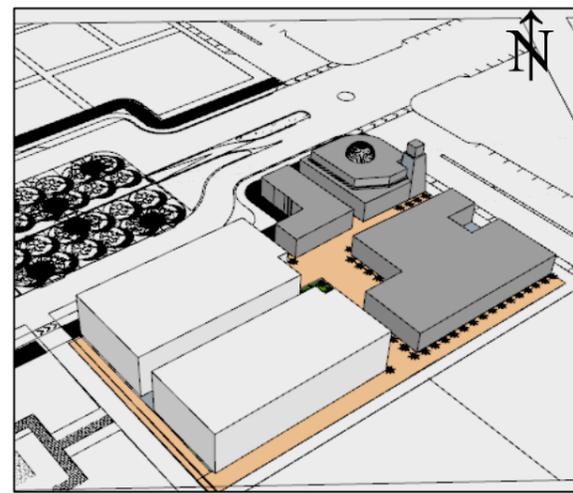
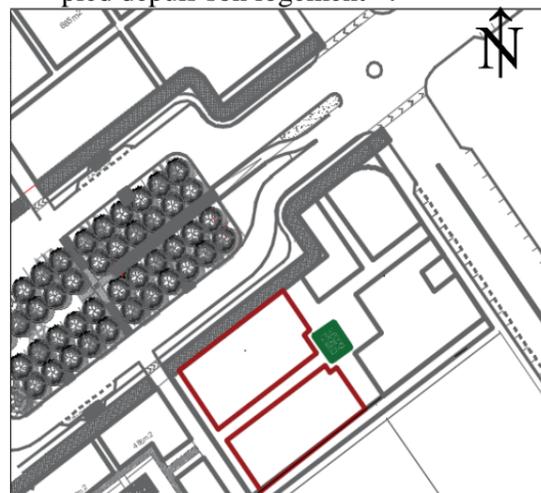


Fig 5.39. : étape 4

Source : auteurs / année : 2020

3/alignement et implantation :

- ✓ Respecter l'alignement avec Un recul de 4 mètres

L'ilot de devise en 3 entités :

- ✓ 2quartier sur le front de la cour urbain pour les équipements et projet afin de réanimer le boulevard et l'enrichir avec les activités
- ✓ 1 quartier à l'intérieur pour l'habitat mixte donnant sur le boulevard secondaire.

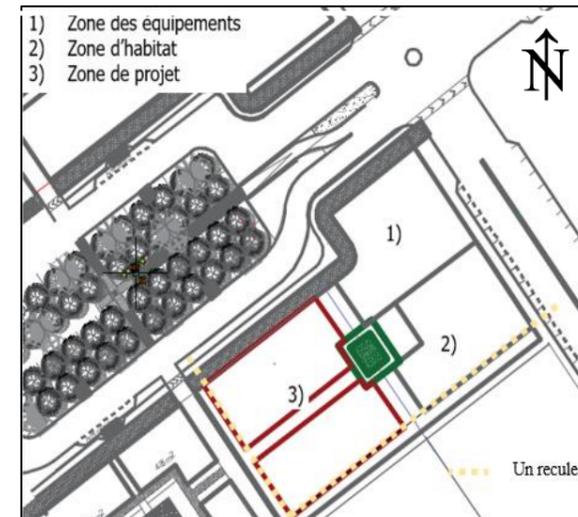
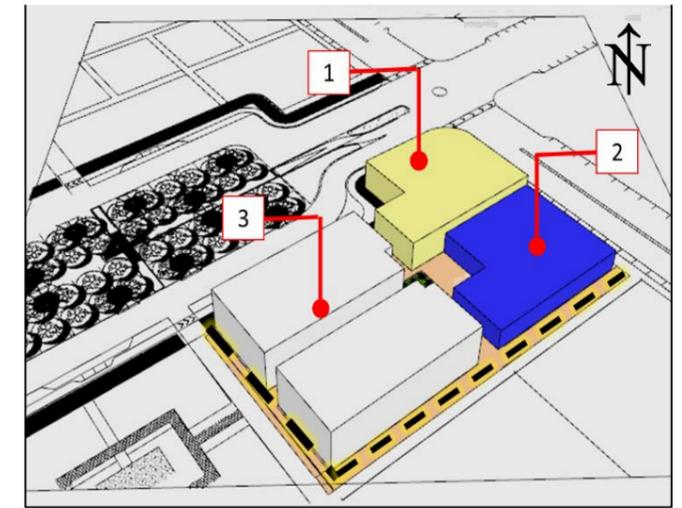


Fig5.38 : étape 3

Source : auteurs / année : 2020

**5/Perception et adaptation :**

- ✓ Une soustraction est faite dans le but de créer une percée visuelle vers la mosquée et « el-rahba » d'où ces deux éléments représentent un espace d'interaction sociale et l'un des symboles de l'urbanisme saharien.

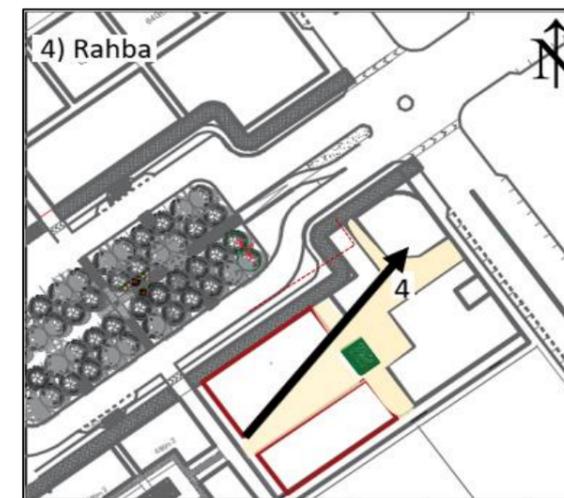
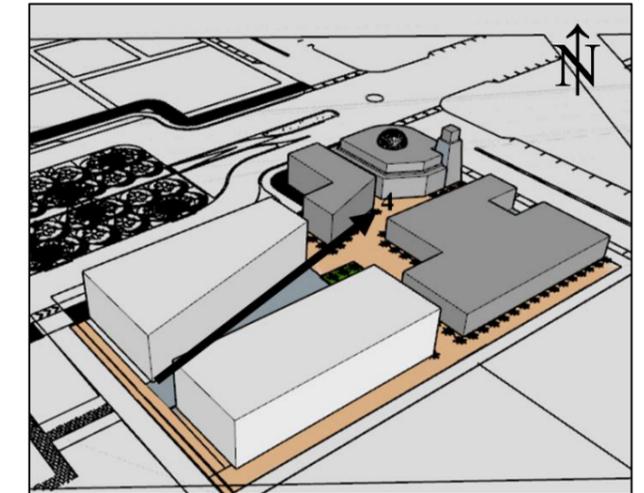


Fig 5.40. : étape 5

Source : auteurs / année : 2020



6) Articulation et perméabilité :

- ✓ Création d'une liaison pour ce bloc urbain poreux avec des passerelles en libérant le cœur de ces dernières.
- ✓ Définir les accès du projet en reliant entre les points fort flux (boulevard principal) et faible flux (côté sud) et même côté sud-est (faible flux) et côté ouest (moyen flux).

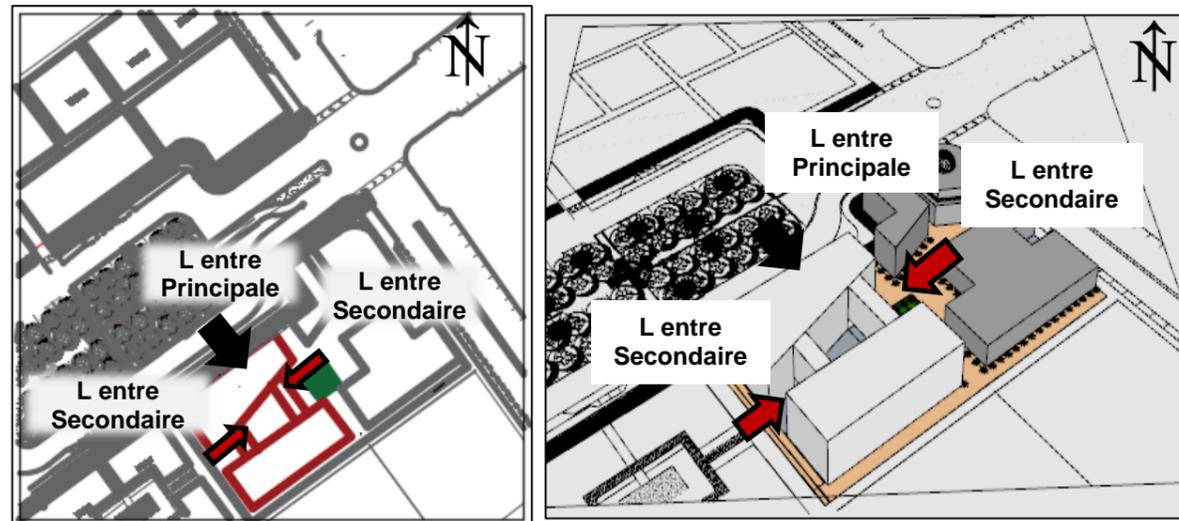


Fig 5.41 : étape 5

Source : auteurs / année : 2020



Fig 5.42 : Vue 3d projet

Source : auteurs / année : 2020



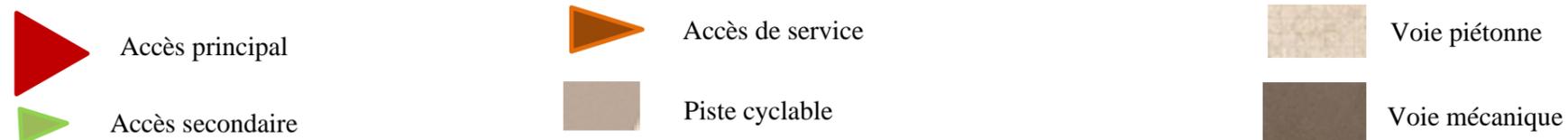
Fig 5.43 : Vue 3d ilot

Source : auteurs / année : 2020

5.5.3. *Plan de masse* : Le projet occupe une superficie de 2900m2.



Fig 5.44 : plan de masse. Source :auteur 2020



5.6. Affectation des espaces intérieurs:

5.6.1. Description des plans et programme surfacique:

On accède au projet par plusieurs entrées, la principale est du côté du Cour urbain, les deux autres secondaires situées sur l'axe de la Rahba.

Le projet est composé deux blocs, tout en respectant le tracé et l'ouverture vers la mosquée, ces derniers sont reliés par des passerelles.

le sous sol : destiné au stockage ; il comporte , local technique, chambre froide , poste transfo , chaufferie , le stockage.

Plan du sous sol:

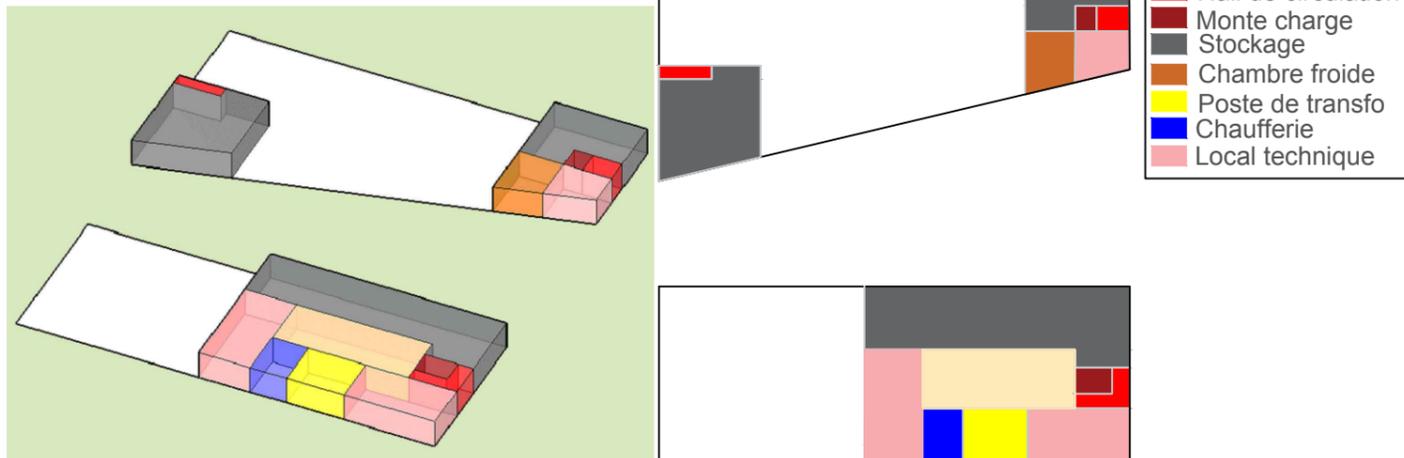


Fig 5.45. : schéma explicatif du sous sol
Source: les Auteurs,2020

fig 5.46. : Plan schématique du sous sol:
Source:auteurs / année: 2020

Le rez de chaussée : destiné au grand public, il comporte le restaurant et la salle des expositions temporaires donnant sur le cour, et plusieurs boutiques disposées le long des deux façades de la rahba, le deuxième bloc est doté des ateliers de diverses activités avec leurs espaces de services nécessaire

Plan du rez de chaussée:

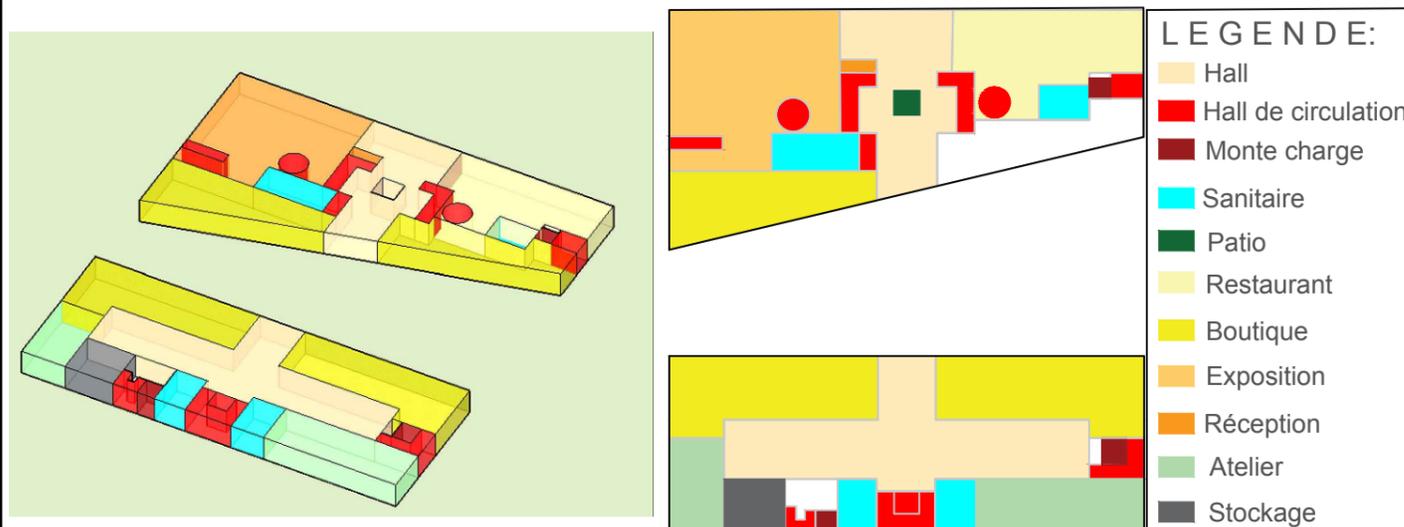


Fig 5.47. : schéma explicatif du plan de RDC
Source: les Auteurs,2020

Fig 5.48. : Plan schématique du RDC de chaussée
Source:auteurs / année: 2020

le tableau ci - joint nous présente le programme surfacique du SOUS SOL :

Espace	Nombre	surface	surface totale
Stockage	5	68.65	321,5
Local technique	4	19.90	116,03
Poste de transfo.	1	16,15	16,15
Chaufferie	1	30,3	30,3
Chambre froide	1	26	26
Surface totale bâtie			509,98 m²

Tableau 5.2. : programme des surfaces du musée niveau niveau SOUS SOL :

source: auteurs / année : 2020

le tableau ci - joint nous présente le programme surfacique du RDC :

Espace	Sous espace	Nombre	Surface	Surface totale
Exposition	Espace exposition	1	195,19	195,19
	Espace de vente	1	44,39	44,39
	Sanitaire	1	27,70	27,70
Restaurant	Salle de consommation	1	117,29	117,29
	Cuisine	1	29,25	29,25
	Sanitaire	1	10,37	10,37
Boutique	////	16	26,81	429,01
Formation	Atelier	2	38,91	77,45
	Sanitaire	1	18,05	18,05
Patio	Patio central	1	36	36
Hall	Réception	1	4,20	4,20
	Hall d'accueil et réception	1	118,79	118,79
	Dégagement	1	202,90	202,90
Logistique	Atelier	1	35,87	35,87
	Stockage	1	28,56	28,56
surface totale bâtie			1364,65	

Tableau 5.3. : programme des surfaces du musée niveau niveau u rez de chaussée :

source: auteurs / année : 2020

Le premier étage: Comporte une cafétéria qui profite d'une terrasse permettant une vue agréable vers le cour, un ensemble de galeries d'exposition permanente, une série expose l'histoire de la ville, l'autre est destinée à présenter les œuvres d'arts, et un ensemble d'ateliers, avec un espace d'éducation pour les enfants.

Plan du 1er étage

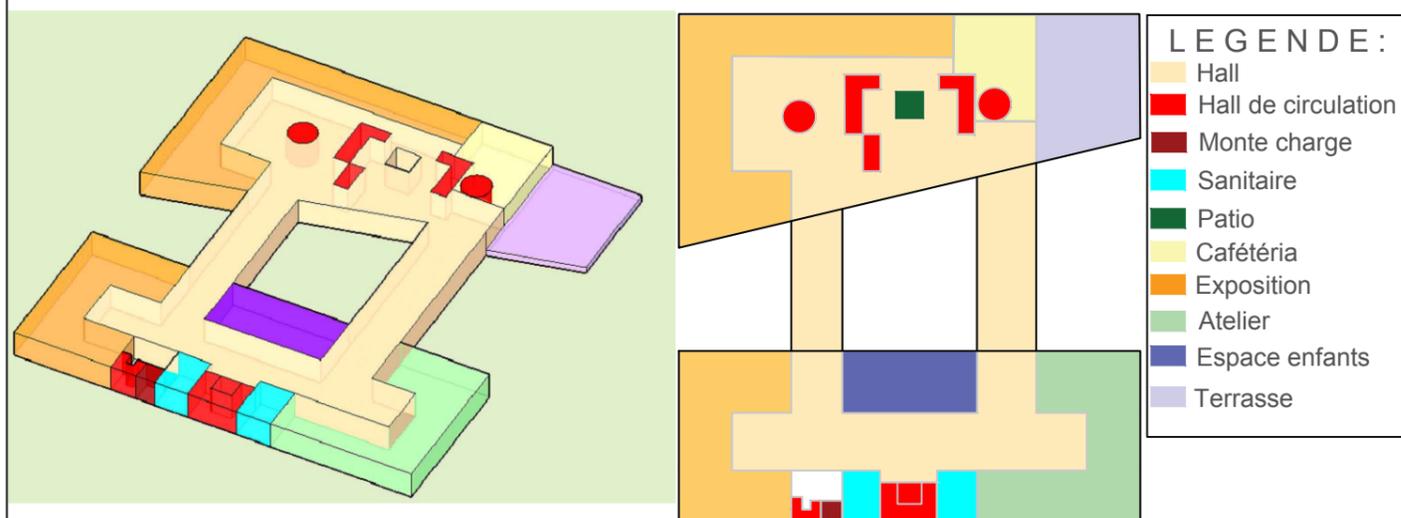


Fig 5.49. : schéma explicatif du plan de 1er étage
Source: les Auteurs,2020

fig 5.50. : Plan schématique du 1er étage
Source:auteurs / année: 2020

Le deuxième étage : Comporte la salle de conférence avec ses espaces techniques, une bibliothèque composée d'une salle de lecture et d'un rayonnage, une salle d'animation et d'expérimentation pédagogique, une salle polyvalente, une salle de réunion et une salle de visionnage.

Plan du 2ème étage :

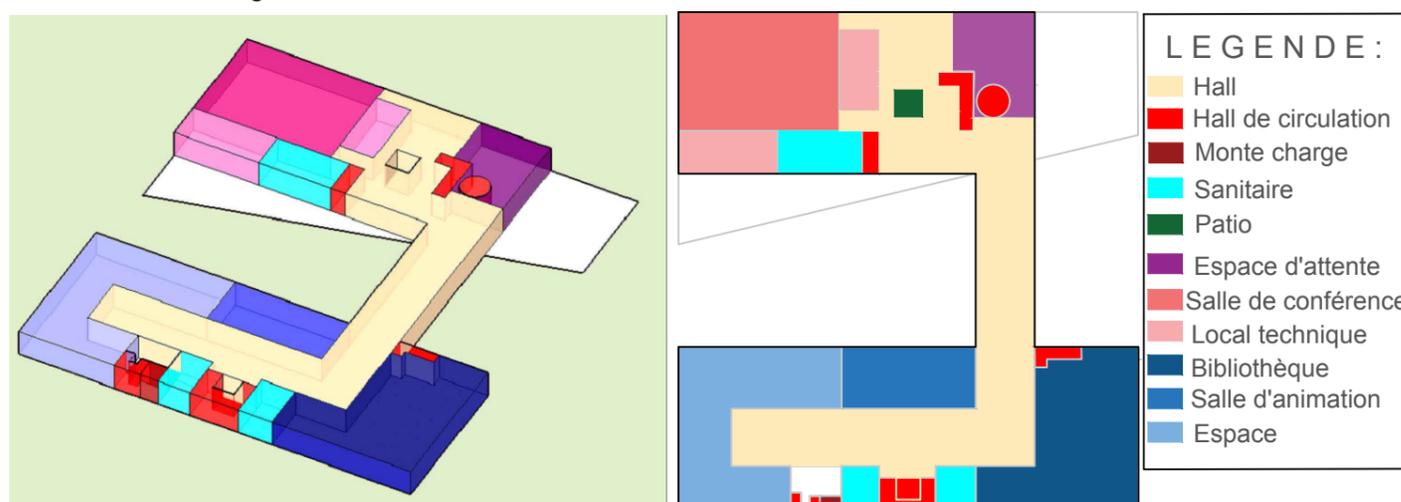


Fig 5.51. : schéma explicatif du plan de 2ème étage
Source: les Auteurs,2020

fig 5.52.: Plan schématique du 2ème étage
Source:auteurs / année: 2020

le tableau ci - joint nous présente le programme surfacique du 1ere étage :

Espace	Sous espace	Nombre	Surface	Surface totale
Exposition	Galerie d'arts	3	39,93	119,8
	Galerie d'histoire	6	34,955	209,73
	Sanitaire	1	18,05	18,05
Cafétéria	Salle de consommation	1	85,36	85,36
	Terrasse	1	132,23	132,23
	Sanitaire	1	18,05	18,05
Patio	Patio central	2	9,15	18,31
Formation	Atelier	3	54,62	163,88
	Sanitaire	1	18,05	18,05
Espace enfants	////	1	79,96	79,96
Hall	Passerelle	2	102,20	204,41
	Hall d'exposition	1	298,39	298,39
	Dégagement	1	192,87	192,87
surface total de bâtir				1644,14

Tableau 5.4. : programme des surfaces du musée niveau niveau 1ere étage :
source: auteurs / année : 2020

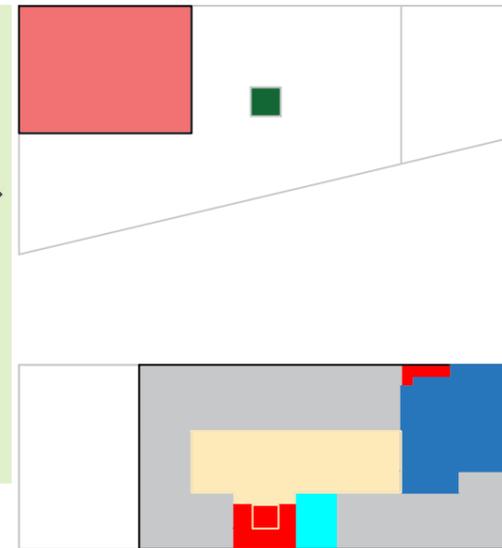
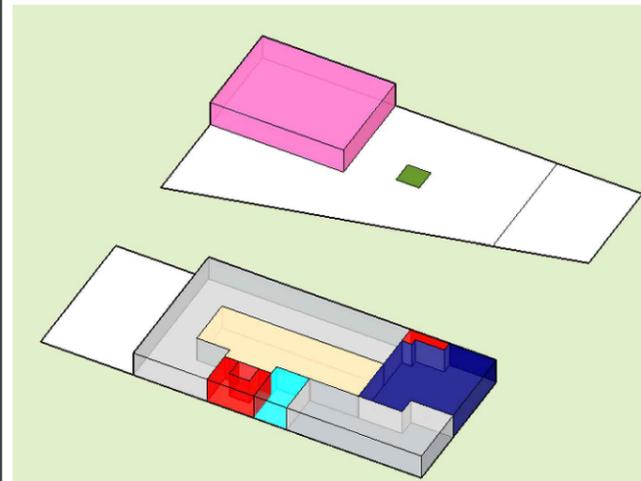
le tableau ci - joint nous présente le programme surfacique du 2eme étage :

Espace	Sous espace	Nombre	Surface	Surface totale
Salle de conférence	Gradins	1	150	150,2
	Scène	1	33,32	33,32
	Costumes	2	13,72	27,44
	Locale technique	1	34,5	34,5
	Sanitaire	1	29,05	29,05
Espace d'attente	////	1	94,20	94,20
Bibliothèque	Salle de lecture	1	166,78	166,78
	Rayonnage	1	28,90	28,90
Hall	Passerelle	1	118,17	118,17
	Dégagement	1	316,06	316,06
Salle d'animations	////	1	79,96	79,96
Salle de réunions	////	1	53,37	53,37
Salle polyvalente	////	1	28,50	28,50
Salle de visionnage	////	1	94,20	94,20
Surface totale bâtie				1254,65

Tableau 5.5. : programme des surfaces du musée niveau niveau 2eme étage :
source: auteurs / année :2020

Le troisième étage : comporte un espace d'internet communiquant avec la bibliothèque par le biais d'un escalier, le reste est occupé par les bureaux administratifs.

Plan du 3ème étage :



LEGENDE :

- Hall
- Hall de circulation
- Monte charge
- Sanitaire
- Salle de conférence
- Bibliothèque
- Administration

Fig 5.53. : schéma explicatif du plan de 3ème étage
Source: les Auteurs,2020

fig 5.54.: Plan schématique du 3eme étage
Source:auteurs / année: 2020

le tableau ci - joint nous présente le programme surfacique du 3eme étage :

Espace	Sous espace	Nombre	Surface	Surface totale
Bibliothèque	Cyber	1	81,32	81,32
Salle de conférence	////	1	189,82	189,82
	Bureau du directeur	1	81,79	81,79
	Bureau du comptable	1	58,20	58,20
	Salle de réunions	1	57,13	57,13
	Archives	1	34,90	34,90
	Bureau d'agents	4	18,37	83,05
	Sanitaire	1	18,05	18,05
Patio	Patio central	1	36	36
Hall	Dégagement	1	128,46	128,46
surface totale bâtie				768,72

Tableau 5.6. : programme des surfaces du musée niveau niveau 3eme étage :
source: auteurs / année : 2020

système de distribution :

Le projet adopte six cages d'escalier desservent des grandes surfaces libres jouent un rôle important dans le mouvement et la rencontre.

1-Une circulations verticale principale :

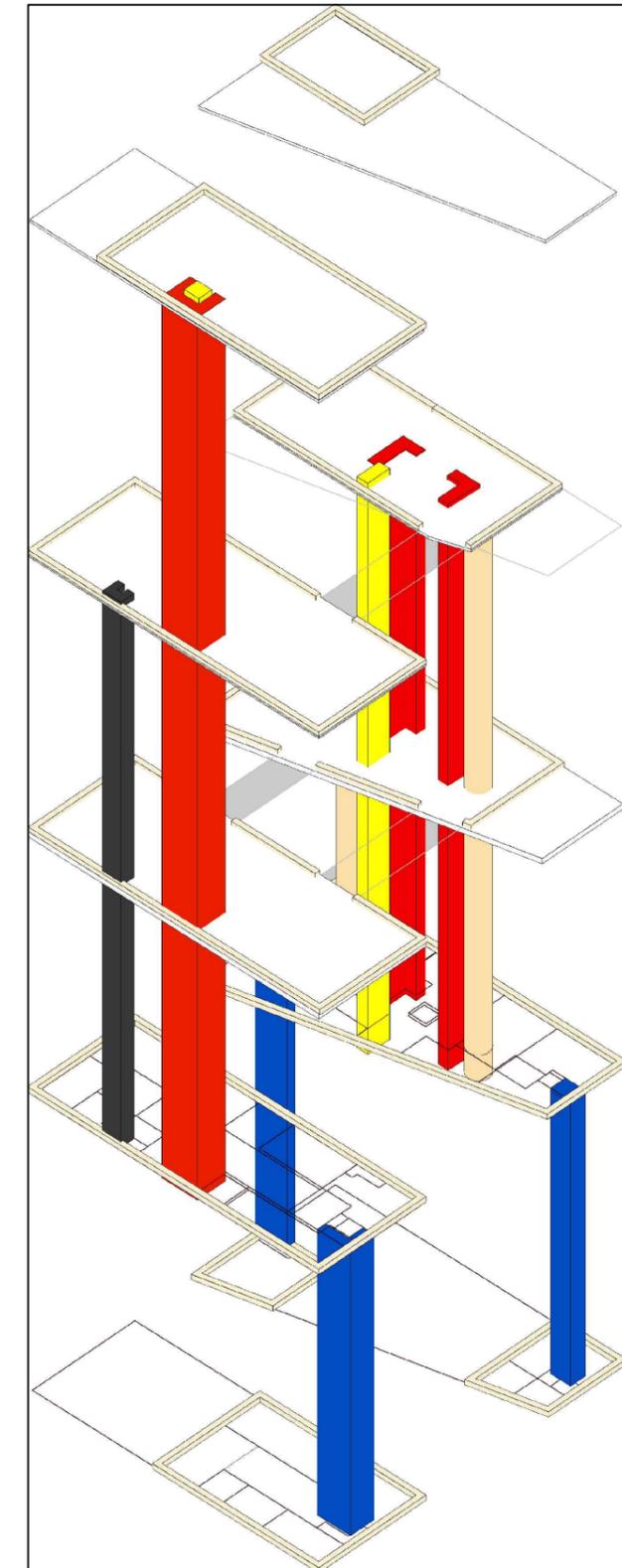
trois escalier majors et trois ascenseur pour évacuer les visiteurs vers exposition, bibliothèque et salle de conférence.

2-Une circulations verticale secondaire:

trois escalier un pour exposition et espace d'attente un pour cafétéria un issues de secourt.

3-Une circulation horizontale:

Circulation linéaire au Rdc et en boucle dans les autres niveaux,avec des passerelle



5.7. Expression architecturale

« La façade est le résultat final d'un processus : sa forme, sa couleur comme la forme et la couleur d'un fleur, résultat des forces physiques qui sont intervenues pendant la génération » .

C'est une expression de l'intérieur à l'extérieur

Le principe du traitement des façades est inspiré de l'architecture local afin d'assurer une meilleure intégration par rapport à l'environnement.

Pour cela, nous avons opté pour des façades simples avec des éléments de rappel : des petites fenêtres, des moucharabiehs, des communications des terrasses, et des arcs qui reflètent l'architecture saharienne.

- La moucharabieh permet de minimiser les rayons solaires qui passent à l'intérieur et permet de protéger les fenêtres de tout contact avec le soleil avec des protection. Elle reflète aussi la culture arabo-musulmane.

- L'arc ogival, élément d'architecture utilisé dans la ville de Ghardaïa.

- On a utilisé le principe des façades ventilées, afin d'assurer un bon confort thermique. Son motif est choisi par rapport au traitement des murs e Timimoune et les régions saharienne.

Le choix des couleurs est inspiré de l'environnement saharien pour s'intégrer au site et assurer l'harmonie, la dégradation de trois nuances différentes du marron et beige, c'est des couleurs claires pour minimiser l'absorption des rayons solaires et les foncés pour marquer les éléments importants de l'architecture saharienne.

On a adopté plusieurs principes :

La monumentalité, la symétrie, la compacité et la massivité, et enfin le dynamisme et le mouvement.

a) Façade principale

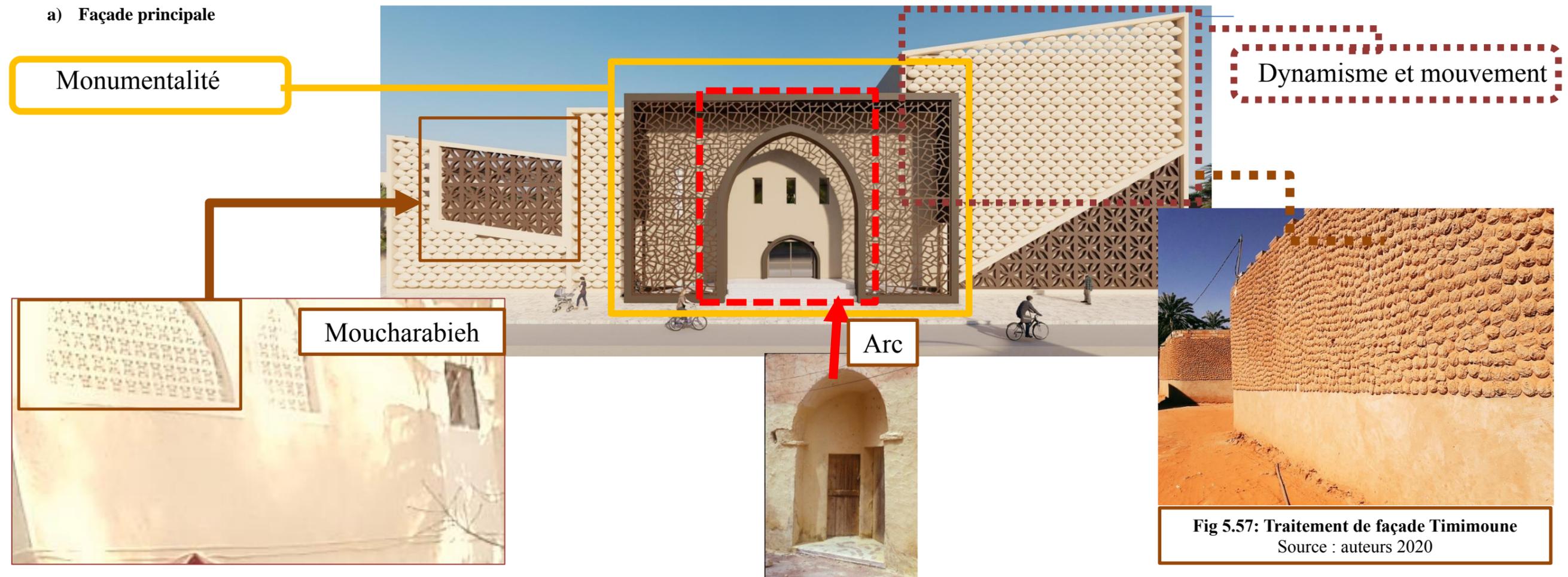


Fig. 5.55: moucharabieh auberge de Menea
Source : auteurs 2020

Fig 5.56: l'arc ogival ghardaia
Source:
<http://mta.ayrad.dz/?p=2097>

Fig 5.57: Traitement de façade Timimoune
Source : auteurs 2020

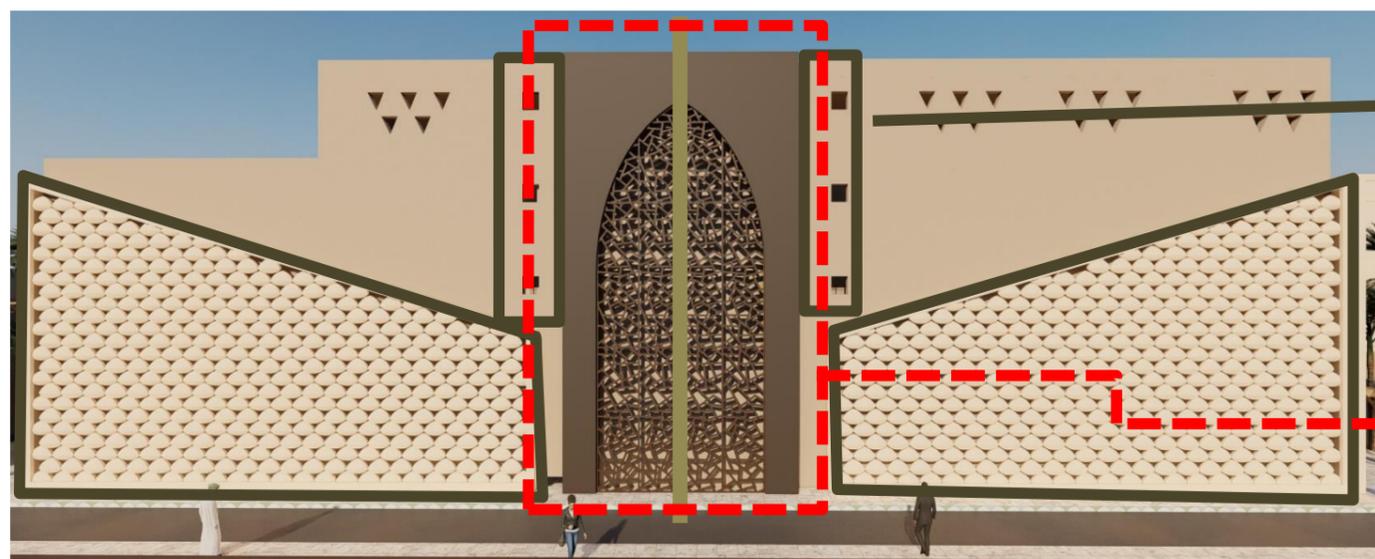
d) Façade est :



b) Façade ouest



c) Façade sud



Dynamisme et mouvement

Les petites ouvertures



Fig 5.58monument historique ghardaia
Source:https://www.pinterest.fr/pin/340795896773151923/?nic_v2=1a2wFXvwm

Les galeries



Fig. 5.60: galerie de Tafilalt
Source : auteurs 2020



Fig. 5.59 : ouverture auberge de menea
Source : auteurs 2020

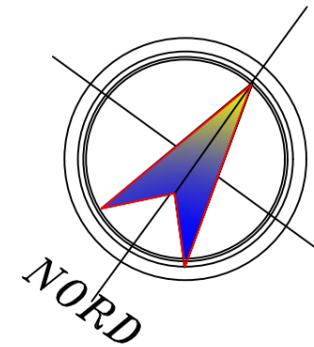
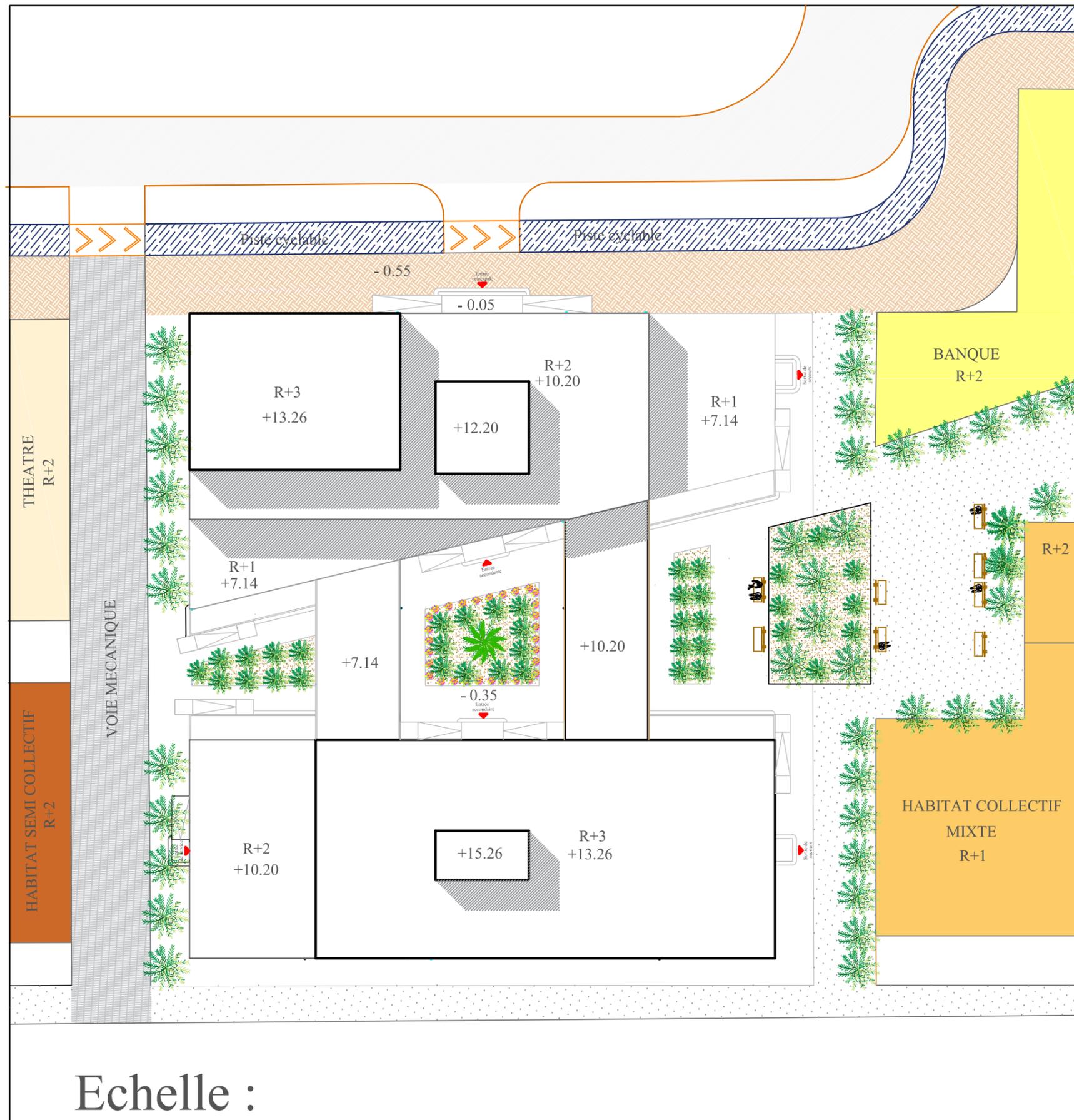


Fig. 5.61: ouverture dans le ksar de Timimoune
Source : auteurs 2020

La symétrie

La monumentalité

DOSSIER GRAPHIQUE



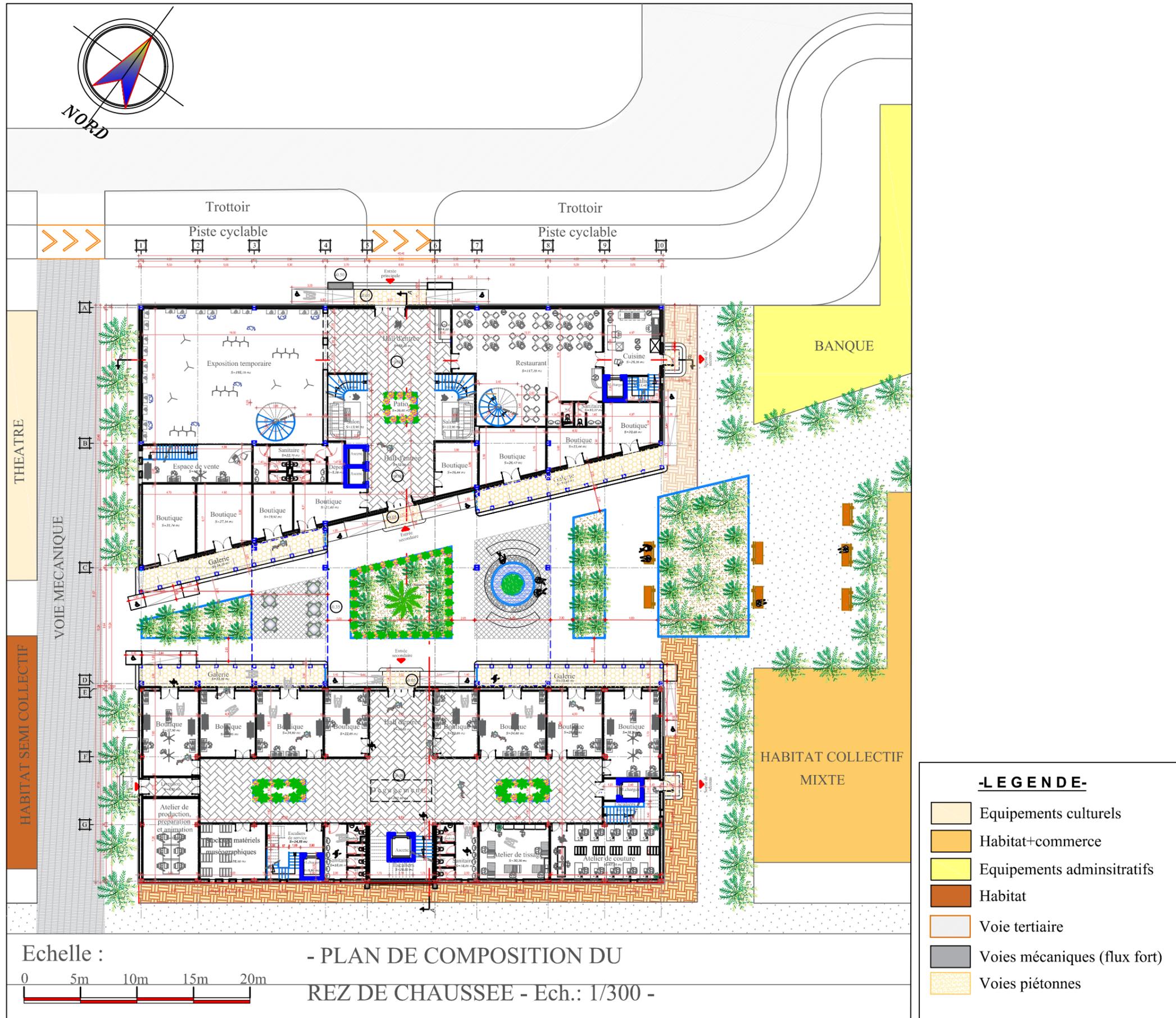
-LEGENDE-

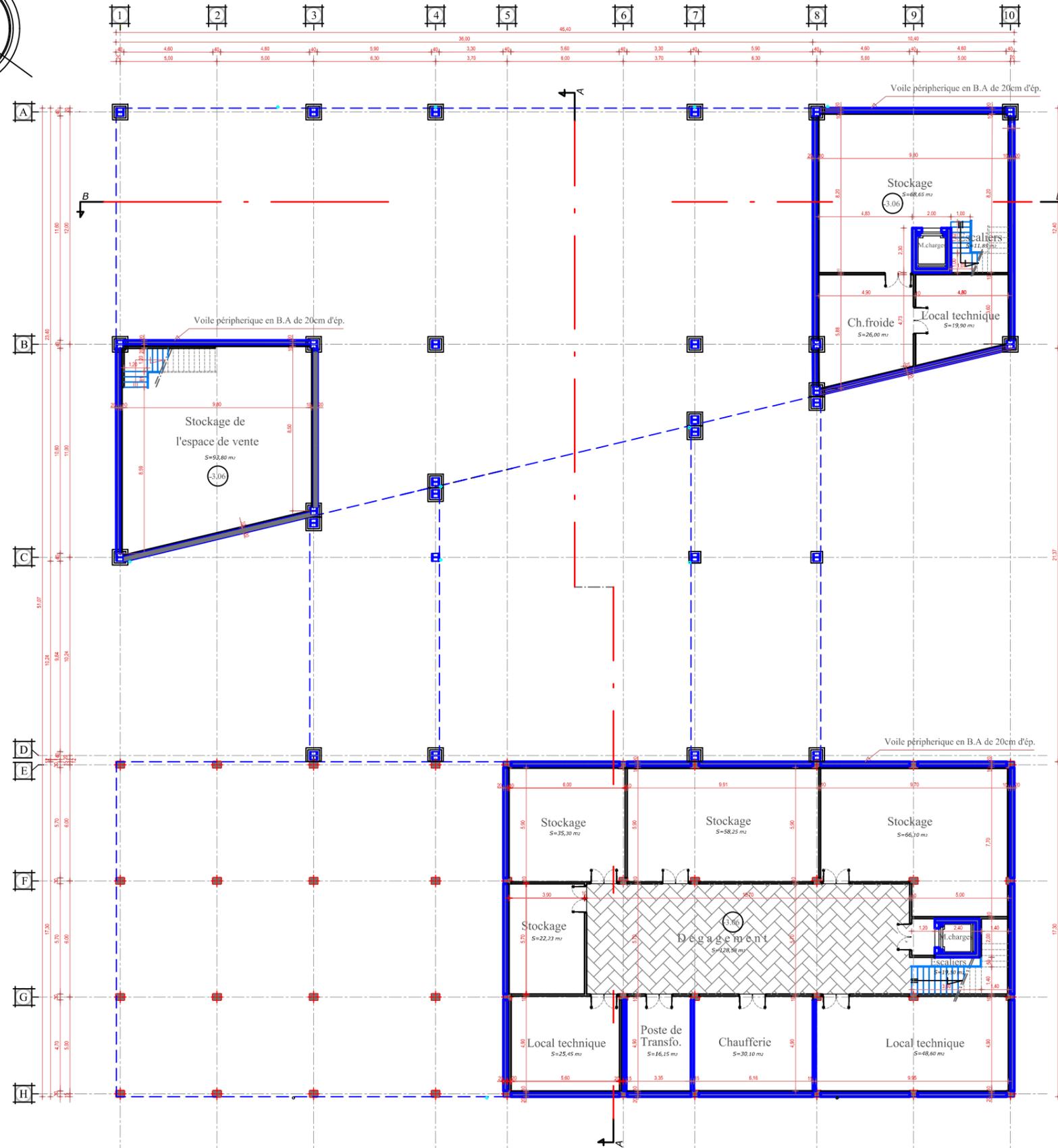
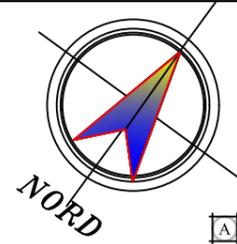
	Equipements culturels
	Habitat+commerce
	Equipements administratifs
	Habitat
	Trottoirs
	Pistes cyclables
	Voie tertiaire
	Voies mécaniques (flux fort)
	Voies piétonnes

Echelle :

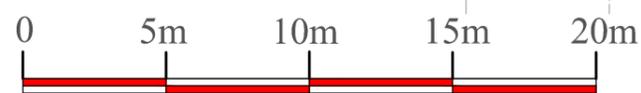


- PLAN DE MASSE - Ech.: 1/300 -





Echelle :



- SOUS SOL - Ech.: 1/250 -

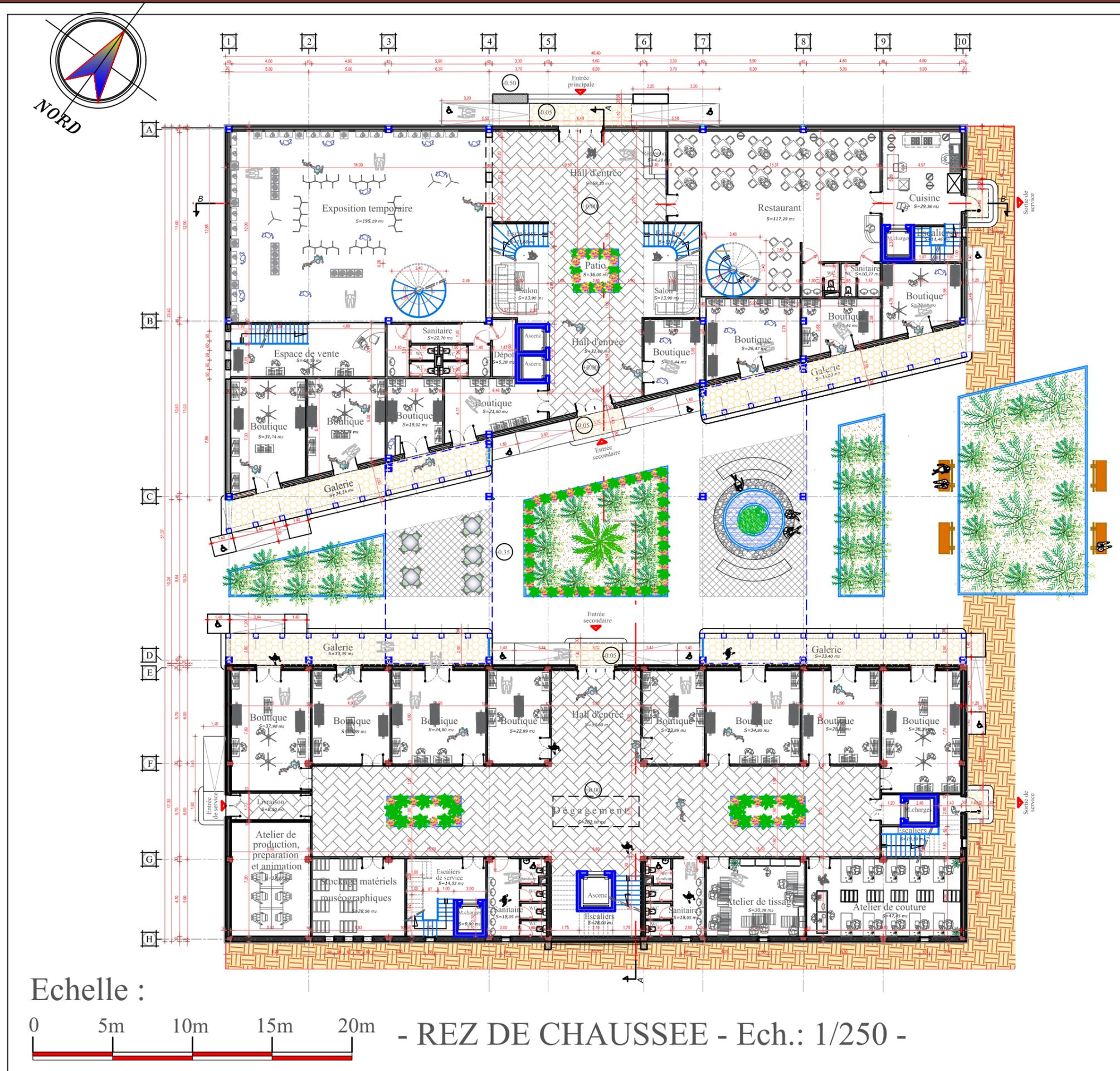


Fig 5.62:vue 3d sur le hall d'entrée
Source:les Auteurs 2020



Fig 5.63:vue 3d sur l'exposition temporaire
Source:les Auteurs 2020



Fig 5.64:vue 3d sur le restaurant
Source:les Auteurs 2020



Fig 5.65:vue 3d sur le hall
Source:les Auteurs 2020



Fig 5.66:vue 3d sur la boutique
Source:les Auteurs 2020

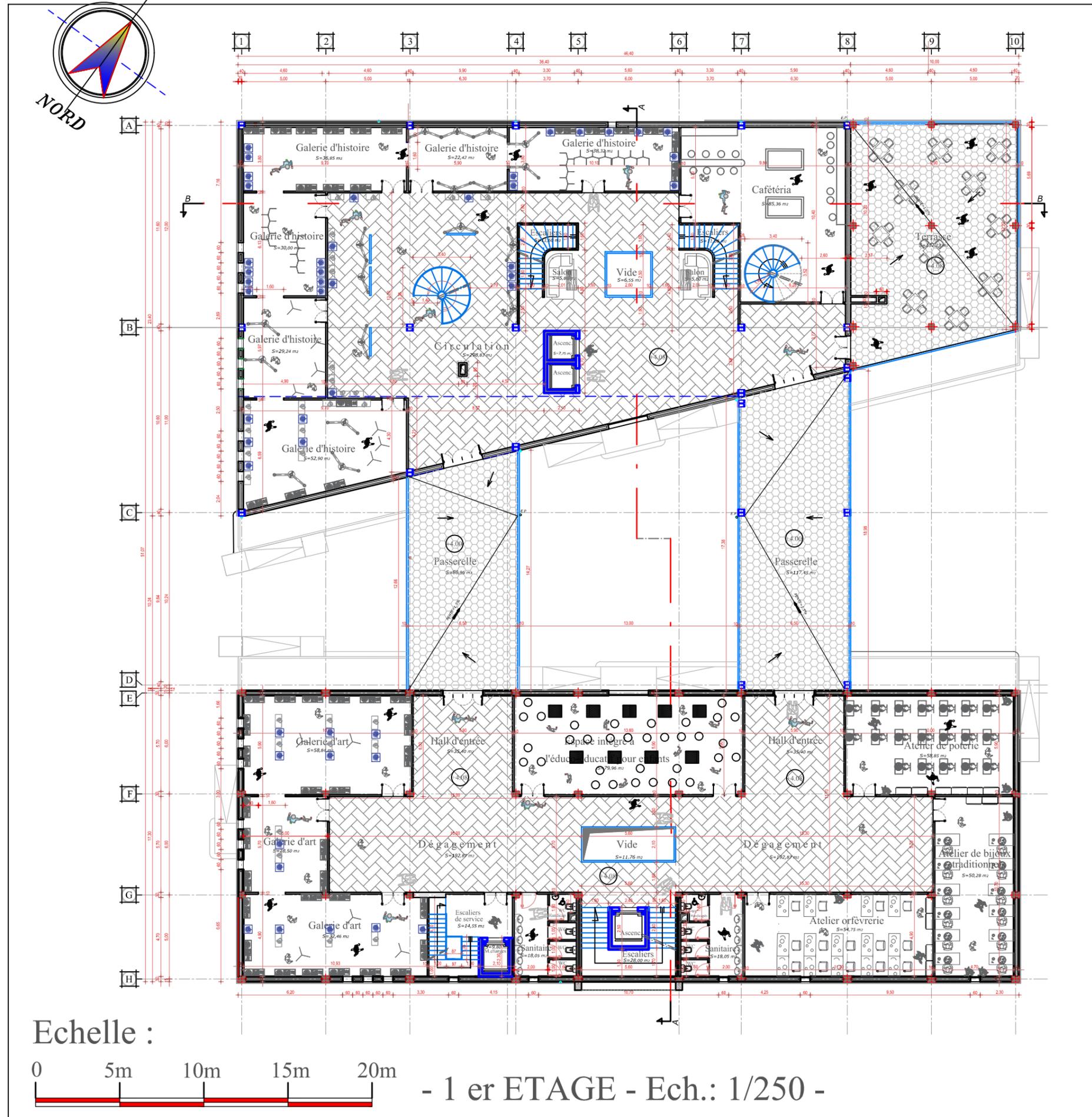


Fig 5.67:vue 3d sur le patio
Source:les Auteurs 2020



Fig 5.68:vue 3d sur la galerie d'exposition
Source:les Auteurs 2020



Fig 5.69:vue 3d sur le hall d'exposition
Source:les Auteurs 2020



Fig 5.70:vue 3d sur la galerie d'exposition
Source:les Auteurs 2020

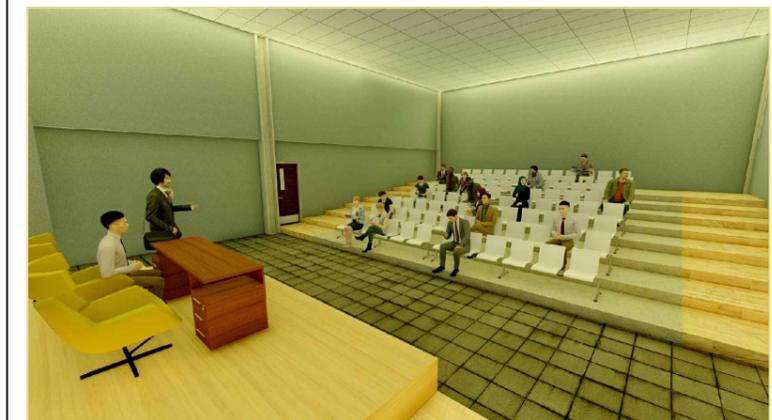
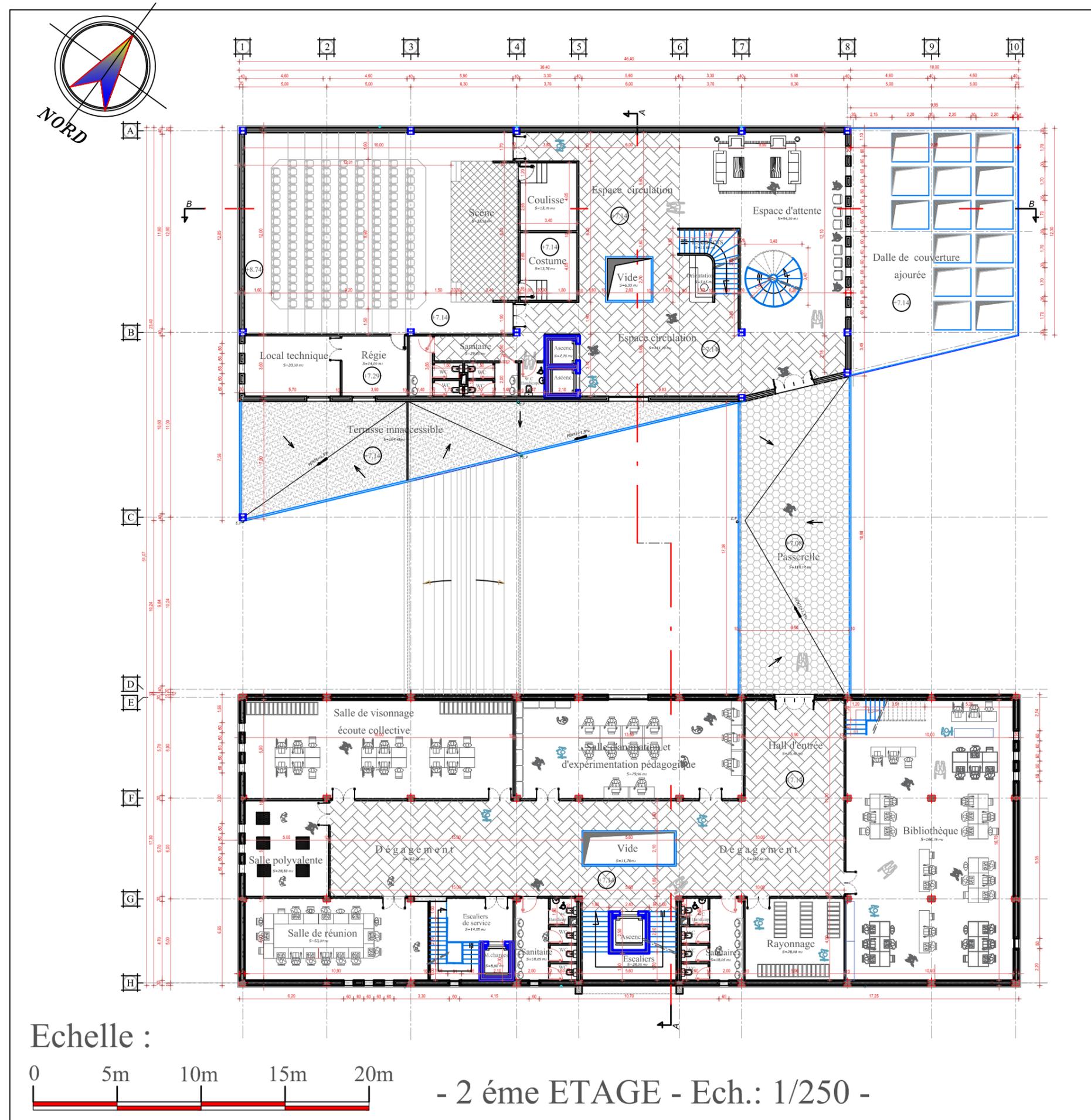
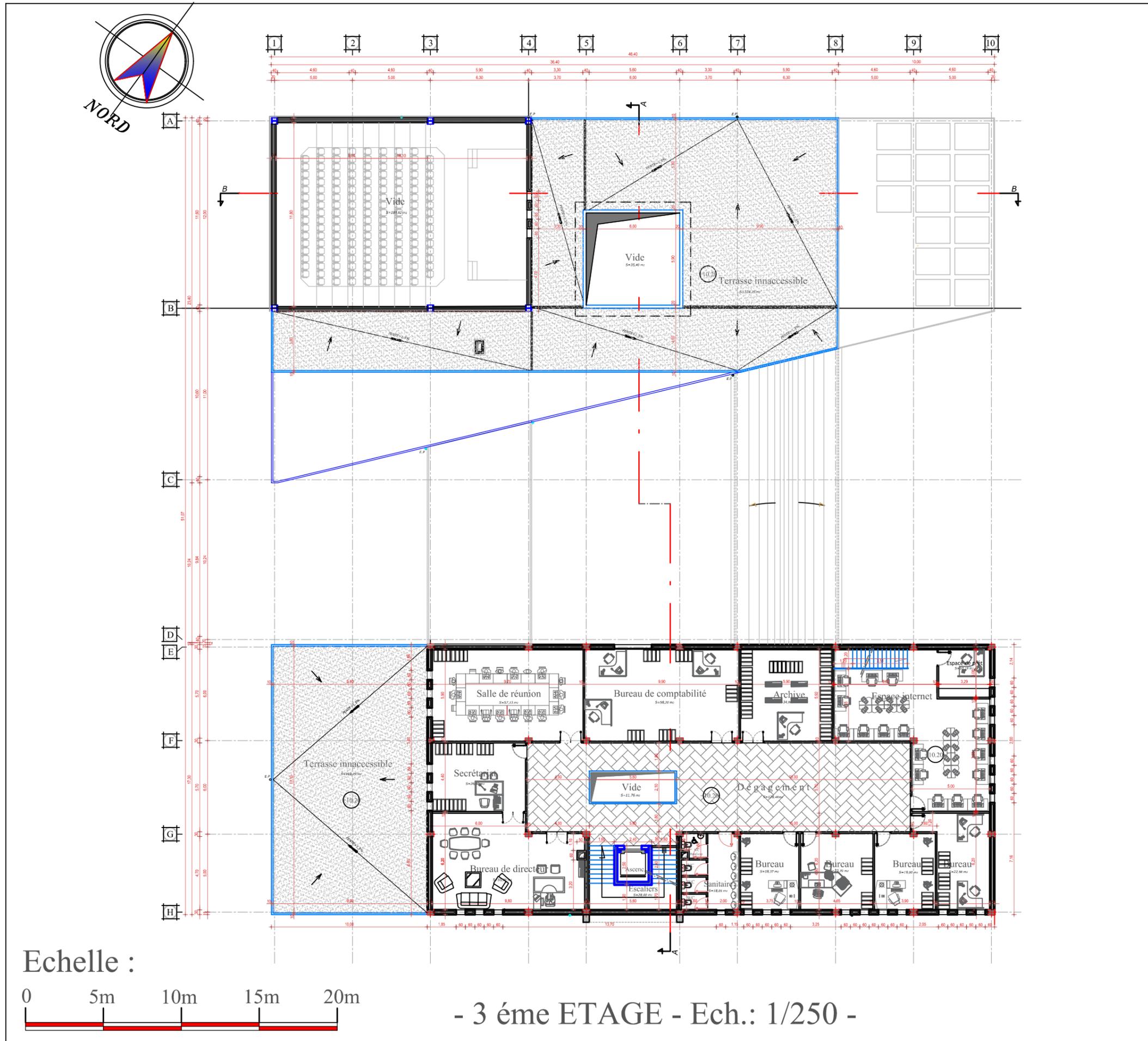
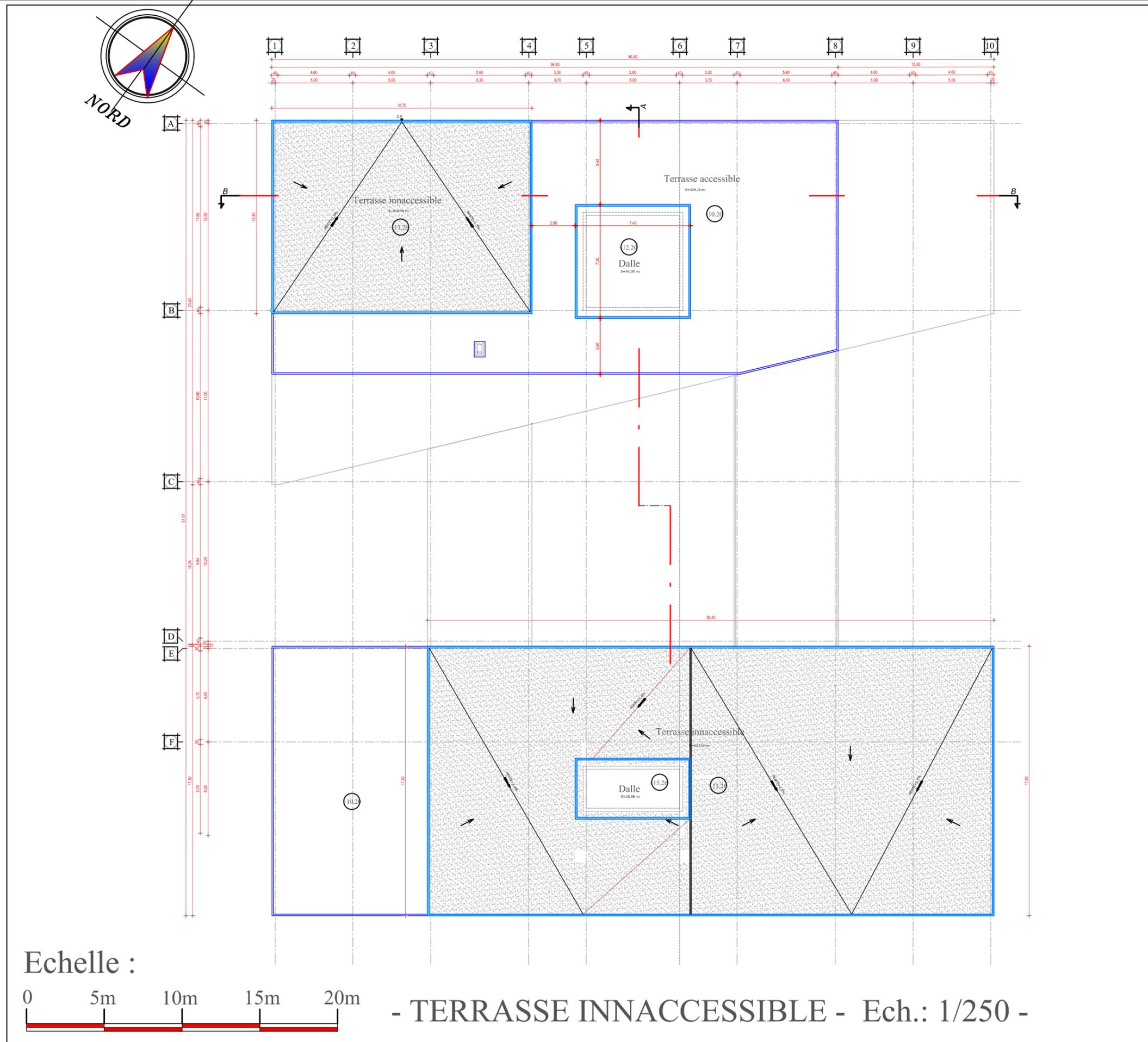
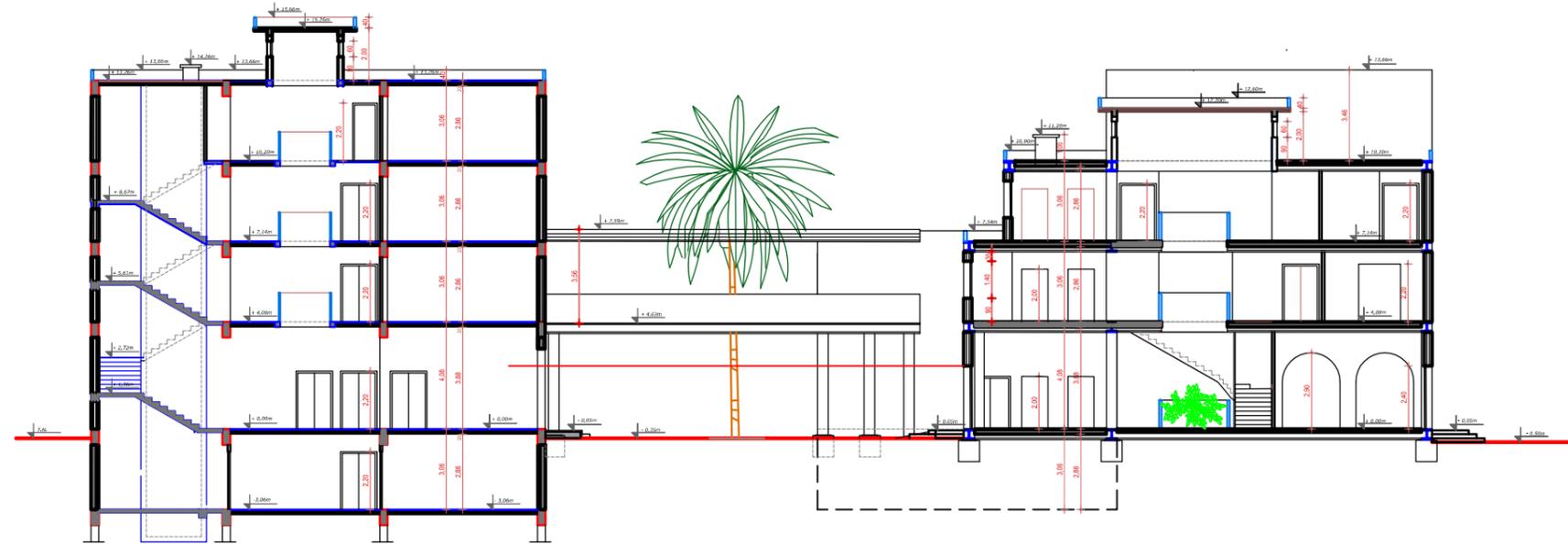


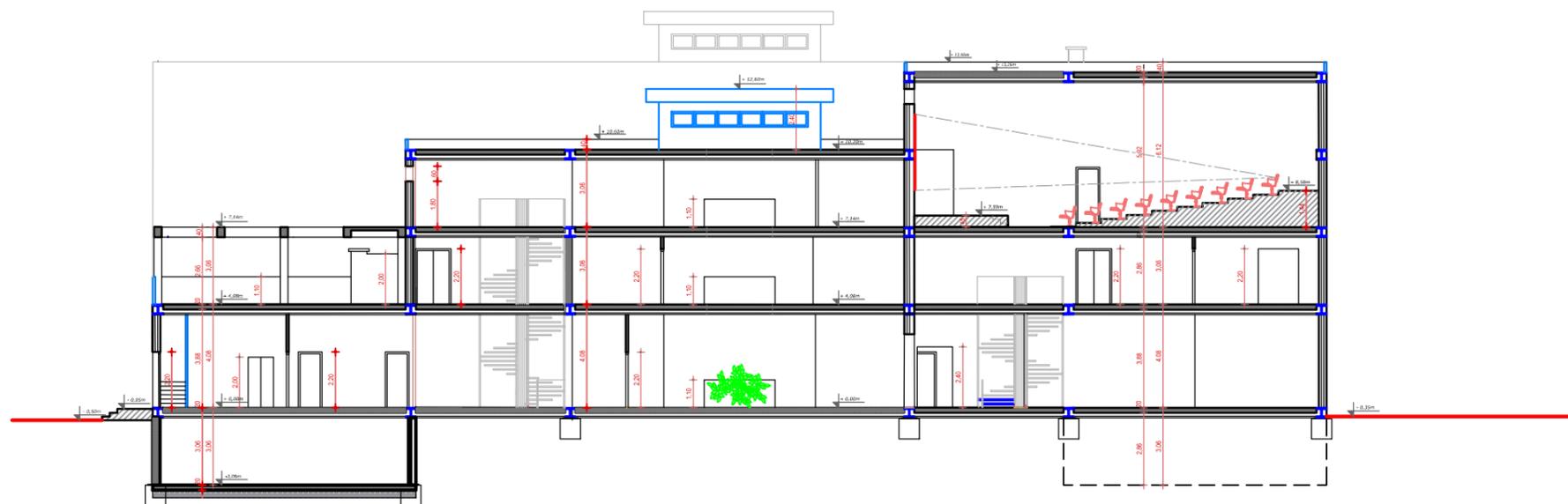
Fig 71: vue 3d sur la salle de conférence
 Source: les Auteurs 2020



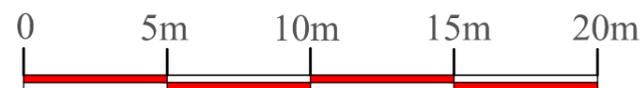




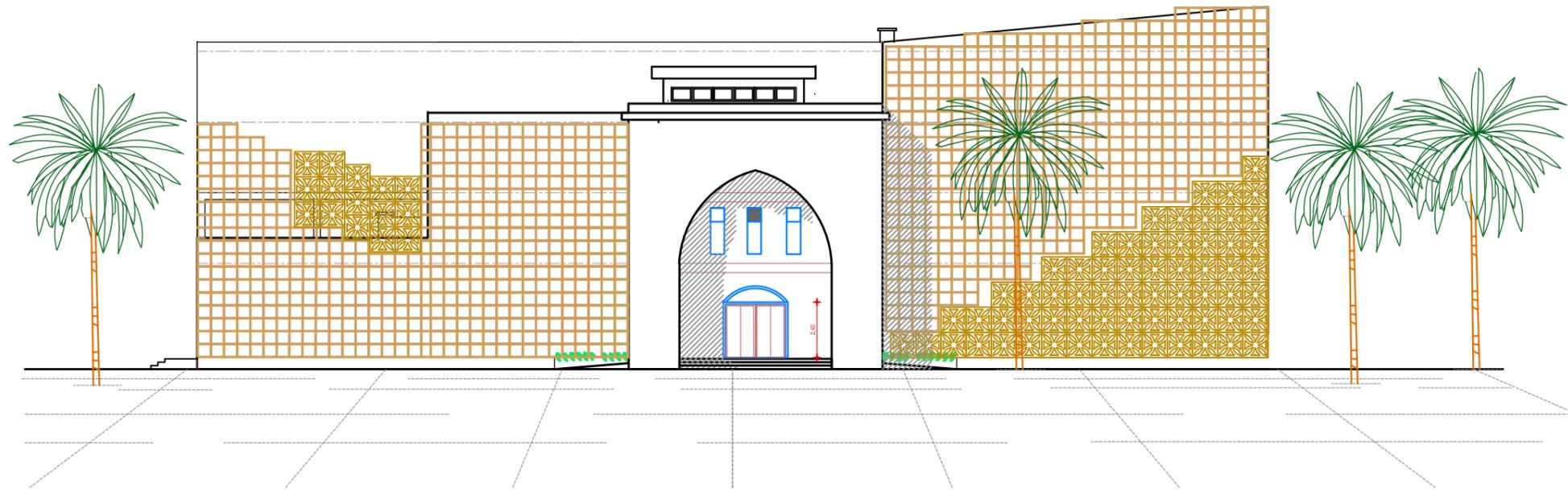
- COUPE A - A - Ech.: 1/250 -



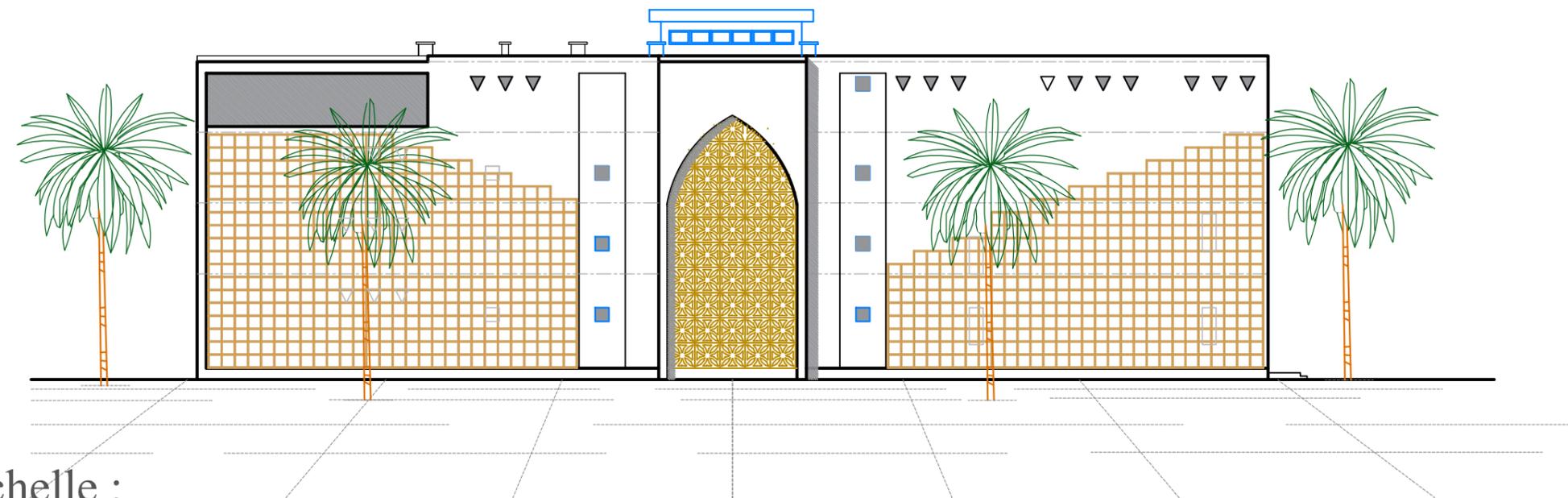
Echelle :



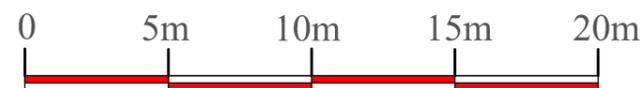
- COUPE B - B - Ech.: 1/250 -



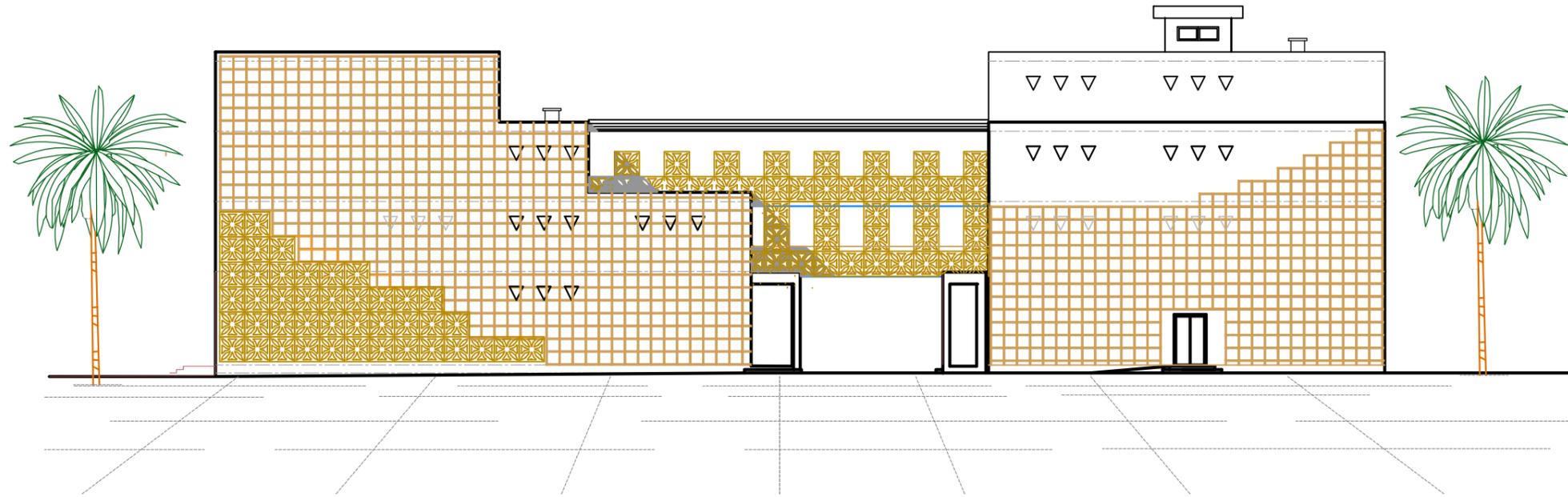
- FACADE PRINCIPALE - Ech.: 1/250 -



Echelle :



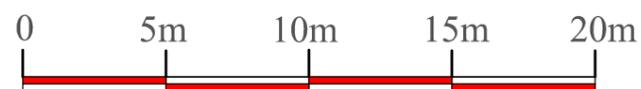
- FACADE POSTERIEURE - Ech.: 1/250 -



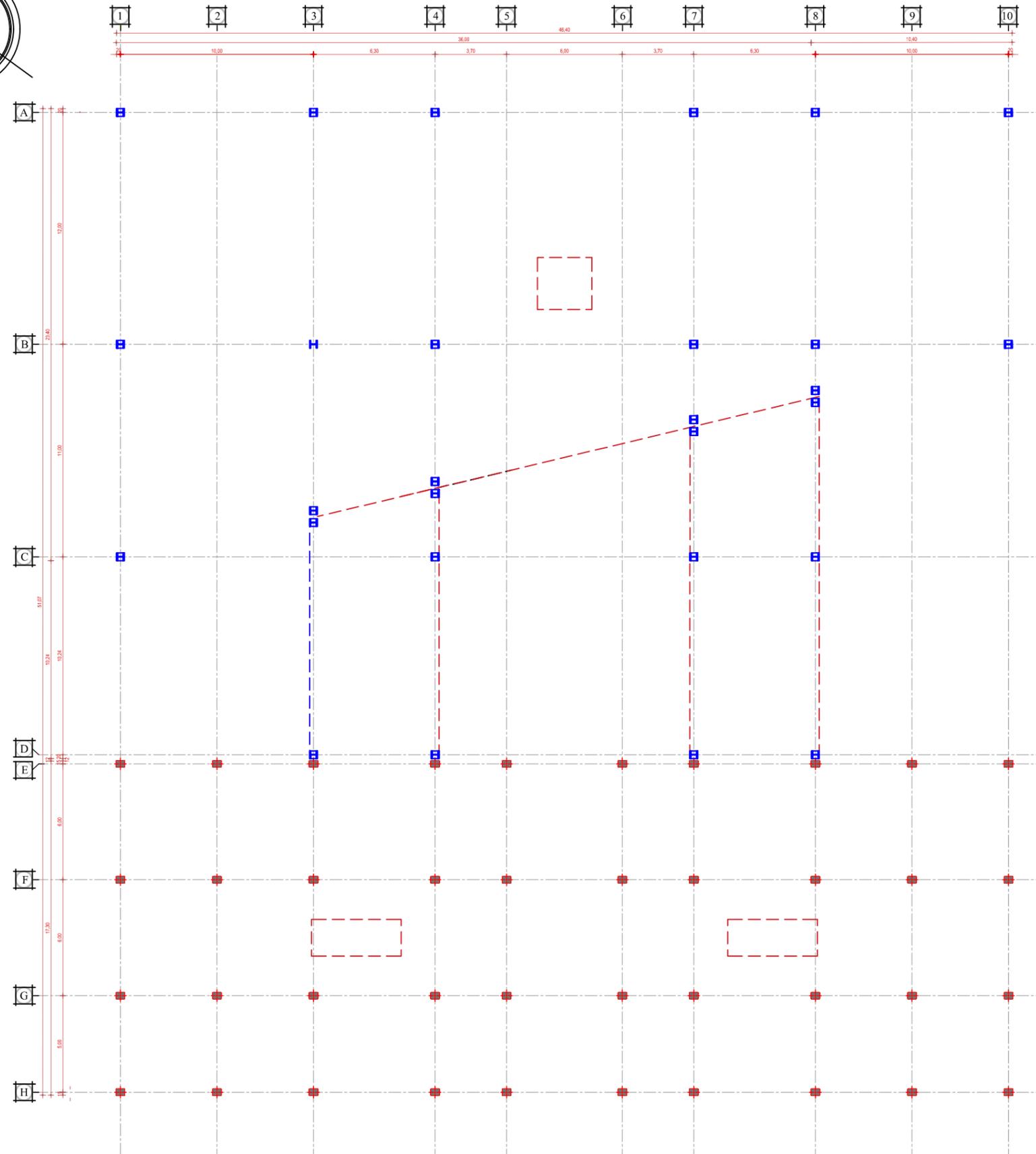
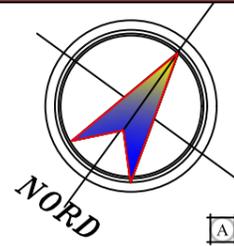
- FACADE PRINCIPALE - Ech.: 1/250 -



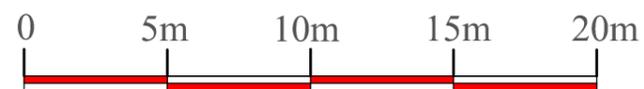
Echelle :



- FACADE POSTERIEURE - Ech.: 1/250 -



Echelle :



- Plan de structure - Ech.: 1/250 -

5.8. Partie technique du projet :

5.8.1. Choix du système structurel :

La structure intervenant dans l'expression architecturale permettra la concrétisation d'une idée ou d'une expression de l'objet architectural de l'état théorique à l'état réel.

Formant un tout, la conception du projet exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage.1.

➤ L'infrastructure :

C'est un ensemble d'éléments interconnectés, qui permettent de transmettre les charges du bâtiment au sol.

➤ Plan de repérage : Cette photo ci-dessous illustre un plan général des fondations proposé dans la conception de notre projet :

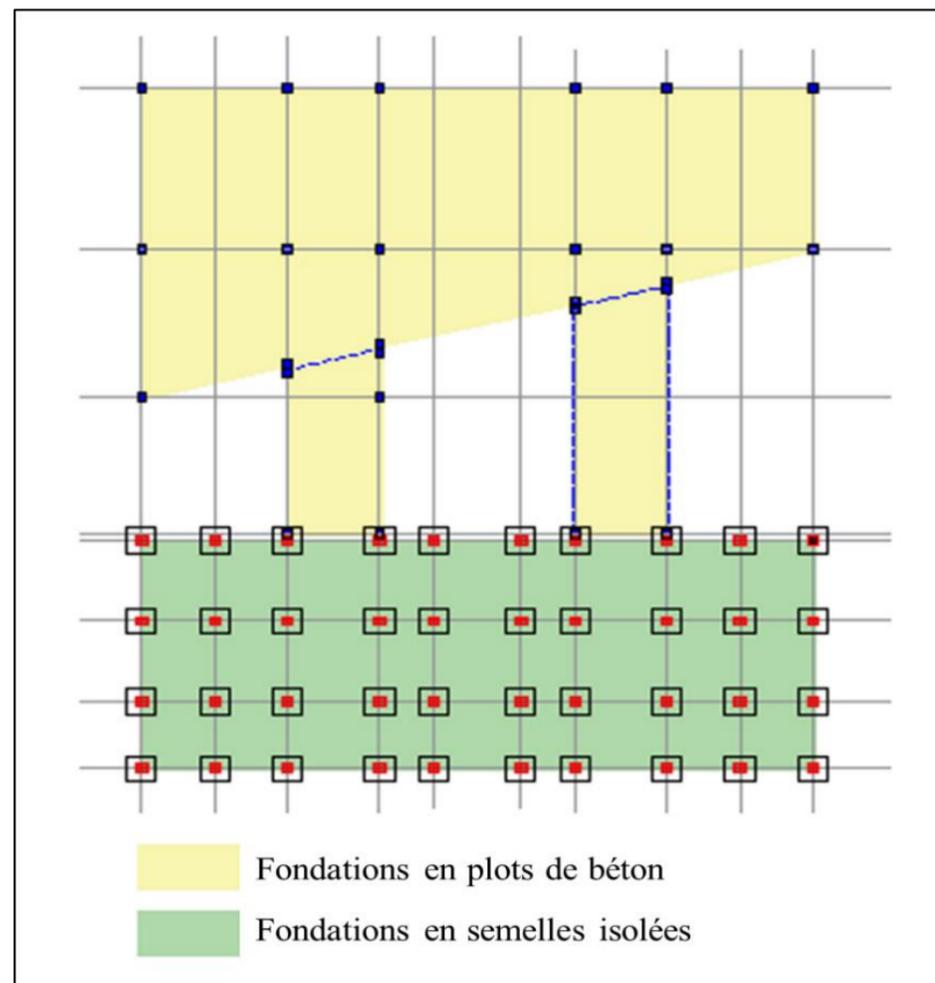


Fig 5.72: Plan de repérage des types de fondations utilisées

Source : auteurs / année : 2019

➤ Choix de fondation :

On a proposé chaque type de fondation selon :

- La nature du sol.
- Le type de la structure proposée.
- Les charges amenées par la construction.

Fondation en plots de béton :

Il s'agit de tiges ancrées dans un socle en béton, permettant de relier les profilés à la fondation.

L'ensemble des éléments est fixé par une plaque d'assise scellée dans le béton.

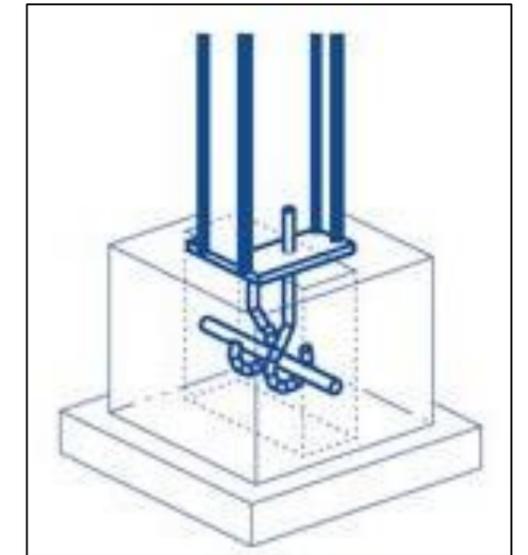


Fig 5.73. : fondation structure métallique.

Source :

https://www.pinterest.fr/pin/696509898590561944/?nic_v2=1a3hfEcf1

Fondations en semelles isolées :

➤ Définition :

Il s'agit des semelles ponctuelles sous des poteaux, destinées à transmettre au sol des charges concentrées plus ou moins importantes.

➤ Avantage :

Les semelles isolées sont réalisées lorsque les poteaux sont assez éloignés les uns des autres. Les charges qui lui sont appliquées sont des charges ponctuelles.

➤ Utilisation :

Le dimensionnement se fait en général par rapport à une base carré ou rectangulaire les calculs sont faite à l'aide d'un ingénieur Gini civil.

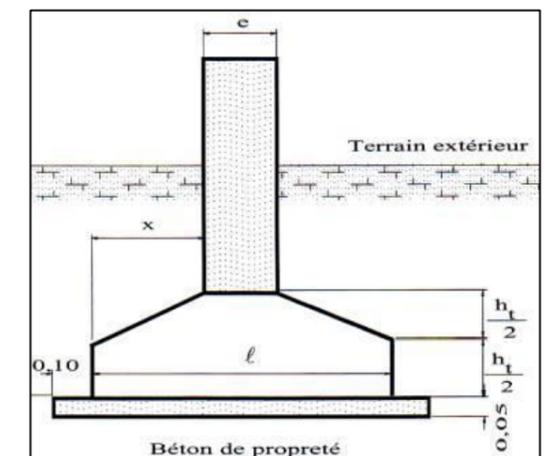


Fig 5.74. : semelle isolée.

Source :

<https://notech.franceserv.com/fondations.html>

➤ **Choix de structure métallique :**

On a choisi une structure métallique pour la première partie de notre cas d'étude en raison de régler plusieurs critères :

-La géométrie irrégulière apparente dans la forme trapézoïdale.

- Libérer l'espace et permettre des grandes portées.

-La bonne résistance et la flexibilité du matériau.

➤ **Choix de structure en béton armée :**

Ce type structurel est utilisé dans la deuxième partie du projet, ce système porteur en poteau poutre présente plusieurs avantages :

- Une bonne résistance à la compression et au cisaillement.

- Une bonne protection contre le feu.

- Une mise en œuvre facile avec la disponibilité de la main d'œuvre qualifiée.

- Un faible cout.

- Une longue durée de vie.

- Une bonne résistance à la corrosion.

➤ **Structure métallique :**

-Portée maximale : 10m

-Portée minimale : 3.80m

-Profilés : IPE (40cm X 40cm).

➤ **Structure en béton armée :**

-portée maximale : 6m.

-portée minimale : 3.80m.

-poteaux : rectangulaire (30cm X 40cm).

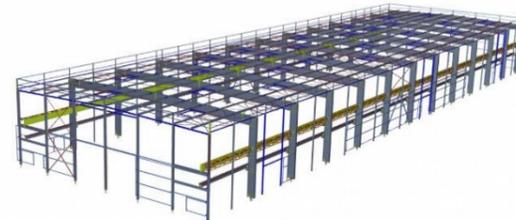


Fig 5.75.: structure métallique

Source : <https://www.waltefaugle.com/une-charpente-metallique-waltefaugle-sur-le-site-sncf-de-moulin-neuf>



Fig 5.76. : structure béton armé

Source : <https://www.archiexpo.fr/prod/hormipresa/product-132241-1431851.html>

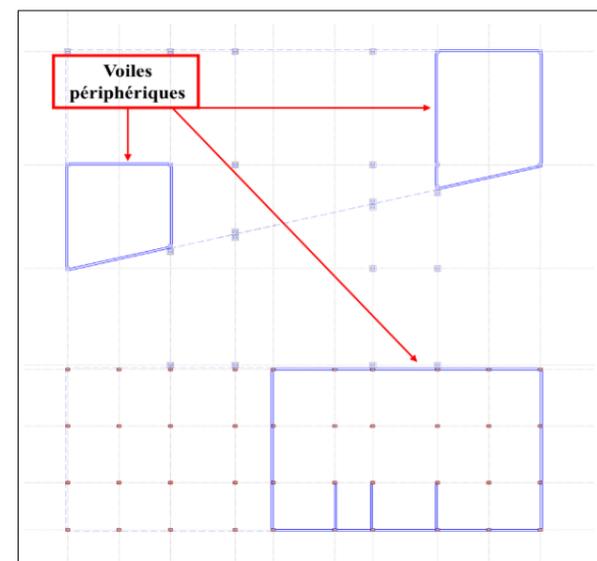


Fig 5.77.: plan de repérage des voiles

Source: <https://www.archiexpo.fr/prod/hormipresa/product-132241-1431851.html>

➤ **Les joints :**

- L'utilisation des joints permet d'éviter les tassements différentiels entre les blocs (Différence de niveau), de régler les problèmes structurels Pour avoir une forme rigide en plan et élévation.

- Un joint de rupture s'avère nécessaire, pour permettre le passage de la structure métallique à la structure en béton armé.

➤ **Les voiles :**

Utilisés pour le sous-sol : La solution adaptée pour le sous-sol c'est d'entourer toute la structure porteuse par un voile périphérique.

➤ **Plan de repérage structurel :**

Dans le but de proposer le système constructif qui correspondra le mieux techniquement à notre projet

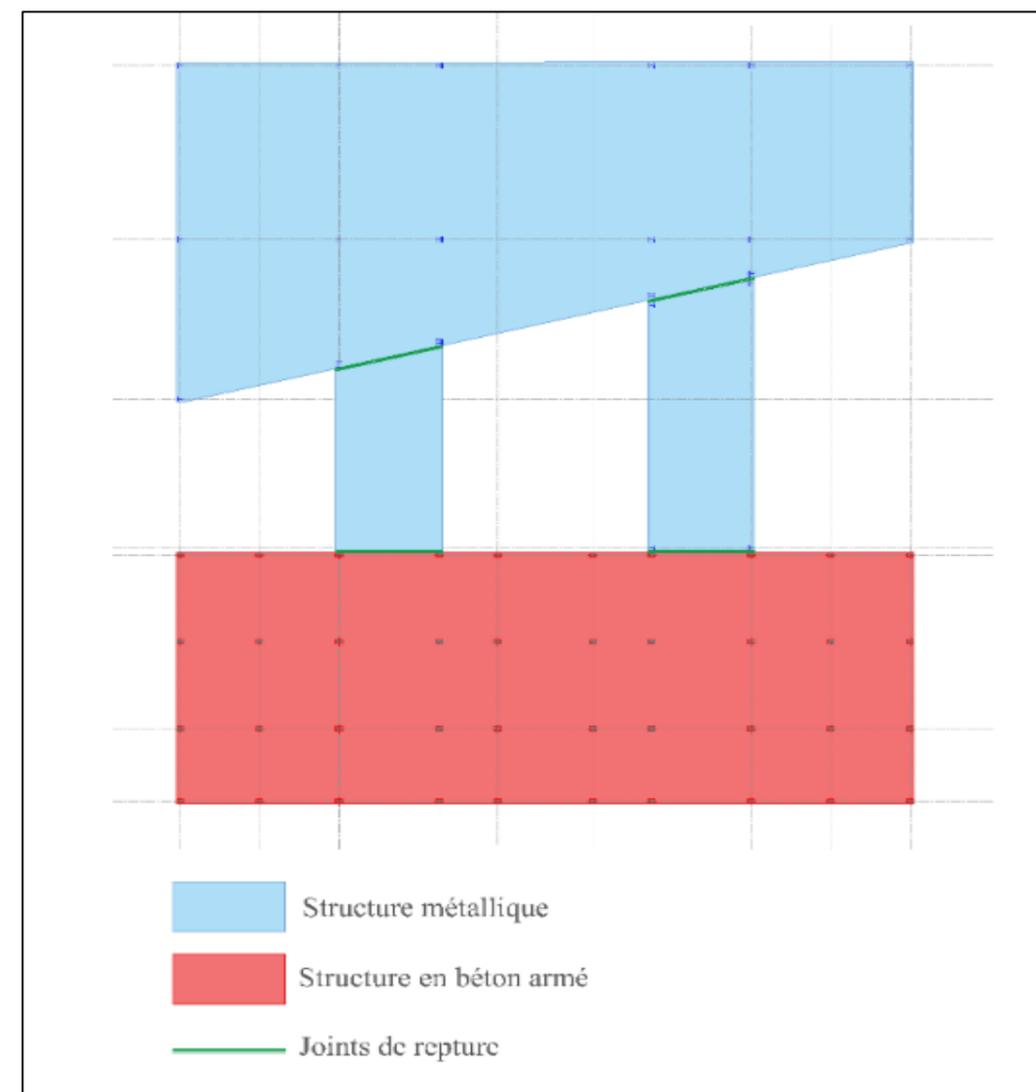


Fig 5.78.: Plan de repérage des différentes structures choisies

Source : auteurs / année : 2020

➤ *Les planchers :*

Les planchers sont des ouvrages horizontaux servant à séparer les niveaux. Ils sont constitués de plusieurs éléments, ils peuvent être réalisés en bois, en béton ou en métal.

Le schéma suivant représente les types de planchers choisis pour notre projet :

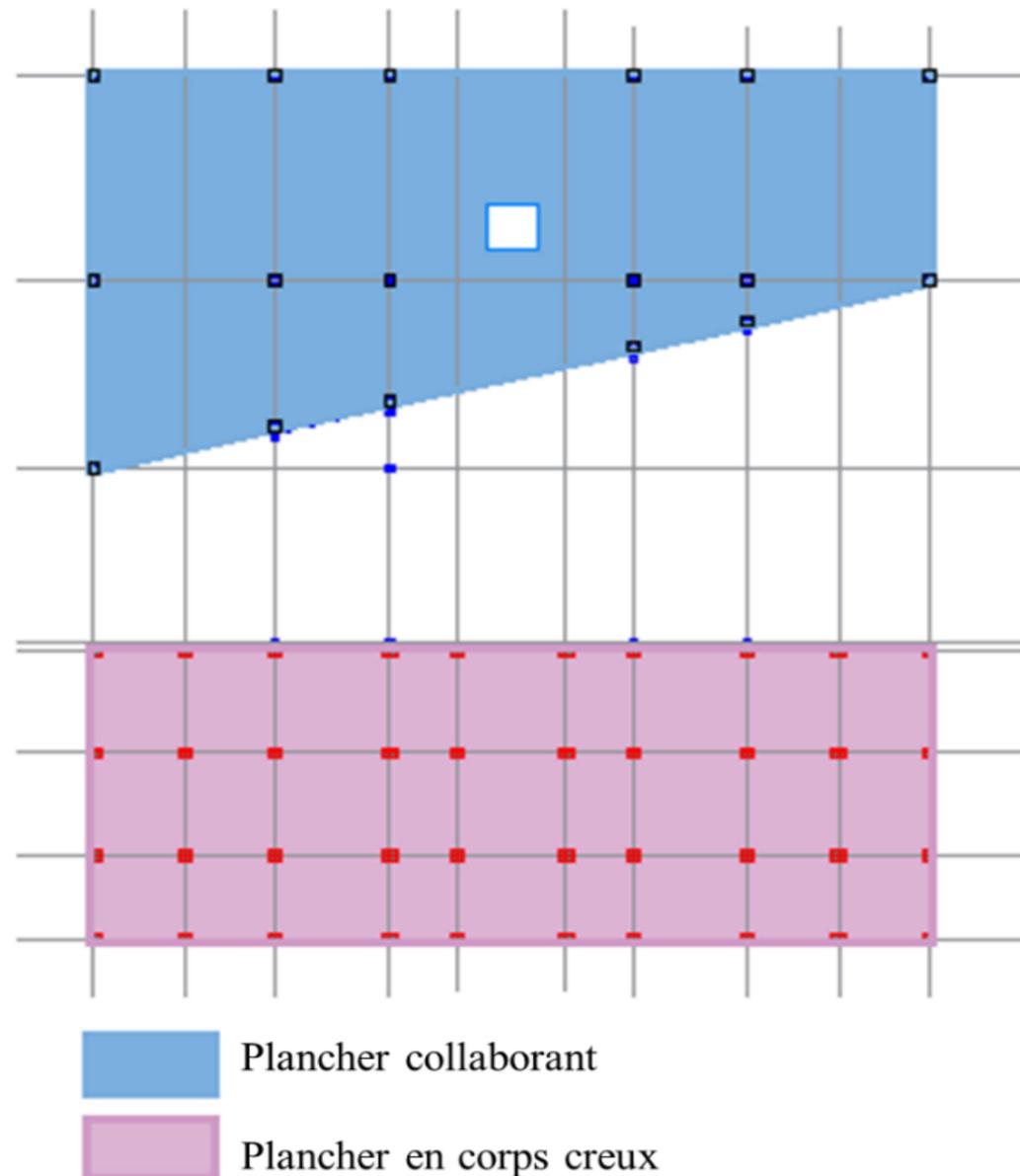


Fig 5.79.: schéma de repérage des différents types de plancher choisis

➤ Plancher à corps creux :

Les planchers à corps creux sont composés de 3 éléments principaux :

- Les corps creux ou "entrevous" qui servent de coffrage perdu (ressemblent à des parpaings)
- Les poutrelles en béton armé ou précontraint qui assurent la tenue de l'ensemble et reprennent les efforts de traction grâce à leurs armatures,
- Une dalle de compression armée ou "hourdis" coulée sur les entrevous qui reprend les efforts de compression.
- Le plancher est entouré par un chaînage horizontal.

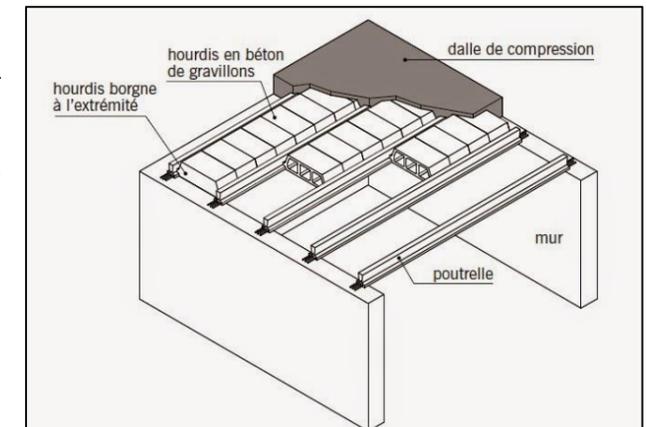


Fig 5.80. : Dalle à corps creux.

Source : <https://ingenieur-btp.blogspot.com/2015/05/fonctions-et-types-de-planchers.html>

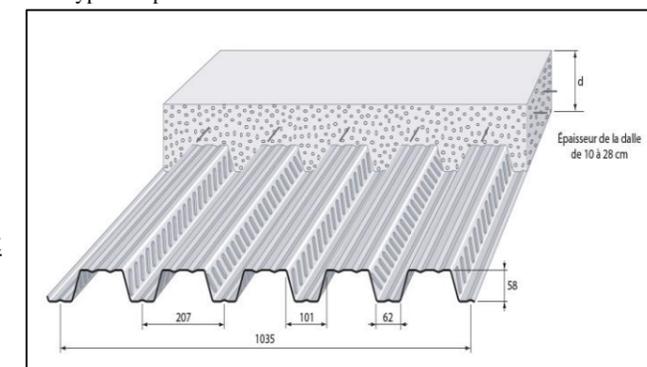


Fig 5.81. : Plancher collaborant.

Source : <https://www.spo-pmo.com/produits/gamme-spo/accessoires-et-complements/154-plancher-collaborant.html>

➤ Plancher collaborant :

Le plancher collaborant où plancher mixte sont composé de béton et de l'acier :

- Avantages :

Diminuer le poids des structures en acier,

Réduire la hauteur des planchers,

Offrir une plus grande résistance à la flexion et accroître la résistance du feu.



Fig 5.82. : Pierre

Source : <https://www.pinterest.com/pin/176273772901413924/>

Maçonnerie extérieure :

On a choisi d'utiliser la pierre comme matériau pour assurer une bonne isolation thermique dans notre bâtiment



Fig 5.83. : brique

Source : <https://www.travaux.com/construction-renovation-maison/guide-des-prix/prix-construction-de-maison-brique->

Maçonnerie intérieure :

Pour l'intérieur on a utilisé la brique afin de minimiser les couts

5.8.2. Mesures à prendre pour la circulation des handicapés

Pour les handicapés visuels ;

Les bandes de guidage au sol sont utilisées pour annoncer un danger ou un obstacle : arrivée vers un escalier, arrivée vers une porte, arrivée vers un passage piétons

Permettent aux personnes malvoyantes de savoir l'orientation de cheminement dans l'espace et facilite le déplacement dans les lieux publics, notamment dans les établissements recevant du public.

- La norme impose une longueur minimum de bande de 40 cm dans toutes les catégories, Les nervures sont placées dans le sens du déplacement
- On a utilisé une bande de 4 nervures es bandes de guidage en aluminium, à visser ou à sceller au sol, pour l'intérieur ou l'extérieur.

Afin d'éviter les chutes dans les escaliers :

- La largeur > 1m40 de la volée
- La main courante est située à une hauteur 1m
- La main courante est **se prolongée horizontalement de la longueur de la marche** (28 cm minimum) au-delà de la première et de la dernière marche de chaque volée
- Une dalle podotactile en haut de l'escalier est utilisé à une **distance de 0,50 m de la première marche**
- Les **nez de marches** permettent de signaler chaque marche, ils sont antidérapants afin d'assurer une descente ou une montée sécurisée



Fig 5.87 : dalle podotactile
Source : <https://www.handinorme.com/accessibilite-handicap/33-comment->



Fig 5.88 : nez de marche antidérapant
Source : <https://www.retif.eu/nez-de-marches-antidrapant-en-aluminium-larme-visilarm-l-50-mm-l-1-m-par-5.html>

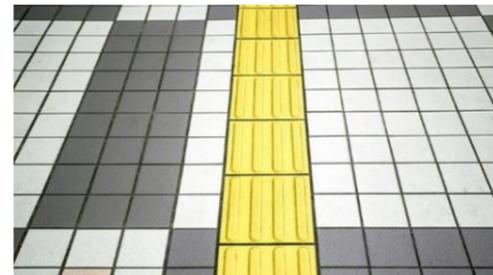


Fig 5.84 : Bande de guidage
Source : Charles Ternois, article le 14/12/2017, disponible sur : <https://www.virages.com/Blog/Bande-Guidage->



Fig 5.85 : Bande de guidage
Source : Auteur, 2020

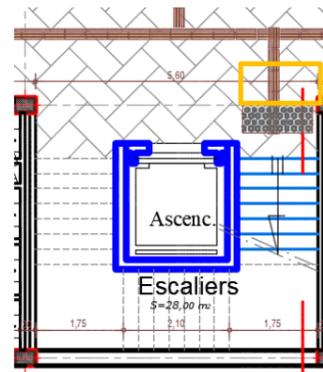


Fig 5.86 : dalle podotactile
Source : Auteur, 2020

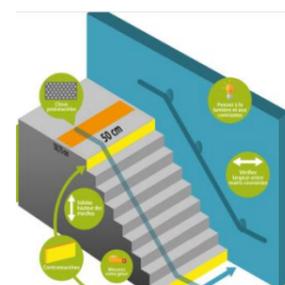


Fig 5.89 : schématisation de dimension d'un escalier pmr
Source : <https://www.handinorme.com/accessibilite-handicap/57-9-regles-a-respecter-pour-eviter-les-chutes-dans-les-escaliers>

Les handicapés moteurs

L'entrée de l'équipement, les rampes et les accès :

La largeur du passage est de 3m, on a ajouté des rampes de part et d'autre afin de faciliter l'accessibilité au projet

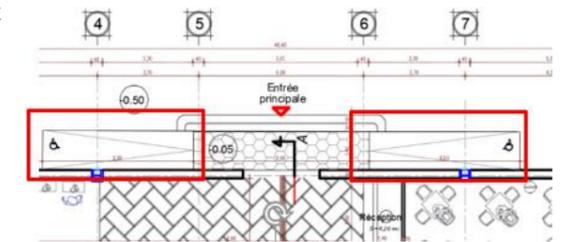
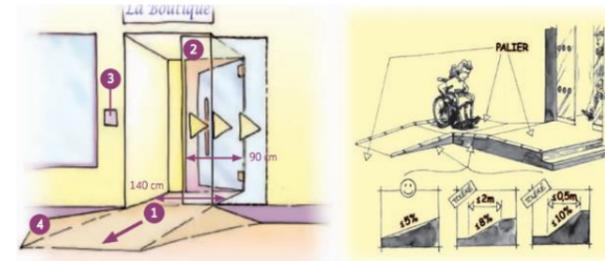


Fig 5.90 : les rampes
Source : Auteur, 2020

guichets :

Une modification simple pour les comptoirs afin de permettre une utilisation en position « assis » :

hauteur comprise entre 0,90 m pour une commande manuelle lorsque l'utilisation de nécessite de voir, lire, entendre, parler.

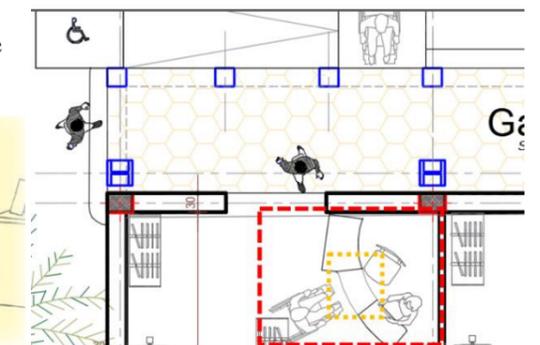
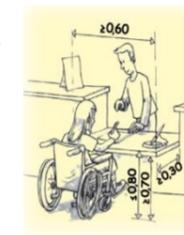


Fig 5.91 : le guichet
Source : Auteur, 2020

Sanitaires

1. Porte d'accès : 90cm,
2. Espace de manœuvre plus de 1.50m devant la porte à l'intérieur ou à l'extérieur du sanitaire
3. Espace d'usage accessible situé latéralement à la cuvette : 1.30mX80

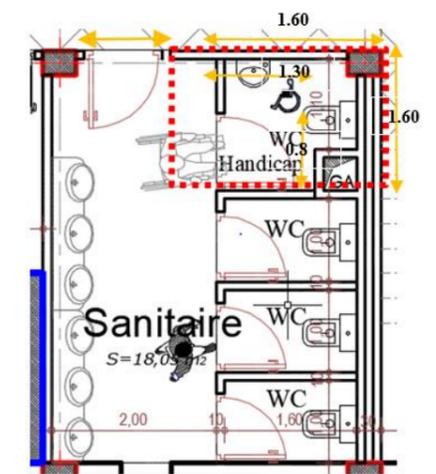
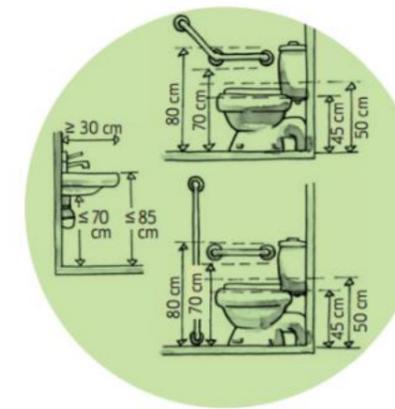
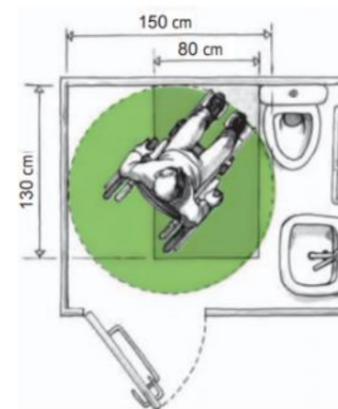


Fig 5.92 : les sanitaires
Source : Auteur, 2020

5.8.3. La façade ventilée :

Afin d'assurer une isolation thermique et acoustique proches de 100% ce que fait une économie d'énergie et un confort humain, nous optons pour la façade ventilée comme suit ; le mur de soutien en pierre., un support de couche de matériau isolant qui est la laine de verre dans notre cas, un renforcement avec une lame d'air avec un profilé perforé en pied de mur et dans l'ouverture supérieure et enfin un et durable. Cette technique s'ajuste très bien aux tendances d'architecture durable et très simple.

Le double vitrage

Un double vitrage est constitué de deux feuilles de verre s un espace hermétique clos renfermant de l'air ou un autre déshydraté. Cet espace permet d'améliorer l'isolation thermique acoustique par rapport à un simple vitrage



Fig 5.94 : le double vitrage
Source: <http://www.leukewoonwinkel.nl/double-vitrage-prix-2-4613/>

Le patio

Dans les zones chaudes et arides, l'introvertie s'impose, dans notre projet on a opté a créer un patio a travers une ouverture dans le projet assure la ventilation naturelle



Fig 5.95: vue en plan sur le patio de projet
Source : auteurs 2020



Fig 5.93 : le motif de la façade ventilée de projet.
Source : auteur 2020.

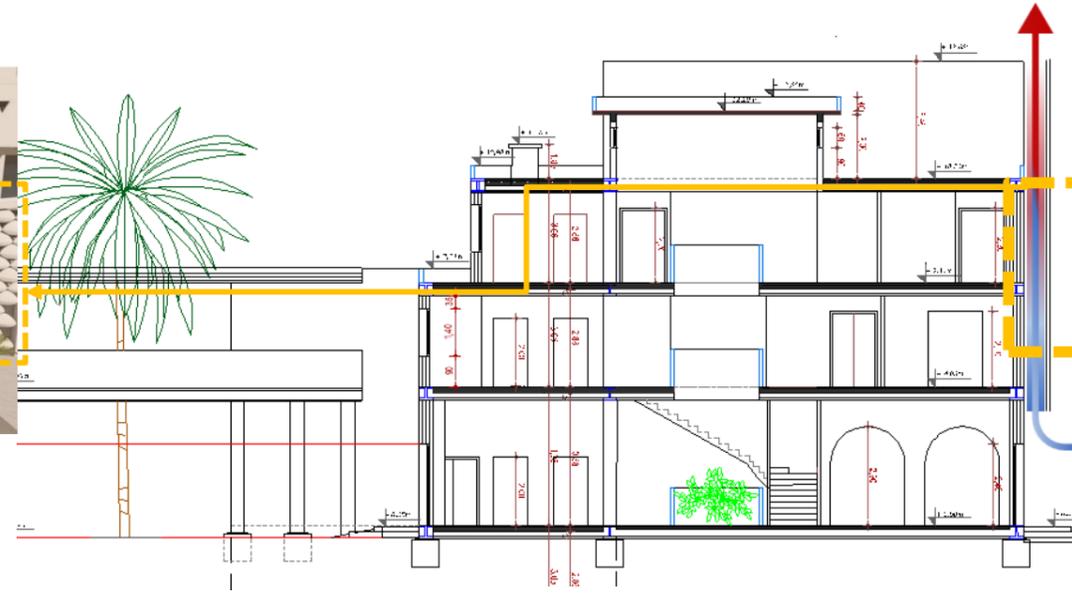


Fig 5.96: coupe sur le projet le musée
Source : auteurs 2020

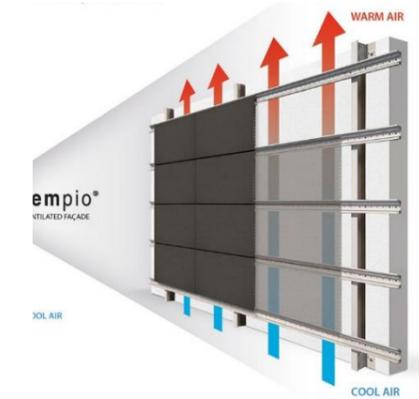


Fig 5.97 : facade ventilée
Source: https://www.pinterest.fr/pin/537969117992169610/?nic_v2=1a2wFXvwm

Les tours des vents :

Une solution pour la ventilation naturelle de l'intérieur du bâtiment, on a fait un élément vertical La partie haute surplombant les toits, afin de canaliser le vent, séparant flux ascendants et flux descendants



Fig 5.98 : les tours des vents
Source : auteurs 2020

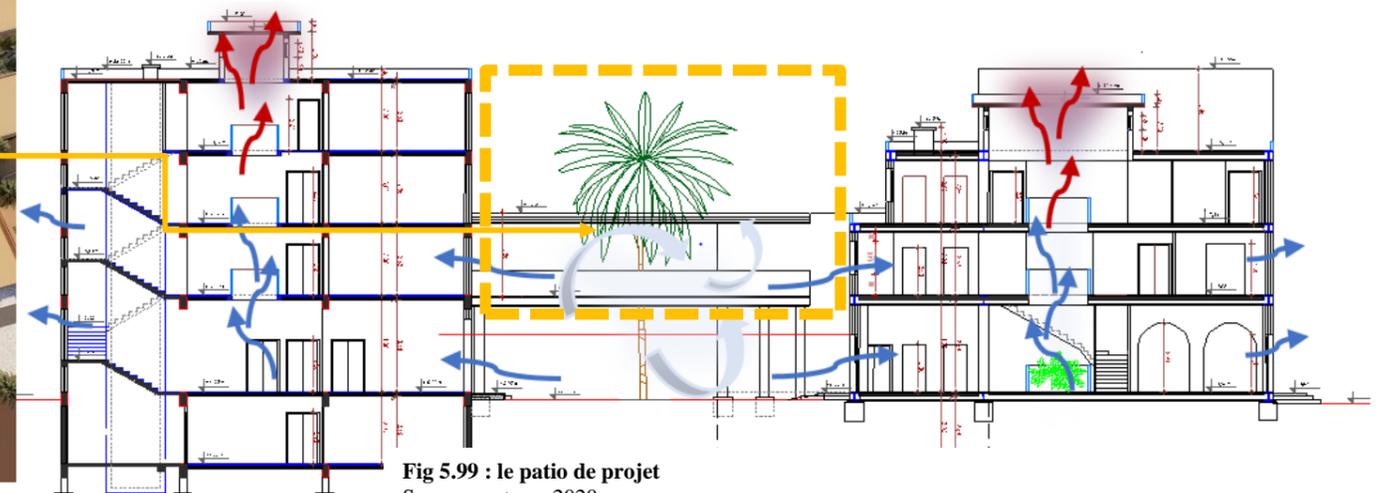


Fig 5.99 : le patio de projet
Source : auteurs 2020

ANNEXES

Annexes 1 *Présentation du Ksar :*

Le ksar de Tafilelt (ou la cité Tafilelt) est situé à la vallée du Mzab de Ghardaïa, une position importante, « porte de Sahara ».

Situé à 600 km au Sud d'Alger, initié en 1998 par la fondation Amidoul, dans le cadre d'un projet social, est un ensemble bâti sur une colline rocailleuse surplombant le ksar de Beni-Isguen, conçu pour une meilleure qualité de vie, à travers l'interprétation consciente de l'héritage architectural ancestrale et la préservation de l'environnement.

Considéré comme étant l'extension de l'ancien ksar de

Beni-Isguen, a été édifié grâce à un montage financier mis à contribution : le bénéficiaire, l'état (dans le cadre de la formule Logement Social Participatif) et la communauté à travers la fondation Amidoul.

Pour assurer un confort thermique, le retour vers les principes architecturaux et urbanistiques traditionnels était très pertinent.¹

Systeme viaire :



FIG : Rue.

Source : Auteurs, rue du ksar Tafilelt, prise le : 12/03/2020, à : 11h00.



FIG : Ruelles

Source : Auteurs, ruelle du ksar Tafilelt, prise le : 12/03/2020, à : 11h05.



FIG : Impasses.

Source : Auteurs, ruelle du ksar Tafilelt, prise le : 12/03/2020, à 11h21.

Composants de ksar de Tafilelt :

Tafilelt est un nouveau projet de quartiers périphériques, qui ne présentent pas la même typologie des ksour traditionnels.

L'appellation ksar désigne localement toute agglomération protégée, et abritant une communauté fondée sur la même idéologie et la même ethnie. Il est important de signaler l'absence d'éléments morphologiques spécifiques aux villes du M'Zab,



Fig. : du ksar de Tafilelt.

Source : Auteurs, prise le : 12/03/2020. à 10h45.

tels que la mosquée et le souk qui sont des espaces sociaux de rencontres et d'échanges.

Ils sont composés des espaces de prière, et d'une medersa (école coranique), et des espaces communs.

Ce projet comptant 870 logements, est doté de placettes, rues, ruelles, passages couverts, et l'apparition de nouveaux espaces :

Aires de jeux, bibliothèque, école, boutiques, maison communautaire, salle de sport et en prévision des équipements culturels et de loisirs.

Les remparts :

Tafilelt reprend l'idée du rempart afin de protéger l'écosystème ksourien, et d'assurer la sécurité et les échanges et la cohabitation entre les habitants.

Le concept de tour de guet transformé en bureau.



FIG : Les remparts et la Tour de guet.

Source : www.tafilelt.com

Les édifices religieux :

Les espaces de prières et les écoles coraniques, remplacent la mosquée et le souk, et prennent une grande importance sociale, ils sont considérés comme des lieux de rencontre et d'échange.

Les maisons :

Leur typologie s'inspire du modèle traditionnel, en matière de gabarit, hauteur, hiérarchisation des espaces extérieurs, prospects, types d'ouvertures, textures, couleurs des habitations...etc.

Le modèle du Ksar de Tafilelt réinterprète les principes de l'architecture traditionnelle locale.

Sauf que le programme d'habitat ksourien intégré est implanté sur des sites, sans valeur agricole et en dehors du périmètre de la palmeraie.



Fig. : Le sabbat une impasse.

Source : www.tafilelt.com

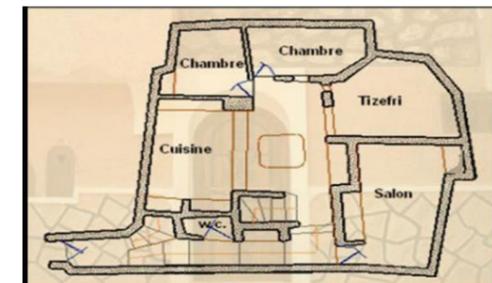


Fig. : Plan d'organisation de la maison.

Source : www.tafilelt.com

¹ CHABI Mohammed, DAHLI Mohamed, Article: Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab, Une expérience urbaine entre tradition et modernité, p.2.

Annexes 2 les sous régions sahariennes :

Le Sahara algérien est composée de 4 sous-régions :

- Le bas Sahara -La dorsale centrale.
- Le grand sud. -L'ouest saharien

a) Le bas Sahara

Les établissements humains se différencient par leurs modes d'organisations et le mode d'accès à l'eau. Aussi on distingue quatre différentes entités

- Les Ziban en contrebas des monts du Zab et de l'Aurès, Biskra.
- L'Oued-Rhir. Touggourt.
- Le Soufla capitale : El Oued, avec ses ksour, forment le modèle d'oasis sans irrigation : Guemar, Kouinine...etc.
- Le pays d'Ouargla (le ksar d'Ouargla).²

b) la dorsale centrale :

Elle supporte la RN1 reliant Alger à Tamanrasset en passant par in Salah Les deux villes, Laghouat, sur le piémont saharien et El Goléa forment ses extrémités. Le M'Zab : 7 cités (Ghardaïa, Bounoura, Béni Isguen, El Attef, Melika, Berriane, Guerara).

L'aire culturelle de notre région étudiée est : Le Ksar d'Ouargla et celle de Ghardaïa.



Fig. : Situation de la wilaya d'Ouargla.
Source : Manel Bouchemal, Salah Chaouche.
La patrimonialisation d'un site suffit-elle à sauvegarder un lieu historique cas de ksar d'Ouargla.

Ghardaïa	Ouargla
Situation : La vallée du M'Zab se situe à 600 km au sud d'Alger, exactement entre 33° et 31° 15' de latitude Nord et entre 2° 30' et 5° de longitude Est. Elle s'étend sur une vallée déserte, sèche et aride ³ .	Situation : se trouve à la lisière occidentale de l'Erg Oriental, située à 575 km au sud des rivages de la Méditerranée. Elle est parmi les îlots, qui ont pu devenir des taches de verdure, à travers son oasis de 1500 ha.

La forme de la ville

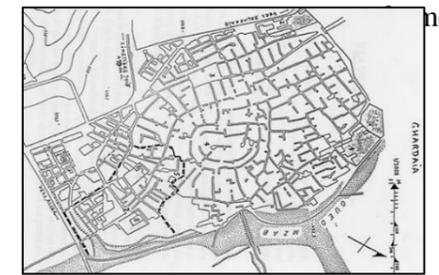


Fig. : Plan du ksar de Ghardaïa.

- forme pyramidal sur une forte butte.
- L'organisation est centrale autour de la mosquée coiffée par un minaret.
- La présence de l'espace oasien et l'espace urbain récent.⁴

Morphologie urbaine

Les remparts :



Fig. : Rempart du Ksar de Ghardaïa.

Source <http://lechodalgerie-dz.com/patrimoine-la-region-de-ghardaia-une-riche-ressource-universelle-inestimable-qui-a-besoin-detre-preservee/>

- La ville est entourée de remparts qui l'avaient sauvegardée des rezzous (les raids des pillards), qui jouent le rôle aujourd'hui de la préserver de la détérioration du temps.⁷

La forme de la ville



Fig. : Plan du ksar d'Ouargla.
Source : M.Rouviolois-Brigol, 1975.

- forme (ni circulaire ni radioconcentrique) compacte et la hiérarchie des espaces.
- ceinturée par une muraille et un canal⁵.
- L'organisation est centrale marquée par la mosquée et la place du marché⁶.

Morphologie urbaine

Les remparts :

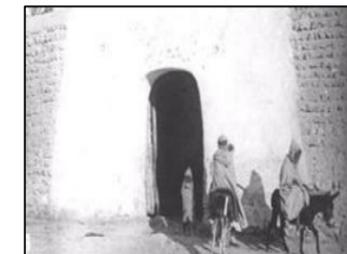


Fig. : Bab Bahmid avec son inscription, en 1894.

Source : <http://ouargla.free.fr/6.html>

- un rempart pour la protection
- percée par des portes accessibles uniquement par des passages coudés, et crénelé de 40 forts à 2 étages.⁸

³ Samira HAOUI, Congrès Mondial des Études sur le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord, 19-24 Juillet 2010, Barcelone, Espagne ; Contribution à la connaissance et à la préservation des architectures soriennes cas le Touat Gourara, disponible sur : <https://www.researchgate.net/>

³ Nitouche a madjid et berriche billal, exposé sur l'architecture du M'Zab, école polytechnique d'architecture et d'urbanisme, 2006/2007, disponible sur : <https://fr.slideshare.net/hafou/maison-traditionnelle-mzab-7>

⁴ (OM UNGERS-ED : MONITEUR, 1983-), PDF : La triangulation, Ksar Diafa Touggourt, étude du ksar de Ouargla, opcit, p.84.

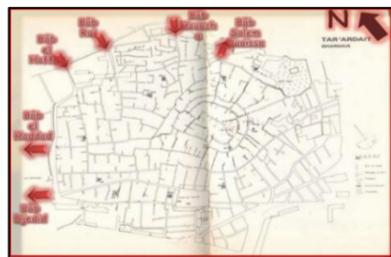
⁵ (OM UNGERS-ED : MONITEUR, 1983-), opcit, p.79.

⁶ Manel Bouchemal, Salah Chaouche, ibid.

⁷ Ghardaïa, une histoire, une culture et une leçon d'architecture, EPAU, disponible sur : <https://fr.slideshare.net/hafou/ghardaia-72705518>, p.31.

⁷ : Manel Bouchemal, Salah Chaouche, ibid.

Les portes



FigII.I.36 : Les remparts et les portes de Ghardaïa.

Source : www.slideshare.com

-un mur d'enceinte (remparts) percé de six portes

-Les 3 portes d'entrée sont orientées vers Nord-Ouest : Bâb Houache, Bâb Rai et Bâb Hoffra. Les portes de sortie sont : Bâb Salem, Ouaiassa, Bâb El Haddad et Bâb Djadid Bâb El Rahba. Bâb Tidéft donnant sur le grand souk de Ghardaïa. ¹¹

La mosquée



FigII.I.44 : Mosquée Ghardaïa.

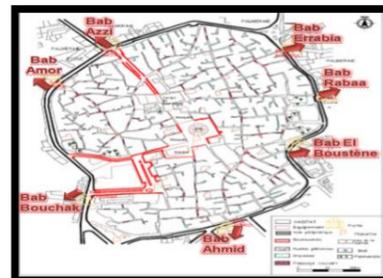
Source : www.elwatan.com

-Le 1^{er} élément fondé dans la ville, c'est le lieu dans lequel se concentre toute la vie spirituelle et matérielle.

-C'est le lieu de prière et de réunion des fidèles et de gouvernement de la ville.

-La mosquée domine la ville par son minaret en forme de pyramide comme Un doigt levé, il est aveugle ni ornementation ni traitement. ¹²

Les portes



FigII.I.35 : Le plan établi d'après le PDAU, 2003.

Source : Triangulation Ksar Diafa. Touggourt

-7 portes entourent la muraille donnant accès au vieux ksar, fortement peuplé.

-Chaque cité a 2 types de portes : Celle qui donne sur l'intérieur, vers la mosquée et son minaret et le lieu de Djemaa, un lieu d'accueil, de rassemblement social, et génère une ambiance conviviale. Les autres portes, servant de sortie, gardée et fermé chaque soir.

La mosquée



Fig. : La place du marché avec la mosquée de Lalla Melkia.

Source : CPARAMA.com (cartes postales anciennes d'Algérie) <https://www.cparama.com/forum/ouargla-t7656.ht>

-c'est l'élément structurant de tissu urbain d'où ce dernier s'organise autour des mosquées.

-Il y a Deux, d'entre elles, s'ouvre sur la place du marché : la mosquée Lalla melkia (malékite) et Lalla Azza (ibadite). ¹³

-Cet espace est un lieu d'échange dédié aux activités économiques ainsi un domaine des femmes jusqu'à midi (Dohr), après les hommes en prennent possession.

Le souk (la place du marché)



Fig. : Souk de Ghardaïa.

Source : <https://www.cparama.com/forum/ghardaia-t12146.html>

-Le souk de Ghardaïa, est le plus dynamique de la vallée, de forme rectangulaire, entourée d'un portique sur lequel s'ouvrent des boutiques.

-La place est le centre des autres marchés secondaires, l'intersection de nombreuses ruelles.⁹ et une extension de la mosquée

-La place du marché comportait vers la moitié Nord-Ouest du rectangle une « houita » et une nouvelle m'çalla qui y a été construite à l'intérieur.

Le souk (la place du marché)



Fig. : La grande place du marché d'Ouargla.

Source : https://www.vitamedz.com/carte-des-annes-50-de-ouargla/Photos_20155_144745_30_1.html

-Le souk, un espace transformé d'un lieu d'attraction à un lieu répulsif.

-Le marché avec sa place et son espace commercial à la sortie du ksar, représentent l'élément central de la vie sociale et le lieu de fréquentation préférentielle pour les populations locales, ou même étrangères qui viennent de l'extérieur du ksar.

-Bordée par les deux principales mosquées qui offrent un intérêt architectural et patrimonial inestimable.¹⁰

⁷ Ghardaïa, une histoire, une culture et une leçon d'architecture, opcit, p.20.

⁸ Ghardaïa, une histoire, une culture et une leçon d'architecture, p.24.

⁸ (OM UNGERS-ED : MONITEUR, 1983-), PDF : La triangulation, Ksar Diafa Touggourt, étude du ksar de Ouargla, opcit.

¹¹ Ghardaïa, une histoire, opcit, p.19.

¹¹ Manel Bouchemal, Salah Chaouche, *ibid*

¹² Ghardaïa, une histoire, une culture et une leçon d'architecture, p.24.

¹³ (OM UNGERS-ED : MONITEUR, 1983-), PDF : La triangulation, Ksar Diafa Touggourt, étude du ksar de Ouargla, opcit.

Les quartiers



Fig. : Les quartiers du ksar de Ghardaïa.

Source : www.slideshare.com, traité par : les auteurs.

-La ville est composée de 4 quartiers, chaque entité avait sa propre mosquée.

Le quartier Juif (**El Mellah**), Le quartier de **Beni Mérou**, Le quartier **des Mdabihs**

Le quartier **des Homria** : Représenté par la place du marché.¹⁴

Les quartiers :

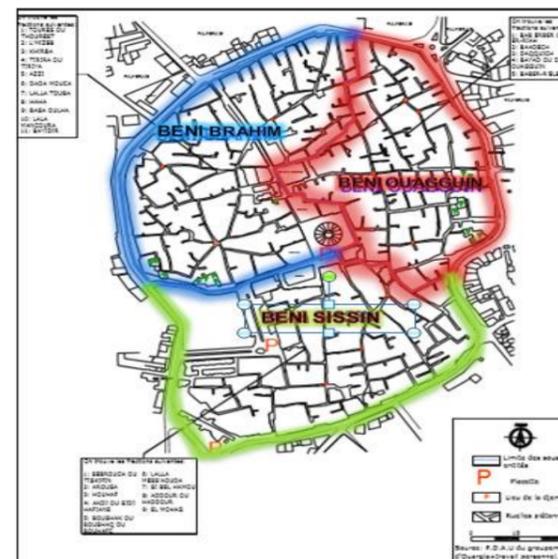


Fig. : Le ksar d'Ouargla hiérarchie des éléments morphologique de communication sociale.

Source : https://cahiers.crasc.dz/pdfs/2016_ksour_kadri.pdf, traité par les Auteurs, 2020

Le ksar d'Ouargla est constituée de 3 quartiers, formant une forte unité urbaine. Elle abrite trois communautés distinctes :

Les Beni Brahim, Les Beni Sissone, Les Beni Ouagguine. d'où Chaque communauté a son quartier d'habitation, mosquée, ses deux portes et sa djemaa, lieu de réunion, et à l'extérieur, son cimetière et sa palmeraie. Les quartiers formant le ksar étaient séparés les uns des autres par des passages dotés de portes, dont chaque cité a ses propres portes qui sont en nombre de deux.¹⁵

LES PARCOURS :

Le parcours est un terme complexe, il désigne plusieurs sens à la fois (chemin, circuit, itinéraire, trajet, cheminement, traite, course, traversée, étape, ...etc.)⁸ « *Le parcours est à la fois un lieu et un acte* ». ⁹, Pour certains chercheurs, le parcours représente le mouvement du corps, le déplacement dans l'espace. Pour d'autres, il est décrit comme une interaction conception / visite.

Selon Davallon, 1983, le parcours représente « *l'exposition en temps réel* ».

Selon Jean Davallon, 1988, il existe trois niveaux pour l'exposition : la conception, la mise en exposition et la visite.

Selon Mariani, 1990, 1992, 1993, on peut citer alors en analogie avec les trois niveaux d'exposition, trois niveaux de parcours :¹⁰

- **Le parcours pensé** : prévu avant le montage de l'exposition : l'intellectualisation de l'étalement des unités de présentation et du message dans l'espace.
- **Le(s) parcours proposé(s)** : le(s) chemin(s) - toutes les possibilités de visite offertes aux visiteurs (qui ne correspond pas forcément à celui prévu au départ par les concepteurs, ni celui que les concepteurs pensent avoir réalisé) .**Le parcours vécu** : le cheminement - ce que les visiteurs ont fait de l'espace, que celui-ci ait été utilisé comme prévu ou non - et confrontation d'avec les objectifs des concepteurs.¹¹

ECLAIRAGE DES MUSEES :

Pour un musée, l'éclairage est un élément important jouant le rôle de facteur d'interprétation, du confort et du bien-être des visiteurs, sans oublier son action de dégradation sur un grand nombre de matériaux.¹²

-

« L'ECLAIRAGE D'EXPOSITION

L'éclairage a depuis longtemps acquis au théâtre une place très importante dans l'élaboration de la mise en scène à travers ses effets, ses accentuations et sa dynamique, il n'en est pas de même, et de loin, dans le monde de l'exposition.¹³

Il représente l'un des éléments composants de la muséographie, donnant un confort visuel et permettant la conservation des collections.

L'éclairage d'exposition est défini comme la mise en œuvre de la lumière, d'une manière expressive, avec la volonté de communiquer tout en conservant au mieux l'intégrité matérielle des objets présentés.¹⁴

La lumière en muséographie est considérée comme :

Un moyen d'expression.

Un élément d'ergonomie.

- Mais aussi, un facteur de dégradation.¹⁵

L'éclairage comme moyen d'expression :

L'éclairage, comme élément de la muséographie, est tellement expressif, qu'il peut être assimilé à un langage.¹⁶ « *On peut donc prendre en compte un ensemble de variables lumineuses (la chroma, l'intensité lumineuse, la direction, etc.) qui, combinées entre-elles, formeront les unités significatives de ce langage ou plutôt de ce Co-langage* ». ¹⁷

- la température de couleur (blanc chaud ou froid).
- l'intensité (l'éclairement ou la luminance).
- la chroma (teinte et saturation).
- la forme (nette ou floue de la tache).
- la texture (douce ou dure).
- la direction (l'ombre).
- la dimension (surface de la tache)
- l'implantation (l'emplacement de la tache).
- le contraste (entre l'objet et son fond).
- le mouvement (variations d'intensité, de couleur, de direction, etc.).

⁸ Sophie MARIANI-ROUSSET, *opcit*, p.3.

⁹ Sophie MARIANI-ROUSSET, *ibid*.

¹⁰ Sophie MARIANI-ROUSSET, *ibid*.

¹¹ Sophie MARIANI-ROUSSET, *ibid*.

¹² ezrati-eclairage, lumière et éclairage, disponible sur : <https://ezrati-eclairage.weebly.com/eclairage-museacutegraphique.html>, consulté le : 13/05/2020.

¹³ ezrati-eclairage, *ibid*.

¹⁴ ezrati-eclairage, *ibid*.

¹⁵ ezrati-eclairage, *ibid*.

¹⁶ ezrati-eclairage, *ibid*.

¹⁷ ezrati-eclairage, *ibid*.

- L'éclairage comme élément d'ergonomie :

L'éclairage doit nous aider à bien voir avec le minimum de fatigue.¹⁸ « Niveau d'éclairement, qualité du spectre et réduction des bruits visuels (éblouissement, reflets, luminance parasite...) sont à la base d'un bon éclairage. Ce sont les mêmes principes qui vont nous guider en éclairage muséographique ».¹⁹

Afin de garantir un bon éclairage, il faut tenir en compte plusieurs éléments :

La vision des couleurs, la lisibilité, et la performance de lecture.²⁰

La lumière soit de qualité : « En tant qu'être humain, notre système visuel est adapté et conçu pour être stimulé par la lumière du jour, c'est-à-dire un spectre équilibré et complet ».²¹

Le confort du visiteur : par la réduction des bruits parasites. Élément important dans l'ergonomie visuelle de l'éclairage d'exposition.²²

- L'éclairage comme élément de détérioration :

Sans précautions, la lumière altère et de manière durable peut être nocive sur les matériaux.

Au fil du temps, elle peut causer des modifications chimiques (jaunissement, perte de matière par rupture des chaînes carboniques...)²³

Le niveau de détérioration se différencie d'un matériau à un autre :

Matériaux insensibles (pierres, métaux, céramiques).

Matériaux sensibles (bois, ivoires, peintures, vernis).

Matériaux très sensibles (gravures, photos N&B).

Matériaux extrêmement sensibles (plumes, textiles, papiers pâte de bois).²⁴

D'une manière générale, afin de conserver les matériaux, il faut prendre les recommandations suivantes :

Éliminer le rayonnement UV.

Contrôler le rayonnement visible.

Réduire le rayonnement IR.²⁵

¹⁸ Jean-Jacques Ezrati, in .pdf : L'éclairage muséographique, disponible sur : [http://doc.ocim.fr/LO/LO095/LO.95\(4\)-pp.31-35.pdf](http://doc.ocim.fr/LO/LO095/LO.95(4)-pp.31-35.pdf), p.33, consulté le : 02/06/2020.

¹⁹ Jean-Jacques Ezrati, *ibid.*

²⁰ Jean-Jacques Ezrati, *ibid.*

²¹ Jean-Jacques Ezrati, *ibid.*

²² Jean-Jacques Ezrati, *ibid.*

²³ Jean-Jacques Ezrati, *opcit*, p.35.

²⁴ Jean-Jacques Ezrati, *opcit*, p.35.

²⁵ Jean-Jacques Ezrati, *opcit*, p.35.

²⁶ ezrati-eclairage, *ibid.*

²⁷ ezrati-eclairage, *ibid.*

²⁸ ezrati-eclairage, *ibid.*

²⁹ ezrati-eclairage, *ibid.*

³⁰ ezrati-eclairage, *ibid.*

³¹ ezrati-eclairage, *ibid.*

Types d'éclairage

L'éclairage général : « C'est un éclairage de volume qui enveloppe contenu et contenants dans une même atmosphère ».²⁶ Il peut être réalisé à l'aide d'une verrière en éclairage naturel, ou par réflexion de la lumière avec des sources artificielles.²⁷

L'éclairage localisé dirigé : « C'est un éclairage qui inclut l'objet dans la surface environnante ».²⁸

L'éclairage localisé focalisé : « C'est un éclairage qui met l'accent sur un point particulier sans couper l'objet de son voisinage ».²⁹

L'éclairage localisé cadré : « C'est un éclairage qui sépare l'objet de son environnement, il le décontextualise ».³⁰

L'éclairage spécifique : C'est un mélange des effets lumineux, afin d'obtenir un éclairage spécial souhaité, à travers des programmes et des protocoles spécifiques.³¹

notions autour du musée :

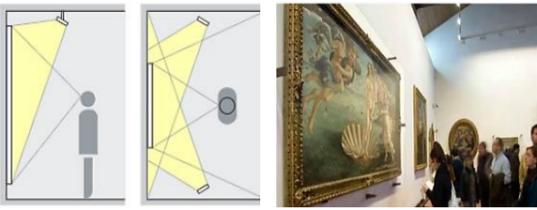
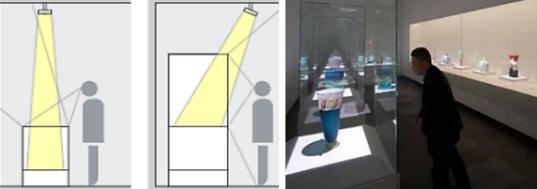
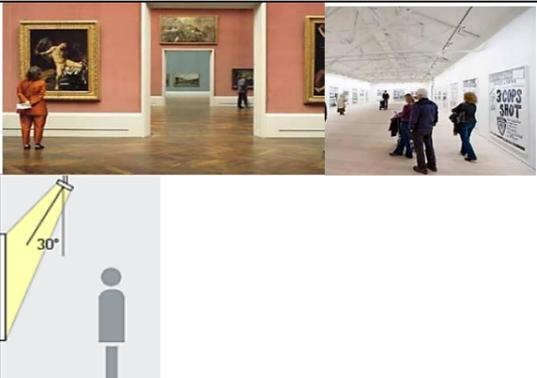
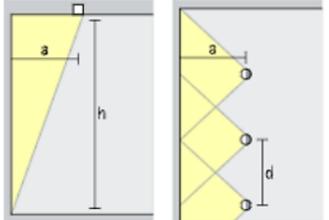
Muséographie et scénographie :

Le muséologue français André desvallées a dit que « la muséographie comprend les techniques requises pour remplir les fonctions muséales et particulièrement ce qui concerne l'aménagement du musée, la conservation, la restauration, la sécurité et l'exposition ».

Le grand Larousse a défini la scénographie comme étant « Ensemble des éléments picturaux, plastiques et techniques qui permettent l'élaboration d'une mise en scène, notamment théâtrale, ou d'un spectacle quelconque. ».

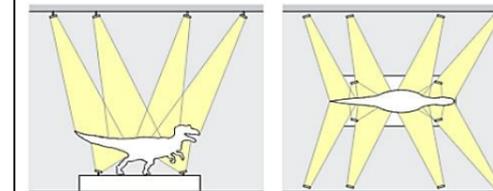


Figure 3 : La muséographie et la scénographie du MUSÉE Océanographique de Monaco
Source : <http://www.confino.com/my-product/2015-musee-oceanographique-de-monaco-salle-albert-1er/>

<p>-Réduire l'ombre portée du visiteur :</p> <p>Pour garantir l'éclairage des tableaux sans éblouir par réflexion, il faut que l'emplacement de 2 projecteurs soient sur le côté</p>	
<p>-Eclairer les vitrines sans éblouir :</p> <p>par des projecteurs placés à l'extérieur,</p>	
<p>Circonscrire le faisceau aux contours du tableau :</p> <p>les tableaux semblent irradier de lumière. la salle maintenue dans l'obscurité, Il suffit d'ajouter un cadreur à un projecteur à gobos pour régler le faisceau lumineux avec précision.</p>	
<p>-instaurer la clarté et donner un sentiment d'espace par l'éclairage mural :</p> <p>-l'utilisation d'un arriere plan neutre éclairé ca donne l'effet d'un espace lumineux clair et vast ,en conséquence les tableaux donne l'image de l'unité avec le mur grâce</p> <p>Utiliser des murs de couleur: ça va souligner le calme recherché par le concept d'exposition. qui est la mise en valeur de l'objet voulu.</p>	
<p>-bien disposer les appareils d'éclairage mural :</p> <p>-pour la bonne repartition et homogénéité de lumière l'instaation des appareils a faisceau mural doit etre le 1/3 de la hauteur sous plafond L'entraxe des appareils doit être équivalent à la distance d'éloignement du mur.</p>	

Disposer les appareils éclairant des objets imposants

-établissement de Plusieurs appareils orienté vers le meme œuvre, et la diffusion du faisceau étroit ça va nous donner un éclairage parfait, sans éblouir l'observateur.



La perception sensorielle :

« A chaque fois qu'un évènement casse une perception ordinaire en profondeur, un usage, une habitude, l'espace se transforme, l'appropriation du temps se modifie et nous nous trouvons déplacés : ces instants fugitifs renversent notre perception des choses, nous les font percevoir dans leur unité et leur complexité sémantique. »³²

Le sens sont le premier contact avec l'environnement, qui permet de percevoir l'art de l'architecture qui va être senti, parcouru, vu et même entendu.

De l'autre part, si on parle du parcours architectural, on doit parler de cette perception, puisque ce dernier représente l'élément le plus marquant dans la conception des musées, pendant qu'on traverse un parcours on peut sentir les sons, les odeurs, des choses à toucher, des séquences où on s'arrête, c'est toute une ambiance qu'on perçoit.

à 30°,

La vue :

« Les yeux sont des témoins plus exacts que l'oreille »³³ il nous semble que par le sens de la vue on peut voir les détails et les retouches des objets, leurs reliefs, nous apprécions ses formes et son architecture³⁴

-l'œuvre architecturale doit être représentée par la dimension visuelle : des plans, des esquisses, la 3D, des photographies, tout en montrant sa beauté et son émotion avec la scénographie et la muséographie.



Figure: Musée du Quai Branly. Bâtiment Musée. Plateau des collections permanentes.
Source : Nicolas Borel, La muséologie au musée du Quai Branly disponible sur : <https://www.antropologia.cat/antiga/quaderns-e/09/Viatte.htm>

³² Frize, Nicolas. A l'écoute de la sensibilité ordinaire. in: Villes, imaginaire et création artistique. Actes du séminaire Sarrebruck. Edition Le Merveilleux Urbain (1995), p. 1. disponible sur: <http://www.nicolasfrize.com/uploads/a-l-e-coute-de-la-sensibilite-ordinaire.pdf>, consulté le 16/07/2020

³³ Héraclite d'Ephèse, citations, disponible sur: <https://citations.ouest-france.fr/citation-heraclite-dephese/yeux-sont-temoins-fideles-oreilles-10578.html>

³⁴ Alejandra Pumar Silveira, Mastère CTC - ENSCI, Création et Technologie Contemporaine, in: LE PARCOURS EN ARCHITECTURE: MODES DE REPRÉSENTATION ET DE CRÉATION, p 56, disponible sur: https://formation-continue.ensci.com/file_intranet/mastere_ctc/projet_Alejandra_Pumar_Silveira.pdf consulté le 15/07/2020

Le toucher

il apportera la richesse sensitive pour l'architecture emotionnel du parcours, qui permet de vivre, memoriser et sentir le lieu ou on se retrouve.³⁵

la perception sonore

-Paroles de Didier Blanchard. Evoque ce sujet comme suit

« Toute architecture, tout lieu génère un ou plusieurs espaces sonores par sa volumétrie, sa matérialité et ses utilisations. Parfois ces lieux acoustiques sont voulus, souvent, ils naissent par hasard. »³⁶

« Avec ou sans intention, l'architecte construit avec les sons. L'architecture muette n'existe qu'en image. [...] La question du son est toujours posée en architecture ».³⁷

Peter Zumthor a défini cette expression dans son livre *ATMOSPHERES* par « l'espace sonore » ou il a comparé les espaces du bâti par les instruments musicaux, et la cadence suit le rythme architectural en fonction de forme, traitement, matériaux, et même d'aménagement disposé de l'espace bâti, etc. Les sons nous font souvent penser à des activités.³⁸

l'odorat

« Il ne faut pas que les masses de marbre demeurent mortellement dans la terre (...) et que les cèdres et les cyprès se contentent de finir par la flamme ou par la pourriture, quand ils peuvent se changer en poutres odorantes. »³⁹

il faut préciser bien que l'odorat mémorise l'action et l'image que nous gardons de l'espace



Figure: le musée fabre de montpellier, l'art et la matière, <<toucher pour voir>>
Source : <http://www.club-innovation-culture.fr/expo-art-et-matiere-musee-fabre-montpellier-toucher/>



Figure: La galerie tactile du musée du Louvre offre des moulages de grande qualité à toucher,
Source <https://exposcope.wordpress.com/2018/01/04/toucher-pour-voir-les-dispositifs-tactiles-dans-les-musees/>



Figure: Musée d'art moderne, de l'exposition
Source : Randy Kennedy, disponible sur : <https://www.nytimes.com/2006/05/19/arts/design/19pod.html>



Figure: le grand musée de parfum.
Source : PIB. - VDNPQR, Maître CTC – ENSCI, disponible sur : <https://www.lavoixdunord.fr/95410/article/2016-12-27/le-grand-musee-du-parfum-se-visite-avec-le-nez>



Figure: Image et dessin d'un des dispositifs de l'exposition « The art of scent » à New York.
Source : Alejandra Pumar Silveira, Maître CTC – ENSCI, disponible sur : https://formation-continue-ensci.com/file_intranet/mastere_ctc/projet_Alejandra_Pumar_Silveira.pdf



Figure: le grand musée de parfum
Source : https://www.francetvinfo.fr/culture/ouverture-du-grand-musee-du-parfum-un-parcours-ludique-et-professionnel-par-le-bout-du-nez_1978537.html

³⁵ Alejandra Pumar Silveira, op.cit,p60...

³⁶ Didier Blanchard, A la recherche d'une architecture sonore, in; chapitre2: Prendre conscience du fait sonore, Année 2001,p9 consulté le:17/072020

³⁷ PUCA, L'architecture sonore, Pôle concevoir construire habiter, Recherche n°121,p.14

³⁸ Alejandra Pumar Silveira, op.cit,p61...

³⁹ Valéry, Paul. Eupalinos, N.R.F. Gallimard, Poésie, (n° 55), 25-03-1970, p. 103

Annexes 4

Diagramme de problématique

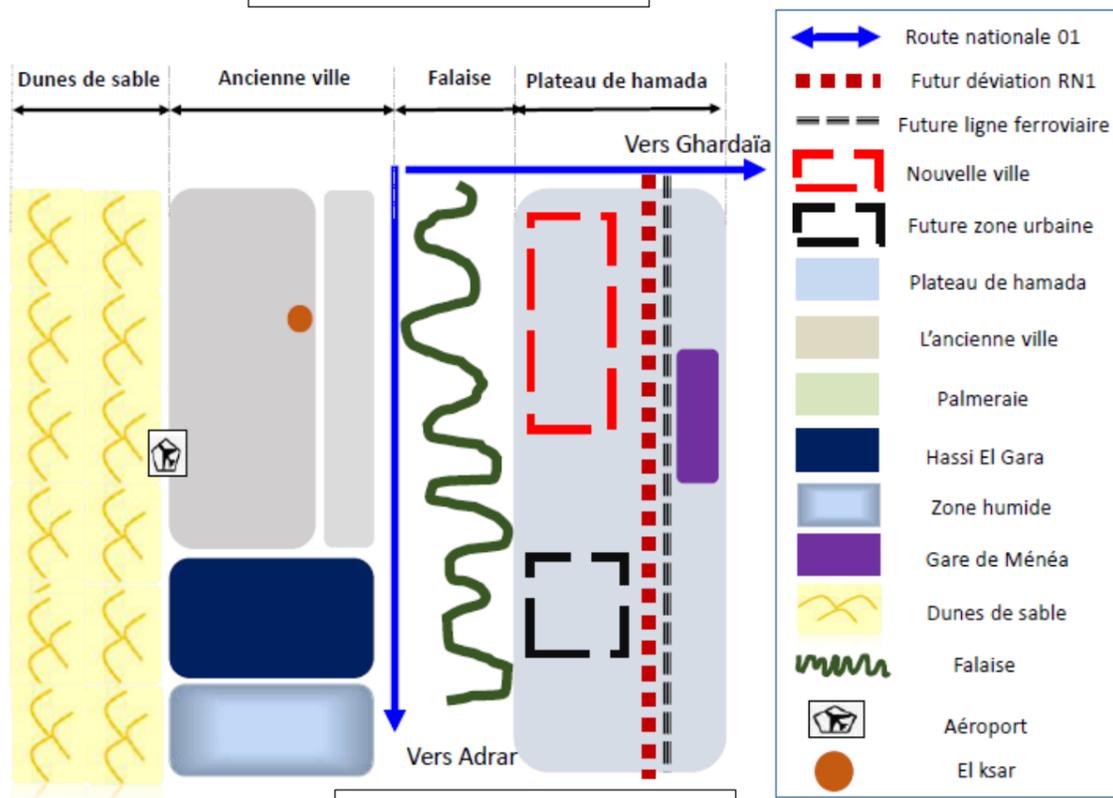


Diagramme des hypothèses

Diagramme de problématique

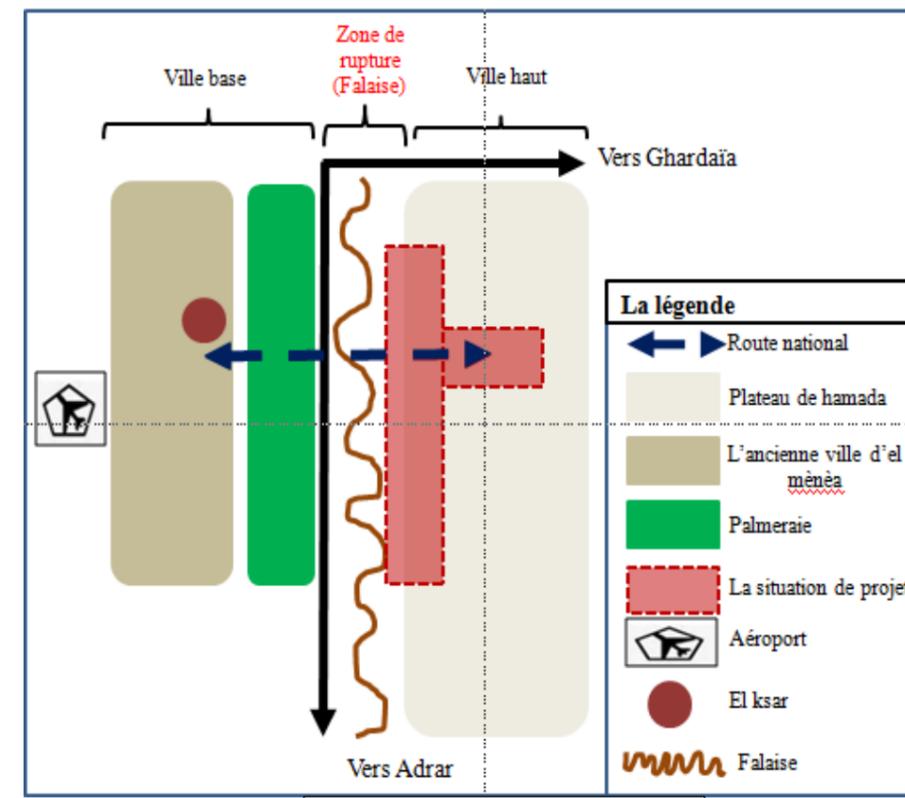


Diagramme de problématique

