



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



UNIVERSITE SAAD DAHLEB –BLIDA1
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

La création d'une centralité urbaine dans la ville nouvelle de Hassi Messaoud :
L'aménagement d'un parc scientifique et la Conception d'une cité des sciences et de loisir scientifique

Devant le jury composé de :

Dr. Si AMEUR NASRINE
Mr. SEDDOUD ALI
Dr. Arch. AITSAADI MOHAMED HOCINE
Mr. TOUAIBIA AHMED
Mr. BENKARA OMAR
Mme. BENCHABANE LEILA
Mr. ZOUGHARI ZAKARIA

Président Université Blida 1
Examineur Université Blida 1
Encadreur Université Blida 1
Encadreur Université Blida 1
Encadreur Université Blida 1
Encadreur Université Blida 1
Encadreur Université Blida 1

Présenté par :
Mlle. BOUNEKHLA NOUR EL HOUDA
Mlle. MERGHIT MARWA

Année universitaire : 2019/2020

Chapitre 05 : Le processus projectuel à l'échelle urbaine : L'aménagement d'un parc scientifique

« Un projet avant d'être un dessin est, un processus c'est-à-dire, un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme, et au thème, ce qui veut dire qu'il est difficile de dissocier le processus de création future et la phase déprogrammation car l'ensemble constitue l'acte de créer » .

Richard Meier

Introduction :

Après avoir analysé la ville nouvelle de Hassi Messaoud et tiré ses potentialités (situation stratégique, développement des énergies renouvelables, ressources hydrauliques) et ses problématiques (l'environnement désertique rude, l'incohérence de la structure urbaine), et après l'étude de son organisation spatiale qui se voit influencé par l'universalisme dans les styles et les typologies et mettre les principes de la ville du désert en écart , dans ce présent chapitre nous allons présenter notre processus à l'échelle urbaine et à l'échelle architecturale qui vise à renforcer cette identité saharienne à travers la création d'une centralité scientifique à l'image d'un parc scientifique qui permet de reprendre parfaitement aux problèmes de la ville et mettre ses potentialités en valeurs.

5.1. Schéma de structure d'existant :

Lecture du schéma

La nouvelle ville de Hassi Messaoud représente un nouveau modèle d'urbanisation dans le sud Algérien, la ville est fondée sur le concept d'« Oasis urbaine », elle est structurée en quatre quartiers d'habitat ou chaque quartier desserve un centre qui comprend les équipements de services. Les quatre quartiers sont organisés autour d'une place centrale qui englobe les principales fonctions d'affaires, commerces, détente et qui est le résultat d'intersection des deux axes majeurs.

L'accès de la ville est assuré par la RN3 et le chemin ferroviaire qui relie la nouvelle Hassi Messaoud avec les trois grandes villes d'Ouargla, Touggourt et l'actuelle Hassi Messaoud.

La mise en place d'une ceinture verte autour de la ville pour le but de la protéger contre les vents et les risques d'ensablement.

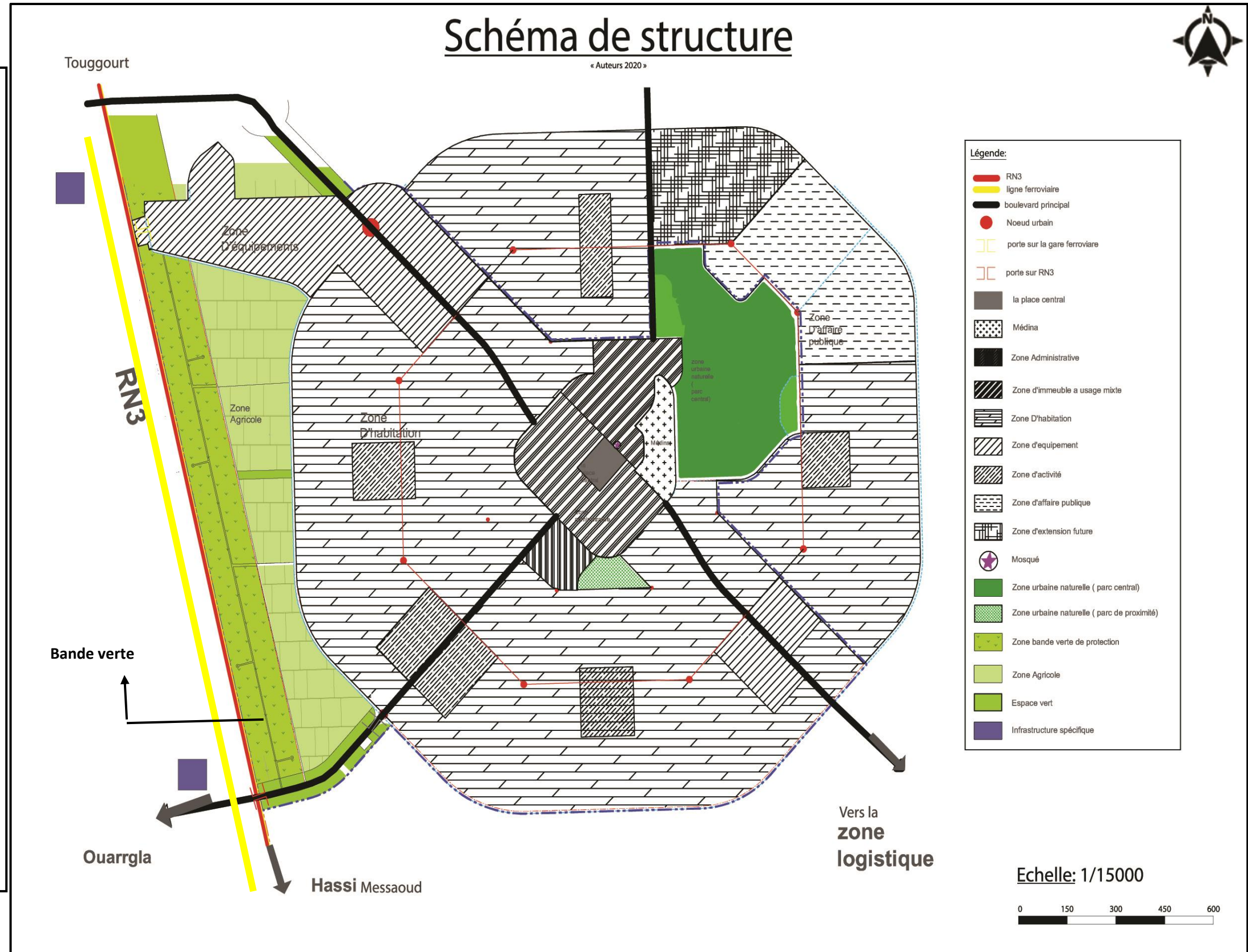


Figure5.1 : schéma de structure de ville nouvelle de Hassi Messaoud
Source : Auteurs,2020

5.2. Le processus de l'intervention urbaine sur l'axe Sud-Ouest/ Nord

5.2.1. L'importance Structurale de l'axe Sud-Ouest/ Nord choisi pour l'intervention urbaine :

- L'axe choisi pour notre intervention urbaine représente un élément important dans la composition structurale de la ville, il traverse la ville du côté sud – ouest vers le nord , et il prend naissance de deux réseaux routiers importants : la RN3 qu'elle débute au bord de la mer Méditerranée pour prendre fin au cœur du désert dans le Tassili, la ligne ferroviaire qui relie Touggourt à Hassi Messaoud. et l'axe ferroviaire O-E constitué de la ligne reliant la Ville nouvelle de Hassi Messaoud à Ouargla.
- Ce qui le fait un axe qui représente un point d'encrage entre la nouvelle ville de Hassi Messaoud avec Ouargla, Touggourt et l'actuelle ville de Hassi Messaoud qui sont les 3 principales agglomérations de la wilaya. Ouargla est le chef-lieu de la wilaya, Touggourt est une ville axée sur le développement de l'industrie des matériaux de construction. La actuelle ville de Hassi Messaoud est largement tournée vers l'exploitation du gisement de pétrole et de gaz.

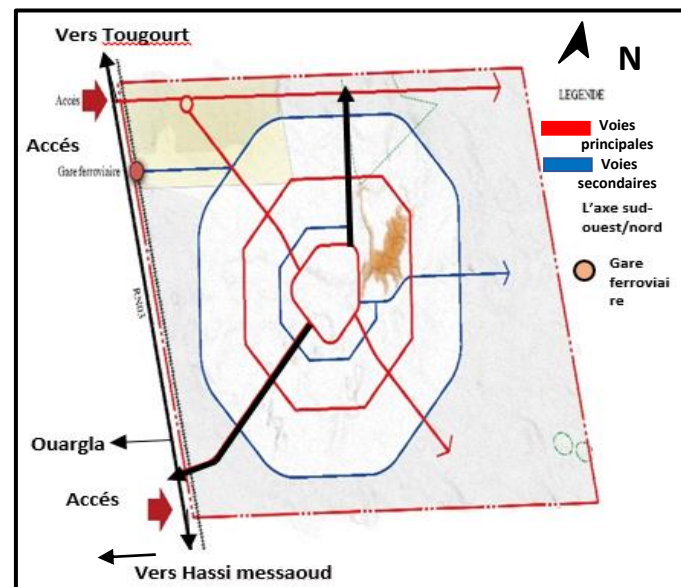


Figure 5.2 : Schéma représentatif de l'importance de l'axe Sud-Ouest sur le réseau viarie de la ville
Source : Programme du ministère d'habitat, p :49

A/- Description de l'axe S-O/N

Cet axe est considéré comme un boulevard stratégique qui structure une partie importante de la ville et qui mène directement au centre de ville. Par contre à la périphérie de l'axe nous trouvons que des habitations et de certains équipements de services au long d'un 1.3 Km sans identification ni empreinte indiquant son importance en tant qu'un boulevard urbain ce qui le rend un boulevard affaibli, calme , dédié uniquement à la circulation.

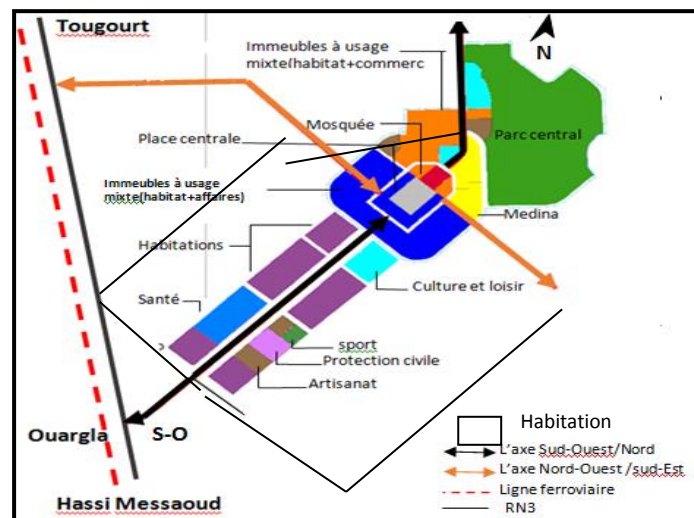


Figure 5.3 : Schéma d'existence de l'axe
Source : auteurs 2020

B/- Caractéristiques de l'axe de la circulation automobile :

Un axe urbain de 1300 mètre de longueur et de 110 mètre de largeur, qui est composé d'une voie de circulation automobile à double chaussée séparée, bordé des passages piétons avec des pistes cyclables de, sécurisé par une large bande verte de 40 mètre de largeur.

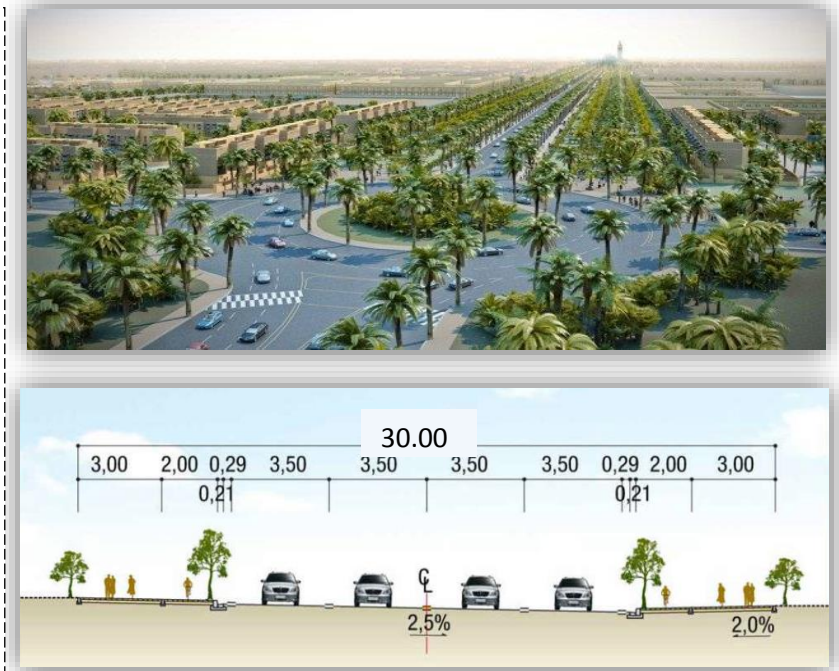


Figure 5.4 : Différentes photos de l'axe Sud-Ouest
Source : Ministère d'habitat et d'urbanisme et la ville, adopté par les auteurs / 2020

5.2.2. Le réaménagement de l'axe Sud-Ouest /Nord :

Le réaménagement de l'axe structurant Sud-Ouest / Nord de la nouvelle ville de Hassi Messaoud est l'un des éléments clés de la réalisation de nos objectifs. Cela implique la transformation d'un axe de distribution urbaine dédié uniquement à la circulation, en boulevard urbain bien intégré qui offre un niveau de service métropolitain plus complet que celui d'une voie rapide.

Cette transformation est pour but de redynamiser l'axe, de créer une hiérarchie urbaine et de renforcer leur rôle attractif dans la structure de la ville, et elle permet de lui offrir une nouvelle spécificité fonctionnelle.

Dans le réaménagement de cet axe nous avons compté sur l'étude examine des trois modèles de l'urbanisme saharien traditionnel d'Ouargla, Ghardaïa et Timimoune qui nous ont permis de découvrir l'importance de l'axe structurant dans le développement urbain de la ville saharienne. et pour ce changement nous avons proposé :

- La création d'un système des centralités : des centralités urbaines/ centralités intermédiaires de différentes activités qui vont offrir une spécificité fonctionnelle.
- Le changement de la vocation résidentielle des segments périphériques de l'axe à travers la création de nouveaux quartiers à vocation mixte :
 - science et loisir scientifique
 - le commerce
 - Parc urbain.
 - Habitat mixte

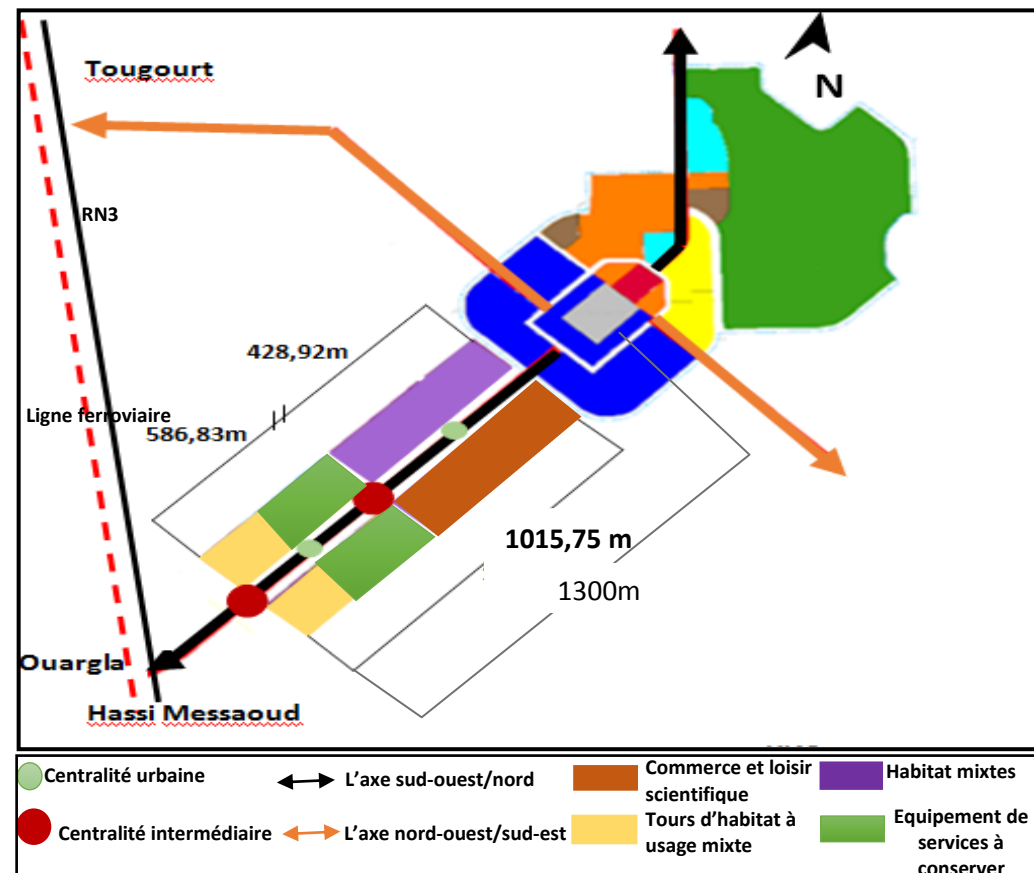


Figure 5.5 : schéma d'action
Source : auteurs 2020

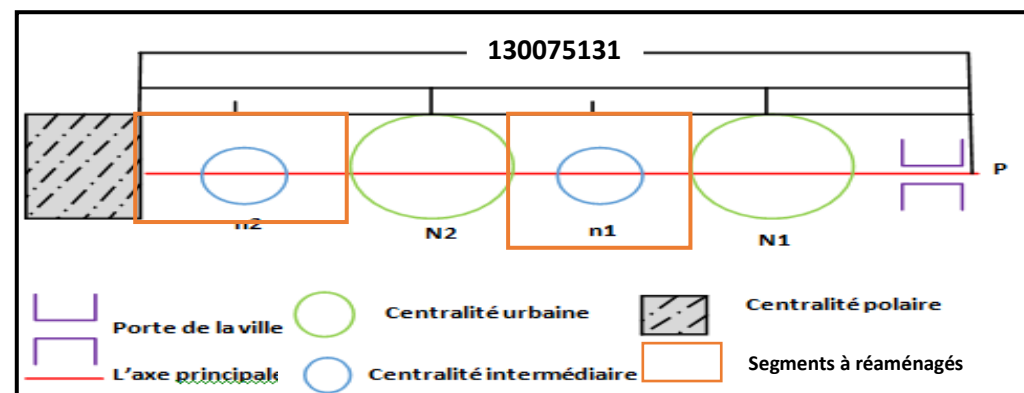


Figure 5.6 : Schéma représentatif des centralités proposées
Source : auteurs 2020

5.2.3.L'intervention urbaine sur la séquence choisie:

Situation : Au sud-ouest de la ville

Dimension : 428,92m × 205 m

Surface : 87928 ,6m²

L'état actuel : habitation + des équipements de services

Intervention urbaine :

La division du segment en deux séquences de différentes fonctions qui marque la centralité urbaine, avec l'aménagement d'un parc urbain inspiré des oasis sahariennes, il est un élément séparatif entre les deux séquences ceci est pour garantir un microclimat et une isolation acoustique pour les deux séquences

Séquence 01 :

Surface : 34.850 m² / **vocation :** science et loisir scientifique

➢ **Séquence 03 :**

Surface : 34.850 m²/ **Vocation :** commerce

➢ **Le parc urbain :**

Surface : 18.229 m² / **Vocation :** détente et loisir

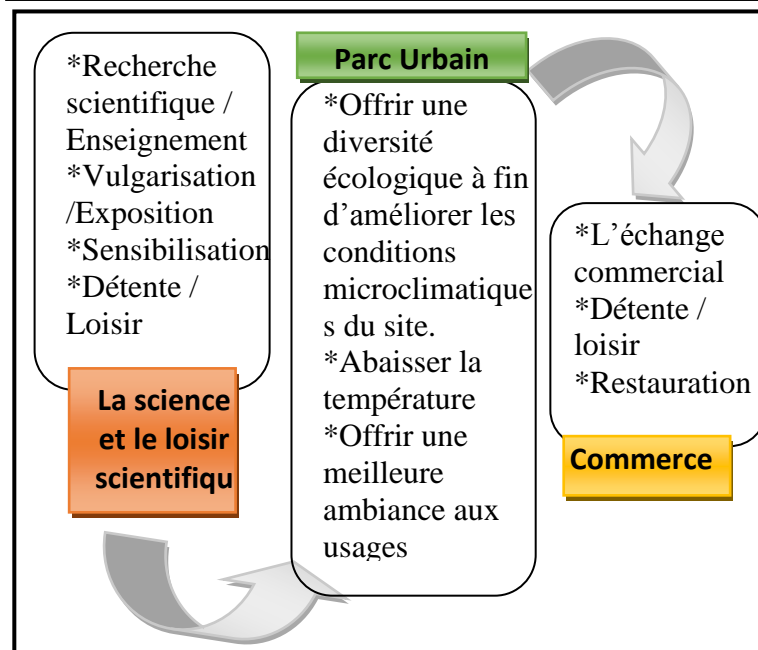


Figure 5.8 : Schéma explicatif des fonctions de chaque entité
Source : Auteurs 2020

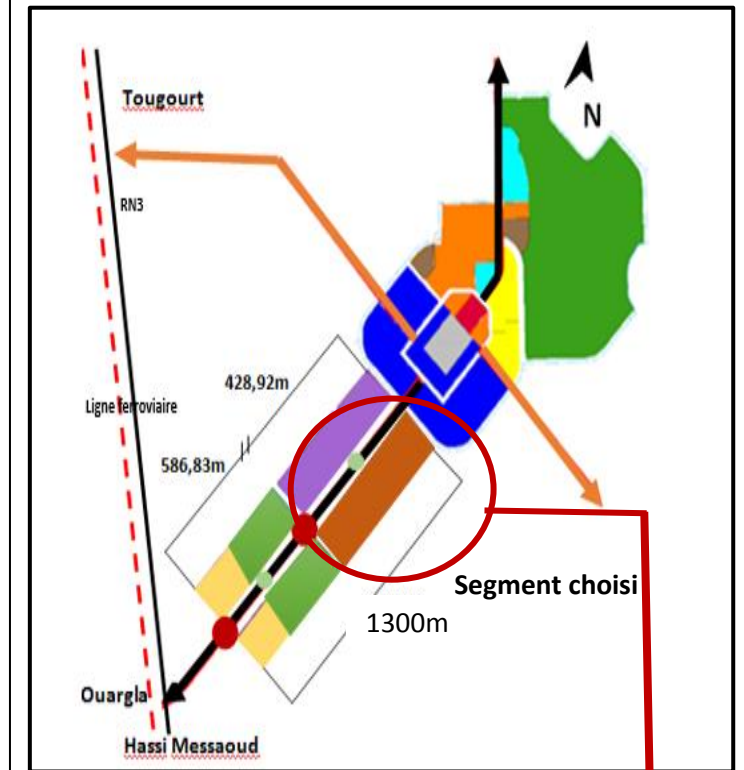


Figure 5.7 : Schéma représentatif du segment choisi
Source : auteurs 2020

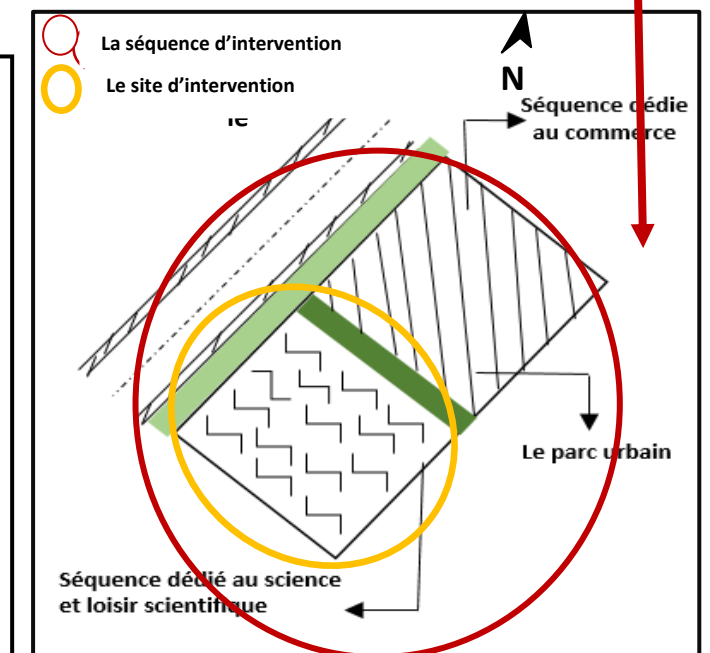


Figure 5.9: Les entités de segment après l'intervention urbaine
Source : Auteurs 2020

5.3. Analyse du site d'intervention

« Le vrai visage de l'architecture est dessiné par les valeurs spirituelles d'un état particulier de la conscience et par le facteur technique assurant la matérialisation de l'idée du site ».

Le Corbusier

Cette phase nous permet de connaître notre terrain et tirer ses potentialités et ses contraintes suite à l'analyse de tous les éléments du périmètre d'étude afin de dégager les concepts et les principes du plan d'aménagement et de la conception architecturale.

A/- Situation et délimitation du site :¹

Notre site d'intervention se situe au sud-ouest de la ville nouvelle de Hassi Messaoud à proximité du boulevard principal de la ville et il est équidistant 417m du centre de la ville.

Le site est limité :

Au nord : par le boulevard principal et les habitations de type semi collectif ($\leq R+2$).

Au sud : par des maisons individuelles ($\leq R+2$).

A l'est : par le parc urbain

A l'ouest : par une maison d'artisanat et une salle du sport ($\leq R+2$).

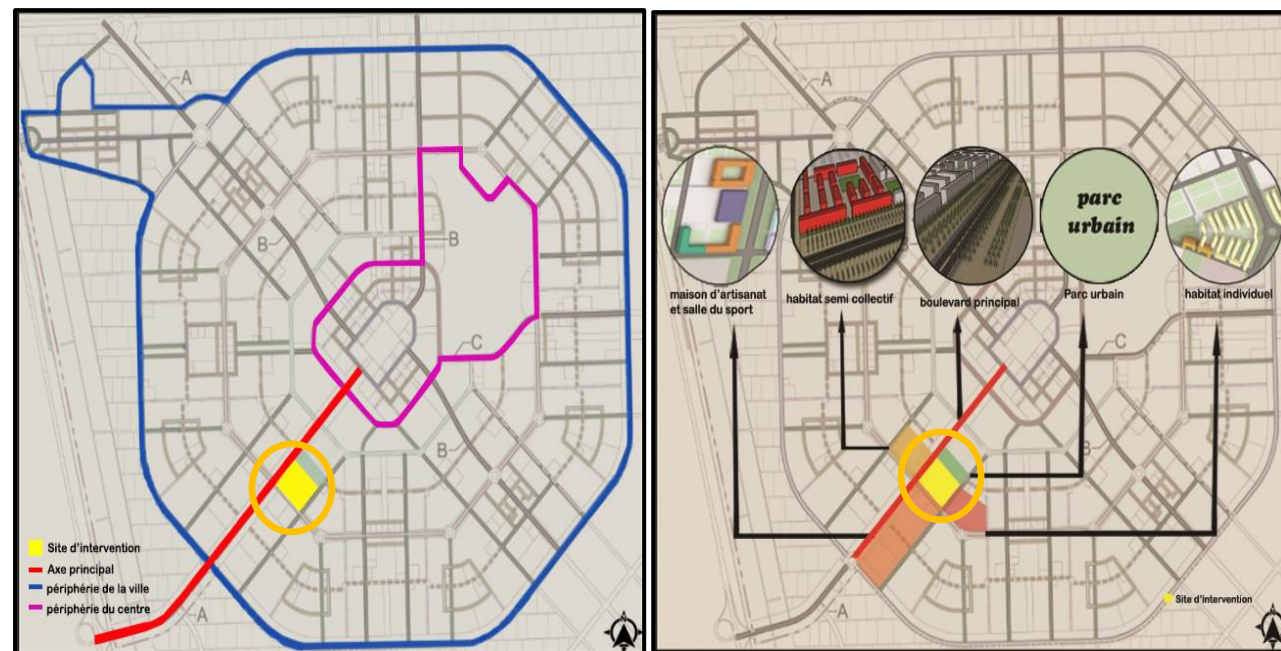


Figure 5.10 : situation du site d'intervention

Figure 5.11: environnement immédiat du site

Source : Auteurs 2020

B/- Accessibilité au site :

Le site d'intervention est parfaitement accessible des trois côtés.

Il est accessible par la voie primaire (V1/B : 30m) qui constitue le boulevard urbain et l'axe majeur de la ville, elle est aussi le lieu d'accueil du trafic routier très important (une continuation de la voie primaire (V1/A : 30m), cette dernière a une relation directe avec la route nationale 03).

Le site est desservi également par la voie secondaire (V5) et par la voie tertiaire (V8) qui sont distantes respectivement de 22m et 20 m.

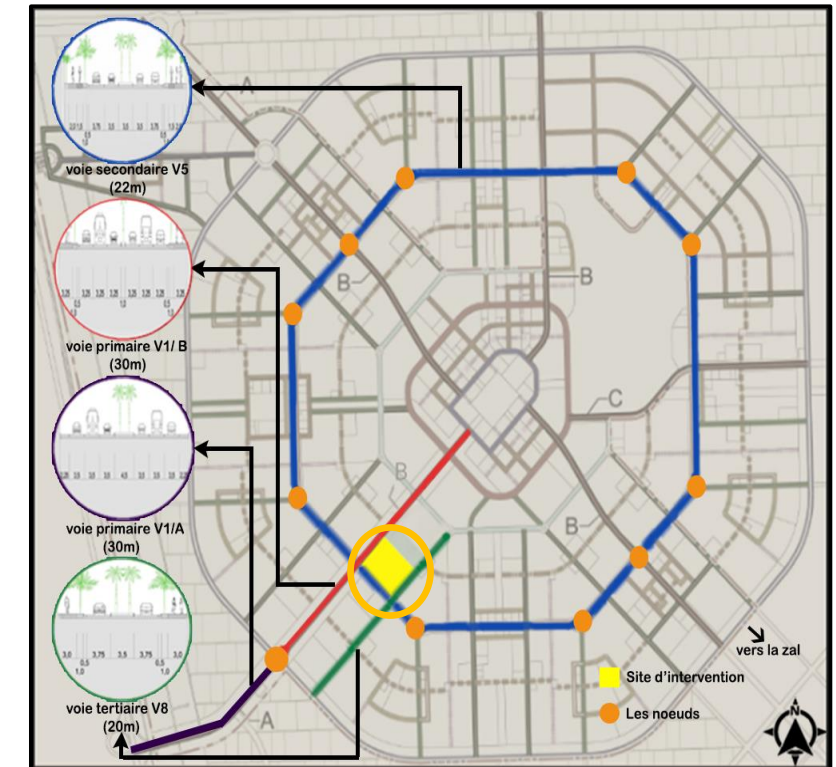


Figure 5.12: Accessibilité au site et des coupes transversales sur les voies
Source : Auteurs 2020

C/- Etude morphologique du site :

a)- Forme et surface :

Notre assiette présente une forme régulière, rectangle de 205m sur 170m, avec une superficie de 34850 m².

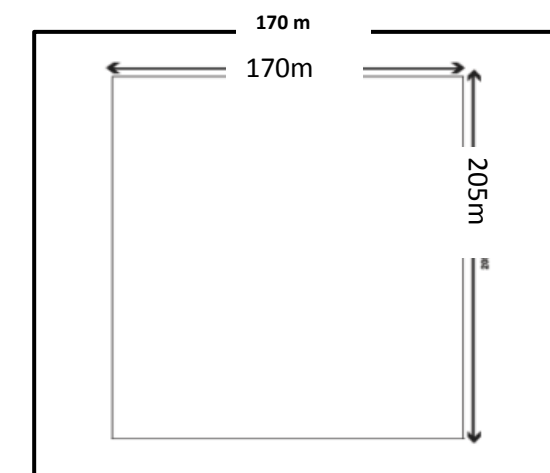


Figure 5.13 : forme et dimensions du site
Source : Auteurs 2020

¹ministère d'habitat, finalisation des études de la ville nouvelle de Hassi Messaoud p : 13, traité par auteurs 2020.

b)- Topographie du site :²

La configuration du site est relativement plate. Le site ne présente aucun tracé d'oued. Les coupes qui accentuent bien la topographie du notre site sont : A2 et B3

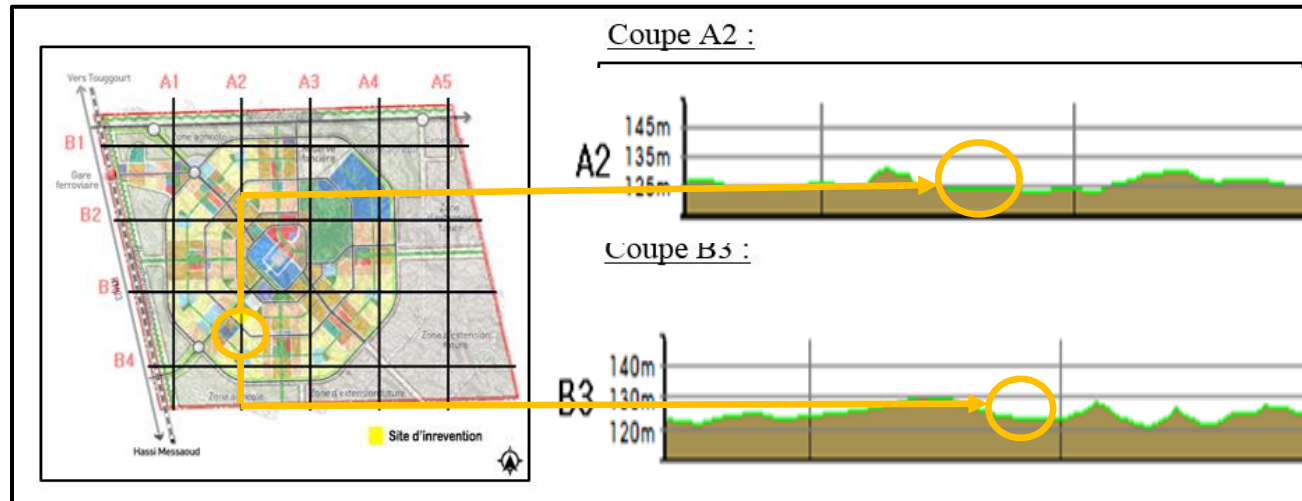


Figure 5.14: la topographie du site d'intervention

Source : ministère d'habitat, finalisation des études de la ville nouvelle de Hassi Messaoud p : 13, traité par auteurs 2020.

c)- Nature du sol :³

Le site est situé dans la zone C2, la nature du sol dans cette zone est :

Sable moyen gypseux carbonaté + limon sableux de 2 à 9m
C'est un sol relativement de bonne portance. Il est souhaitable d'opter pour des fondations superficielles sur semelles continues pour homogénéiser le tassement et anticiper d'éventuels tassements différentiels.

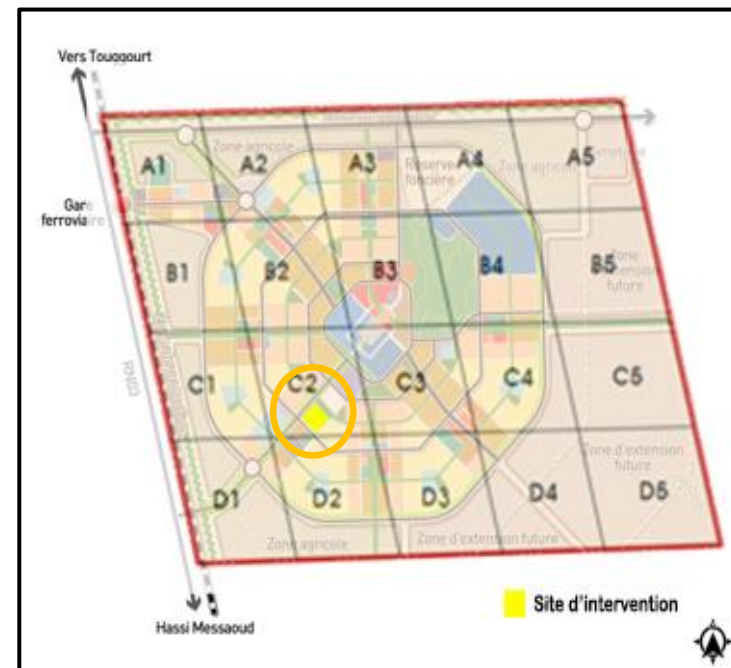


Figure 5.15 : carte de la classification de la ville nouvelle de Hassi Messaoud

Source : ministère d'habitat, finalisation des études de la ville nouvelle de Hassi Messaoud p : 15, traité par auteurs 2020.

d)-Microclimat du site :

d.1)- Les vents :

Les vents dominants sont ceux de l'est, l'intensité des vents du sud-est et nord-est est un peu moins par rapport aux vents dominants
Les vents chauds du côté sud-ouest apportent avec eux une grande chaleur.
Les vents modérés sont ceux du nord.

A- L'ensoleillement :

Le site bénéficie d'un bon ensoleillement pendant toute la journée.

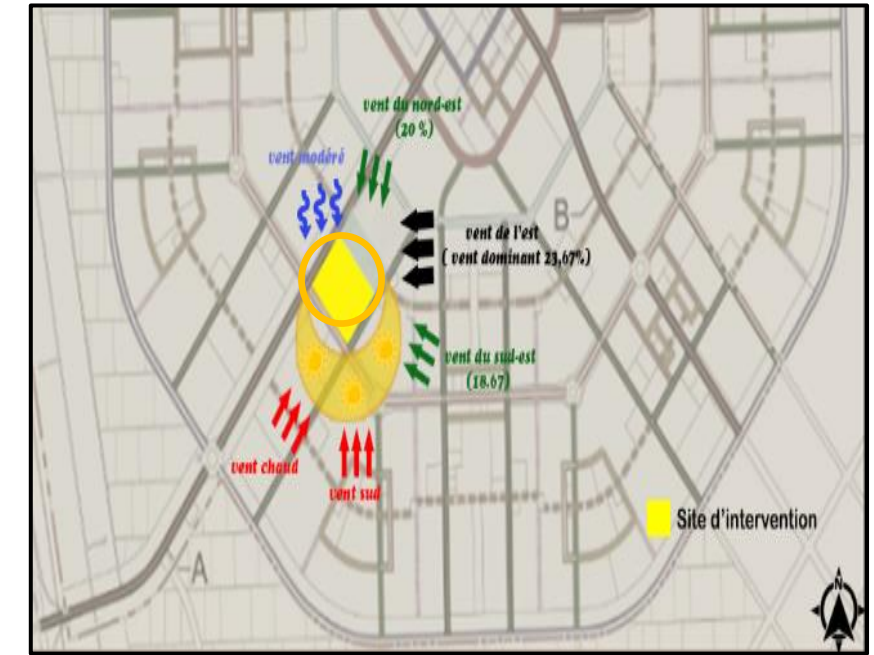


Figure 5.16 : l'ensoleillement et les vents du site d'intervention

Source : présentation générale de la ville nouvelle de Hassi Messaoud p : 3, traité par auteurs 2020

Recommandations :

- Création du microclimat à travers l'implantation de la végétation, cela est nécessaire d'une part pour se protéger contre les vents et d'autre part pour absorber l'humidité au niveau de notre zone d'étude en assurant la ventilation naturelle.
- Etudier bien l'orientation du bâti.
- Implantation des éoliennes pour profiter de la force des vents.
- Exploitation les vents modérés pour la ventilation et le rafraîchissement.
- La forme urbaine doit être compacte pour minimiser les pertes thermiques et l'utilisation des matériaux à forte inertie thermique et des protections solaires afin d'éviter le fort ensoleillement.
- L'intégration des panneaux solaires pour profiter de l'énergie solaire.

Synthèse :

L'analyse du site nous aidera pour faire sortir les contraintes et les potentialités constatées de notre aire d'intervention, dans l'aménagement du site et la conception architecturale il importe d'exploiter au maximum les potentialités du site tout en prenant en compte des contraintes.

Les potentialités et les contraintes seront résumées dans le diagramme ci-dessous :

²ministère d'habitat, finalisation des études de la ville nouvelle de Hassi Messaoud p : 13, traité par auteurs 2020.

³ibid

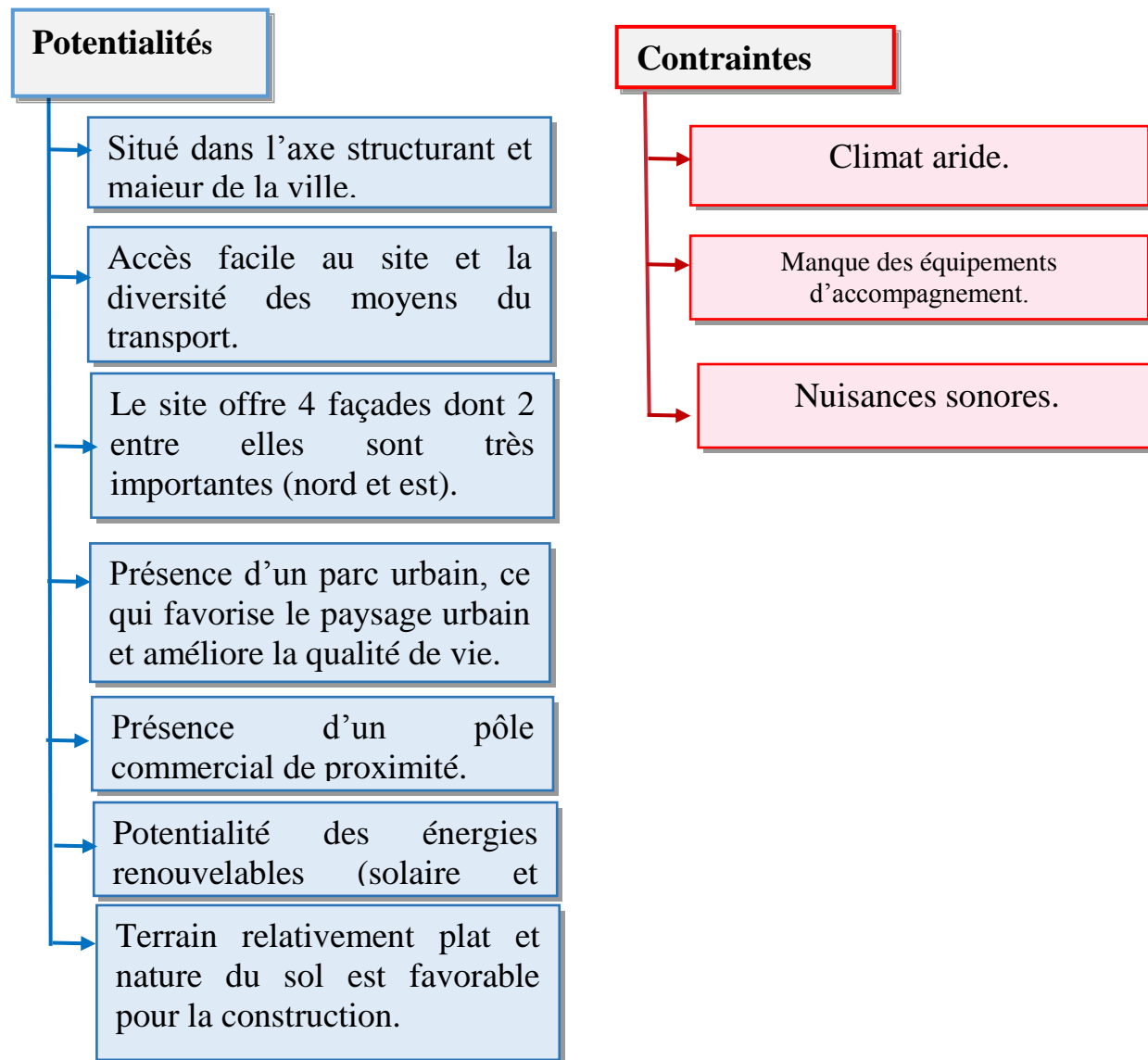


Figure 5.17 : Schéma de potentialités et contraintes de site d'intervention
Source : Auteurs, 2020

5.4. Aménagement du site :

Notre site va accueillir un parc des sciences, un parc de vocation des sciences et le loisir scientifique, nous voulons offrir à la population généralement et aux jeunes spécialement un lieu de formation, de rencontre et des échanges de différentes expériences peu importe leurs domaines, leurs talents, leurs niveau intellectuel et social.

Nous voulons un lieu de rassemblement de cette catégorie, la catégorie qui reflète l'avenir, l'énergie, la volonté..., non seulement à l'échelle de la ville mais aussi à l'échelle nationale et internationale.

L'aménagement est pensé sous certains principes, ces derniers prennent en considérations l'environnement et les exigences fonctionnelles et architecturales.

5.5. Objectifs :

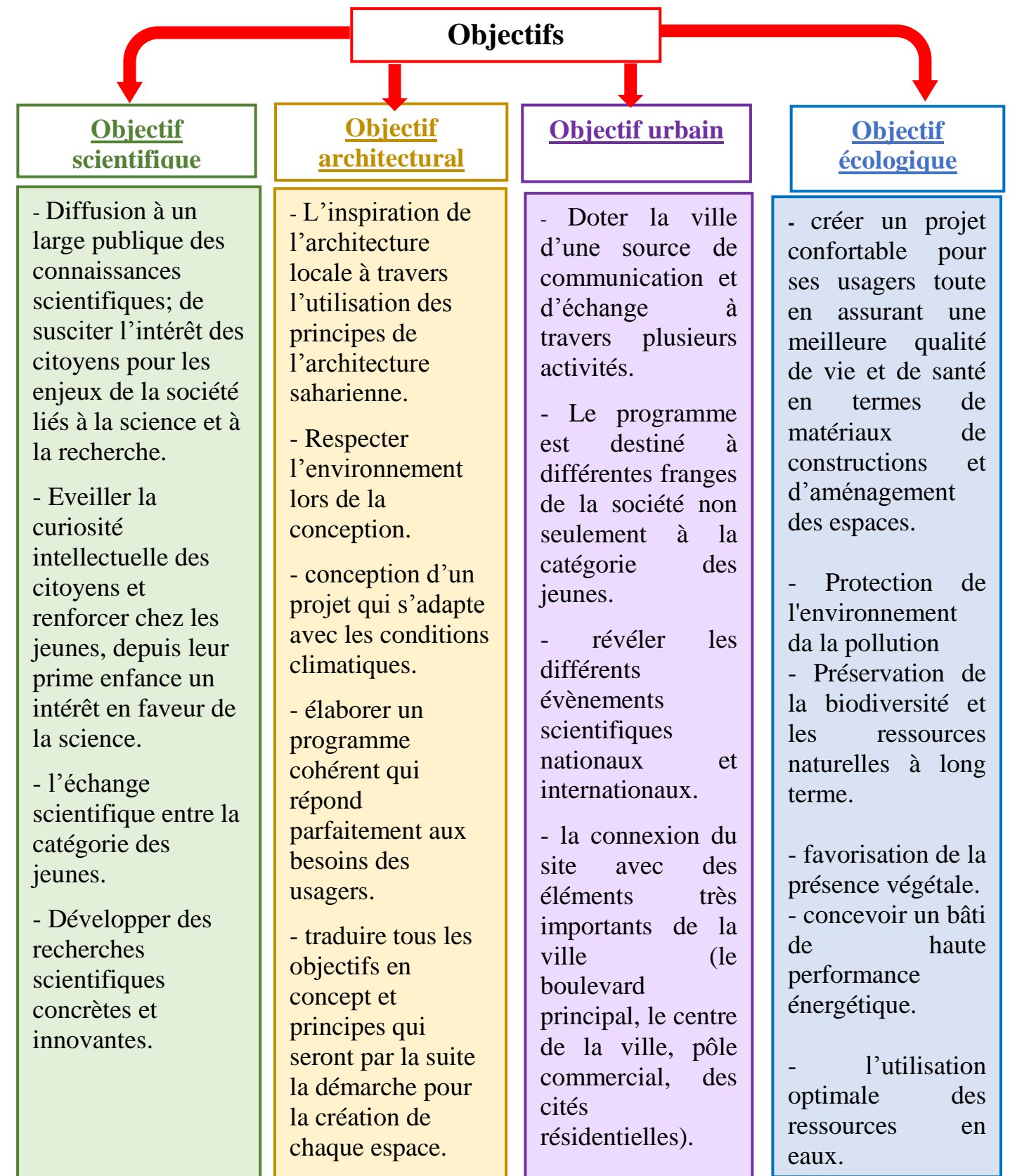


Figure 5.18 : Schéma d'objectif d'aménagement de site d'intervention
Source : Auteurs, 2020

5.6. Les étapes d'aménagement :

Cette procédure se résume en étapes suivantes :

A/- L'idée d'aménagement :

Le plan d'aménagement concerne désormais l'application et la concrétisation des données et des objectifs déjà relevés précédemment afin de faire résulter un plan harmonieux.

Le plan d'aménagement est le résultat de la stratification de plusieurs étapes qui représentent le processus de la genèse.

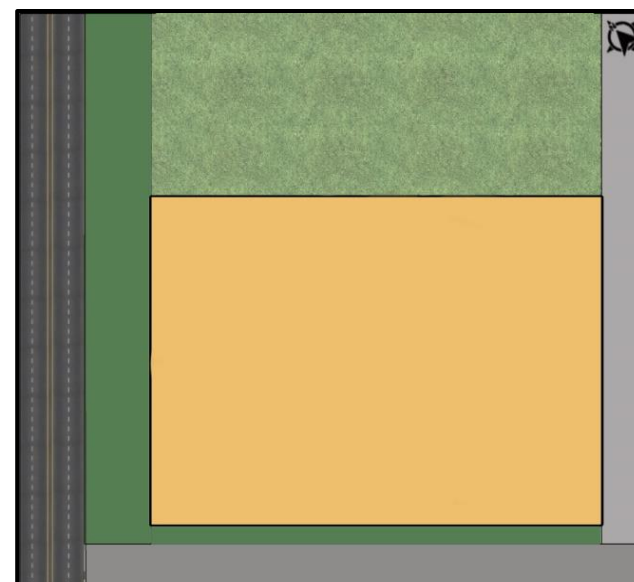
« Dans mon Travail, je recherche une inspiration auprès des formes naturelles »

Santiago Calatrava

Le développement de notre site débute de l'inspiration d'un palmier « un élément qui fait rappeller de la région saharienne et qui est le pilier des écosystèmes oasiens où il joue un rôle protecteur contre les vents chauds et le rayonnement solaire intense,

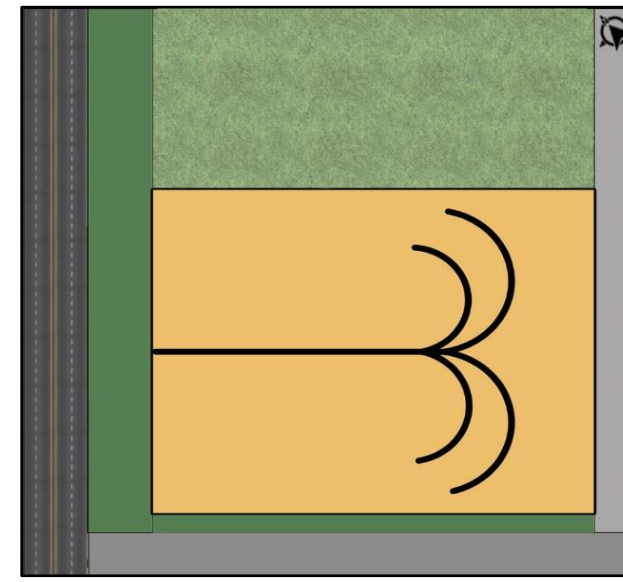
c'est pour cela nous nous sommes inspirées de sa forme dans notre aménagement sachant que notre site s'expose aux vents sud et vents chauds venant du sud et du sud-ouest, donc nous voulons créer un lien entre le rôle du palmier dans les zones arides et son rôle dans notre aménagement.

Il suit ensuite un processus d'opérations géométriques dépendants des permanences contextuelles autour du site d'intervention.



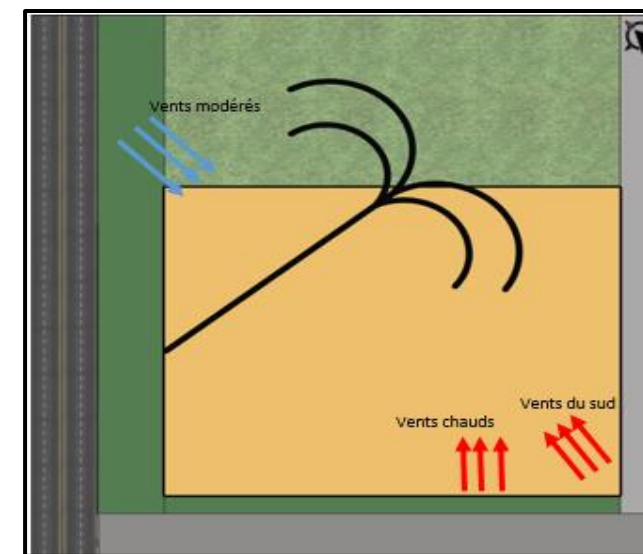
Etape 01 : mettre le site dans son état initial pour bien comprendre sa structure et ses alentours

- Site d'intervention
- Boulevard principal
- Parc urbain
- Bandes vertes
- Voie secondaire
- Voie tertiaire



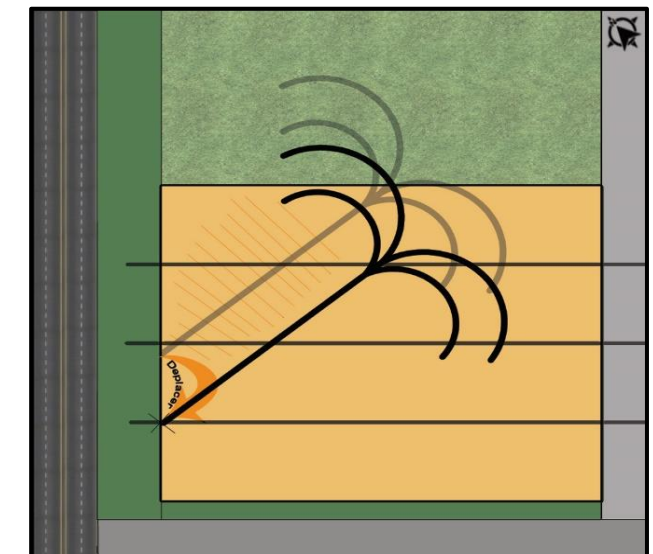
Etape 02 : Insertion du dessin simplifié d'un palmier et le mettre en perpendiculaire à l'axe structurant.

- Site d'intervention
- Boulevard principal
- Parc urbain
- Bandes vertes
- Voie secondaire
- Voie tertiaire

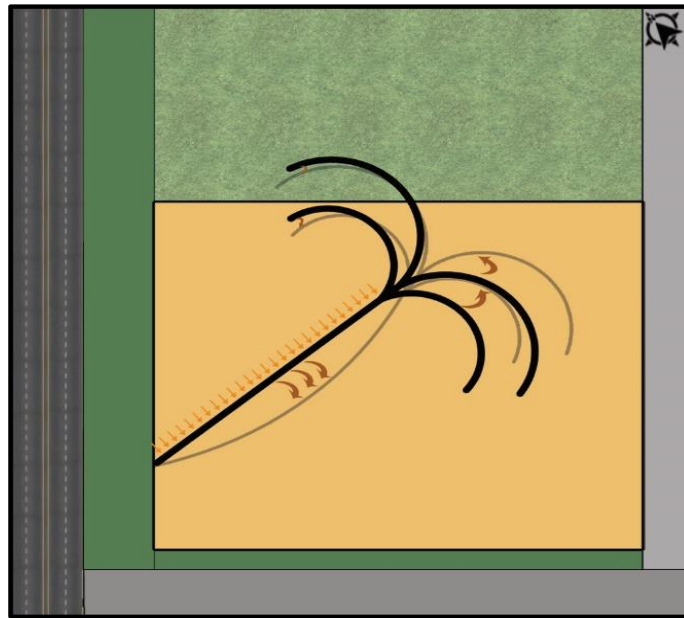


Etape 03 : Incliner le palmier de 45° pour :

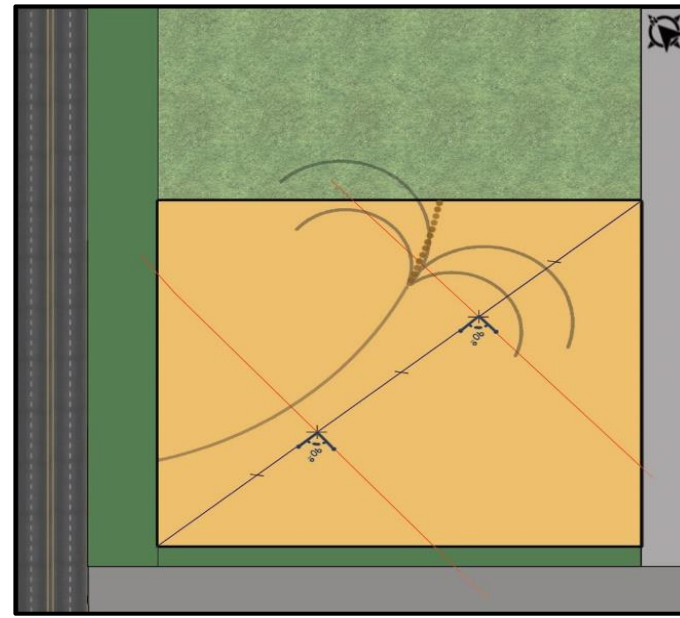
- protéger contre les vents chauds et l'exposer aux vents modérés
- donné au site une perspective directe sur le parc urbain et cela pour dégager les vues.



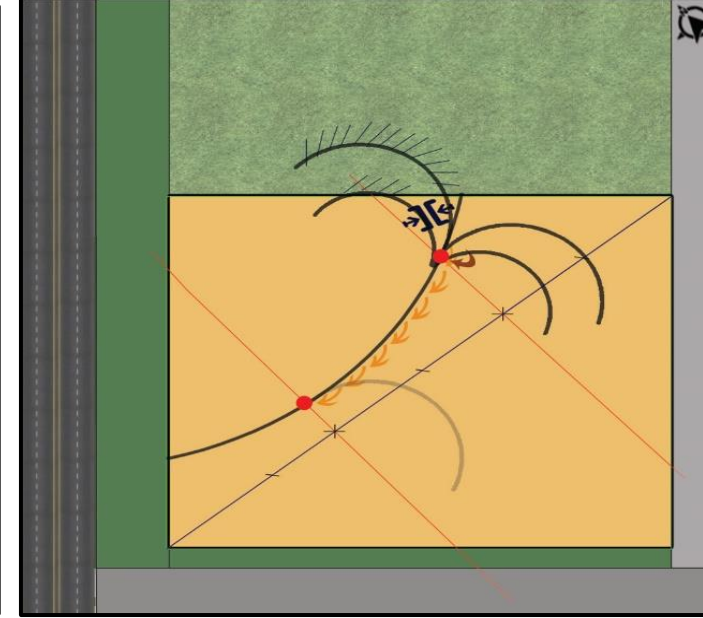
Etape 04 : Déplacer le palmier vers le 1/4 du site (le 3/4 est dédié pour la zone du projet principal et donc, les premières lignes de cette zone commencent à apparaître (la zone hachurée).



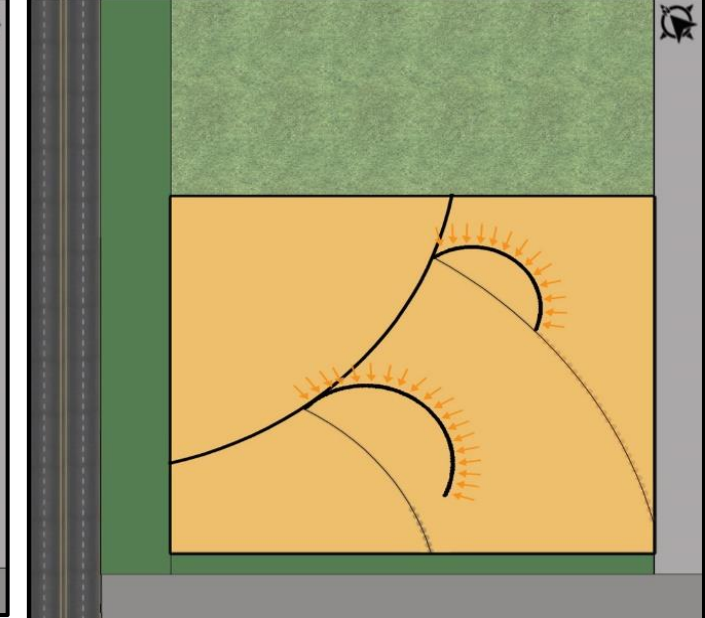
Etape 05 : Fléchir le tronc du palmier afin de créer une fluidité et liberté au site, ce qui engendre le changement d'emplacement des palmes aussi.



Etape 06 : Dans le but de création de 3 autres zone, nous avons subdivisé le diagonal en 3 parties égales, ensuite nous avons dessiné 2 lignes perpendiculaires passant par la limite de chaque partie du diagonal.
- Prolongement du tronc aux limites du site.

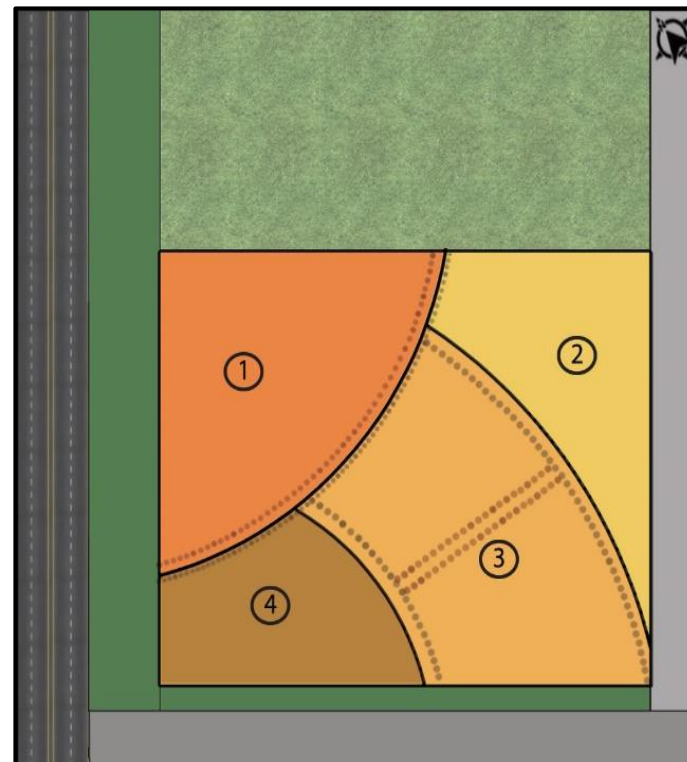


Etape 07 : l'intersection des lignes perpendiculaires avec le tronc du palmier représente le point du départ des autres zones à travers le déplacement de chaque palme (du côté droit) à ces points-là. La fusion des palmes du côté gauche et l'élimination des parties qui sont hors site.



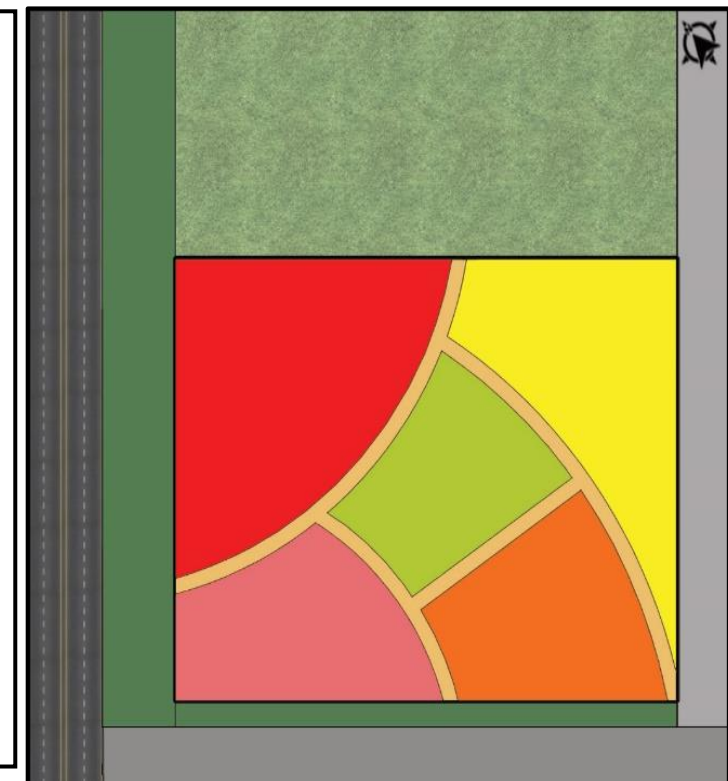
Etape 08 : diminuer le degré des courbes pour avoir une cohérence avec la courbe du tronc du palmier
-Prolonger les palmes aux limites du site.

Etape 09 : Deviser la 3ème zone en 2 pour avoir une entité centrale qui se considère comme un espace reliant et distribuant aux autres entités. Décaler les limites de chaque zone de 6m de distance dans le but de la création des parcours entre les entités.



Etape10 : voici le résultat final de notre aménagement

- Cité des sciences et de loisir scientifique
- Centre de formation en écoconstruction
- Résidence
- Centre d'apprentissage
- Place centrale
- Parc urbain
- Bande verte
- Parcours du site
- Boulevard principal
- Voie secondaire
- Voie tertiaire



B/- Tableaux descriptif de chaque équipement:

Tableau 5.1 : Description de l'équipement de plan du parc scientifique(auteurs 2020)

Type d'équipement	Surface m ²	Déffinition d'équipement	Le role d'équipement
1 Centre de formation en éco-construction	3008	<ul style="list-style-type: none"> Un centre de formation professionnelle dans le domaine de construction et les nouvelles techniques de cconstruction durable et respectueuses de l'environnement ainsi qu'aux performances énergétiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Offre La chance de gagner une réelle expertise dans les métiers de la construction durable. Positionner la nouvelle ville comme un pole de connaissance et de la croissance économique.
2 Centre d'apprentissage	2233	<ul style="list-style-type: none"> Ecole qui offre une formation professsionnelle aux jeunes passionés par les langues ,l'informatique,l'infographie,le marketing,et l'entreprenariat... 	<ul style="list-style-type: none"> permettre les interactions ,l'exploration de nouvelles idées et nouveaux concepts, pour fournir le temps et l'espace nécessaires à la pratique et à la consolidation de nouveaux aquis
3 Résidence	2433	<ul style="list-style-type: none"> Une résidence de chercheurs étrangers, elle accueille toute personne ayant un projet de recherche à développer . 	<ul style="list-style-type: none"> La promotion des rencontres improbables et encourager les échanges nationaux et internationaux La réalisation d'expériences dans le champ des sciences des énergies nouvelles et renouvelables et de l'éco-construction.
4 La place centrale	4483	<ul style="list-style-type: none"> Un espace commun qui se situe au milieu de la séquence entre un groupe d'équipement scientifique et de loisir scintifique pour l'aération et le repos 	<ul style="list-style-type: none"> Elle offre l'opportunité de faire des connaissances et des échanges entre les visiteurs de sites. Sert pour des actévités pbliques telles que le commerces ,la restauration , l'exposition et loisir. La création d'un microclimat à travers les espaces verts qu'elle fournit

D/- Plan d'aménagement du parc scientifique :

D/- Description de plan d'aménagement d'un parc scientifique :

L'aménagement d'un parc scientifique dédié à la diffusion de la science et de loisir scientifique est une combinaison et une liaison entre les différents équipements de vocations scientifiques qui renforcent la recherche et offrir des opportunités des échanges culturels et scientifiques pour les visiteurs du site.

La liaison entre les différents espaces est assurée par l'aménagement d'une place centrale qui contient des équipements de restaurations, exposition et de loisir avec une tour à vent de refroidissement qui permet de créer une circulation d'air dans le parc scientifique.

La circulation entre les différents espaces du notre projet est assurée par des circuits piétons à partir du parc-way situé sur la partie nord du site , l'accès automobile est interdit à l'intérieur du parc sauf en cas d'urgence, ce qui minimise plus au moins la pollution émise par les voitures et diminuer les nuisances sonores, la positions des parkings aux sous-sols est bien réfléchié par rapport à l'accès du parc .

E/- Plan d'aménagement de l'axe complet :

Chapitre 06 : Le processus projectuel à l'échelle architecturale : La conception d'une cité des sciences et de loisir scientifique

Introduction :

« La programmation est de cerner les attentes d'un maître d'ouvrage, d'un usager, évaluer des surfaces, définir le niveau de qualité du projet, envisager sa gestion, estimer des coûts d'opération... tels sont les objectifs de la démarche qui vise à maîtriser le projet depuis l'intention de faire jusqu'à sa réalisation et au-delà. Cette prise en compte d'un maximum de paramètres, le plus en amont possible, participe à garantir la qualité du projet. »⁴

Pour arriver à la création de notre projet nous sommes passés par plusieurs étapes. On a articulé nos étapes par un enchaînement d'idée qui ont grandi au fur et à mesure pour faire sortir à la fin un projet qui répond au maximum aux principes de conception d'un projet d'échange scientifique dans un milieu aride et au programme établi au préalable.

6.1. Présentation du projet :

Le projet de la cité des sciences et de loisir scientifique est un établissement scientifique qui se trouve dans le boulevard principal de la ville nouvelle de Hassi Messaoud. Consacré pour la promotion de la science et de loisir scientifique et la valorisation des échanges scientifiques entre les acteurs scientifiques et étudiants d'une part, et le grand public d'autre part. Il regroupe les différents espaces nécessaires à abriter les activités de transmission du savoir telles que : l'exposition, l'expérimentation, la documentation, les débats, les conférences.....

Les espaces sont variés : laboratoires de recherche, musée scientifique, salles d'exposition, ateliers des arts Le projet est une conception architecturale adaptée aux principes de l'urbanisme saharien et aux conditions climatiques de la région et servir les précautions qui mettent en évidence le rapport entre les données climatiques et culturels locaux afin d'atteindre une satisfaction optimale.

6.2. Justification du choix du type de bâtiment :

Notre choix s'est porté sur ce type de bâtiment qui répond parfaitement aux objectifs thématiques mentionnés au début du travail selon les critères qui suit :

- On a opté pour une cité des sciences et de loisir scientifique par son contexte géographique car il occupe une partie du boulevard principal de la ville.
- Le manque constaté d'équipement d'échange scientifique de ce genre en Algérie et particulièrement dans les régions sud du pays.
- Renforcer l'échange avec les étudiants des autres universités notamment l'université d'Ouargla qui souffre du manque qui ont besoin de ce genre d'équipement
- Maintenir un dialogue entre science et société pour permettre à chacun à une meilleure compréhension de la complexité du monde.

6.3. Définition des besoins :

Les usagers de l'équipement
Pour qui ?

- Le grand public : différentes catégories d'âges et de provenance sociale et géographique diverses.
- Personnel (les gérants, les administrateurs, les techniciens....)
- Les chercheurs : Enseignants, toute la catégorie des jeunes « étudiants, amateurs... »
Les conférenciers, les lecteurs...

Cible du Projet
Pour quoi ?

- Nationale : Pallier au manque d'équipement de même fonctions
- Internationale : Doter l'Algérie d'un équipement qui va avoir une réputation internationale qui puisse attirer

Programme
Comment ?

- La programmation vise à déterminer les différentes activités, fonctions en répondant aux exigences de rentabilité de multifonctionnalité et hiérarchie spatiale, le contenu général tout en basant sur la mise en valeurs des potentialités de la zone.

⁴¹ La programmation en architecture et en aménagement : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement de la Seine-Maritime en ligne, consulté en 2019.

6.4. Les concepts du projet :

Centralité

On peut définir l'aspect de la centralité comme un élément articulatoire et organisateur, qui assure les différentes liaisons fonctionnelles et spatiales, où l'espace central a pour les buts suivants :

- Liberté du mouvement.
- Identification des espaces.
- Lecture rapide des espaces.

Transparence

Elle renforce l'accessibilité et implique la notion de continuité visuelle, c'est une façon de découvrir l'espace avant même de le franchir.

Unicité

Elle consiste à unir les différentes parties du projet afin d'avoir une image cohérente de ce dernier.

Fonctionnalité

Afin d'avoir un bon fonctionnement, les différentes fonctions seront disposées fonction de leur relation et de leurs caractéristiques pour obtenir une continuité et une complémentarité.

Hiérarchie

Le projet présente un programme riche et une diversité de fonctions qui nécessite une hiérarchisation dans la disposition de ces dernières afin que l'on puisse distinguer les fonctions primaires et secondaires, des fonctions calmes et bruyantes.

Flexibilité

Elle devrait garantir à l'équipement une adaptation aux nouveaux changements opérés sur l'espace et aux nouvelles exigences afin de prévoir les différentes modifications, elle se traduit par la structure qui réduirait au maximum les contraintes d'aménagement de l'espace et la modularité de l'ensemble des composants constructifs.

Fluidité

Pour dynamiser l'ensemble du projet et assurer la liberté du déplacement et le bien être des usagers.

Perméabilité

Elle se concrétise par la diversité des accès, elle assure la relation de l'équipement avec son environnement à travers ces différents accès.

Symbolisme et point de repère

Le projet doit être un élément de repère et un symbole dans la ville, ceci est par rapport à sa forme, sa morphologie, son gabarit ou sa position dans la ville.

Parcours

Les parcours influent sur l'individu et dévoilent les caractéristiques spatiales et formelles du milieu dans lequel nous évoluons dans parcours, les images peuvent se distinguer d'après la qualité de leur structure, la façon dont les parties sont disposées et liées, donc dans l'espace inconnu exige des éléments de repère et d'ancrage permettant une orientation aisée.

Identité

L'inspiration de l'architecture locale afin de valoriser et renforcer le caché saharien.

Figure6. 1: Organigramme des concepts liés au programme
Source : Auteurs, 2020

6.5. L'identification des différentes fonctions :

« La programmation architecturale constitue souvent la première étape d'un ensemble plus vaste et complexe nécessaire à l'édification d'un bâtiment »
Sandra Marques

« L'acte de construire un équipement, d'aménager un espace public, de réhabiliter un bâtiment... ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l'évaluation prend un part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité ; programmer, c'est qualifier plutôt quantifier. »⁵

6.5.1. Programmation du projet :6.5.1.

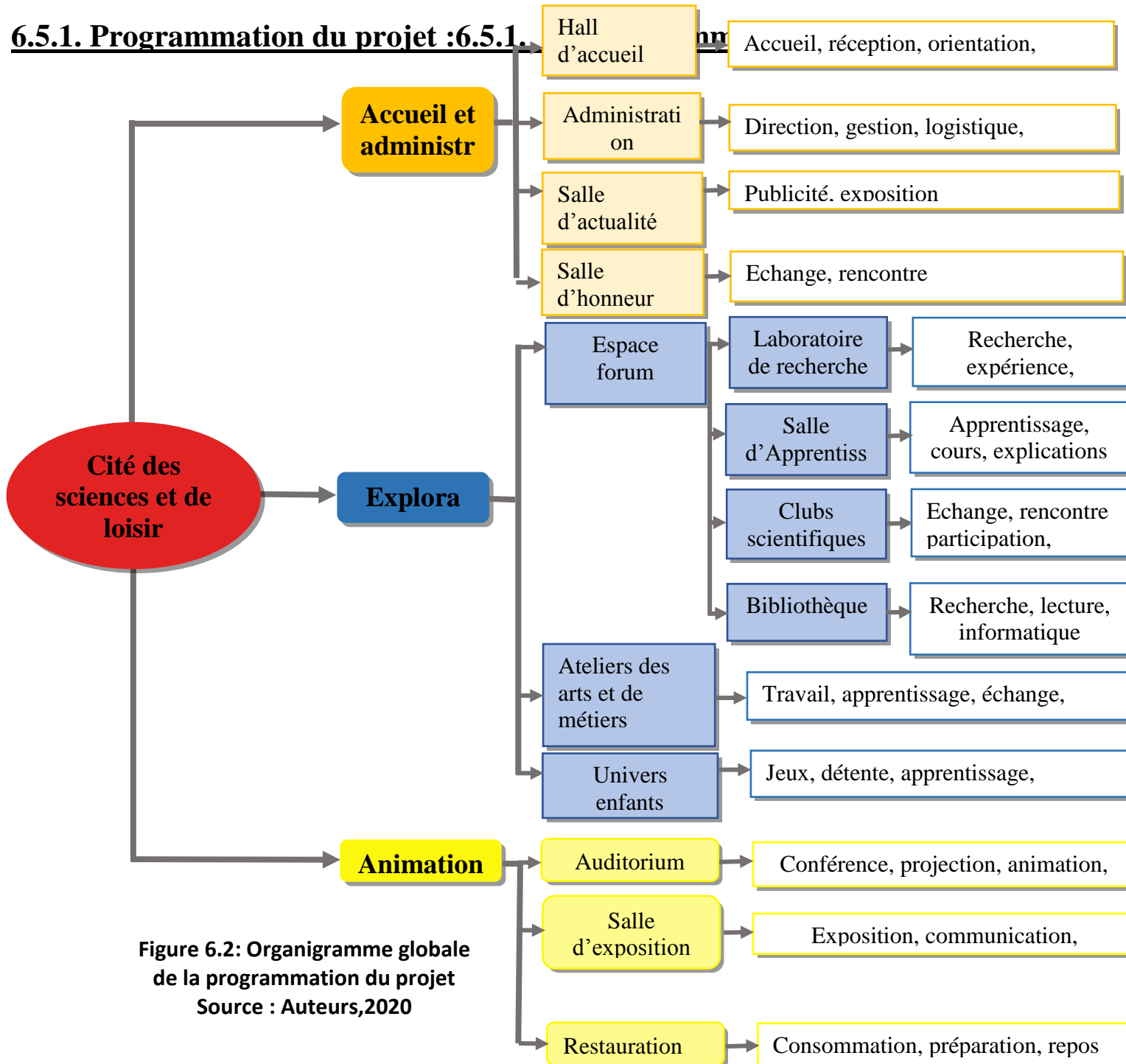


Figure 6.2: Organigramme globale de la programmation du projet
Source : Auteurs,2020

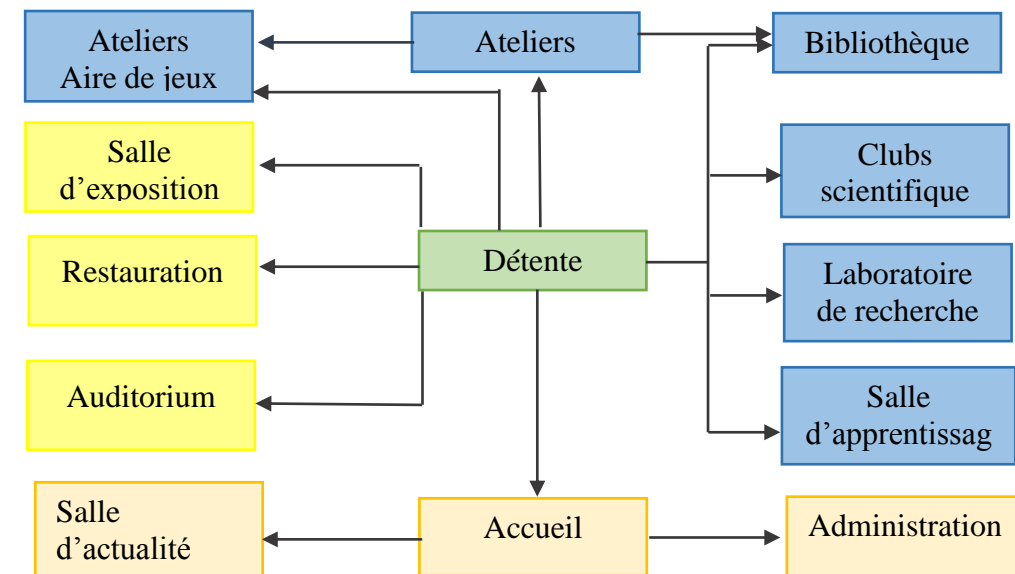


Figure6.3 : Organigramme spatial du projet
Source : Auteurs,2020

6.6. La genèse du projet :

Etape 01 : Afin de relier le projet avec les 3 éléments principaux «le boulevard principal, parc urbain, la place central du site » nous avons créé 3 axes au sein du terrain :

Le premier venant du boulevard principal, le deuxième venant du parc urbain, le troisième venant de la place central du site.
L'intersection des 3 axes dans un point central.

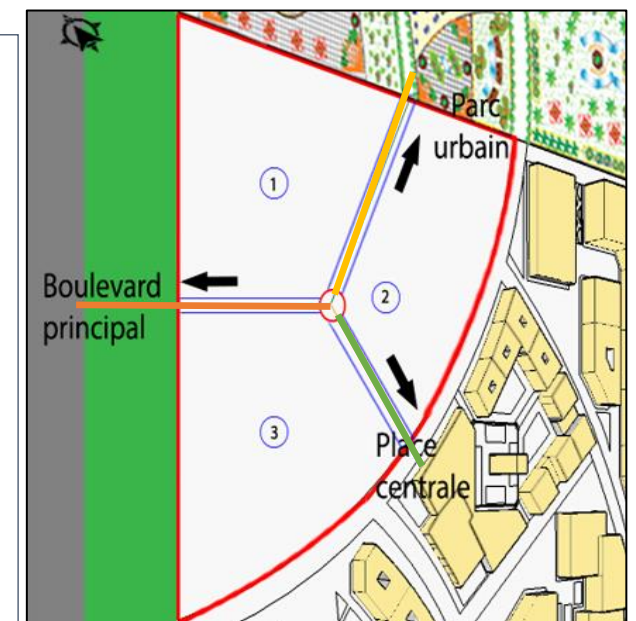


Figure6.4 : Etape 01
Source : Auteurs, 2020

⁵H.CH.Barnédes : La programmation en architecture et en aménagement : conseil d'architecture et d'urbanisme et d'environnement de la seine maritime en ligne, consulté en 2020

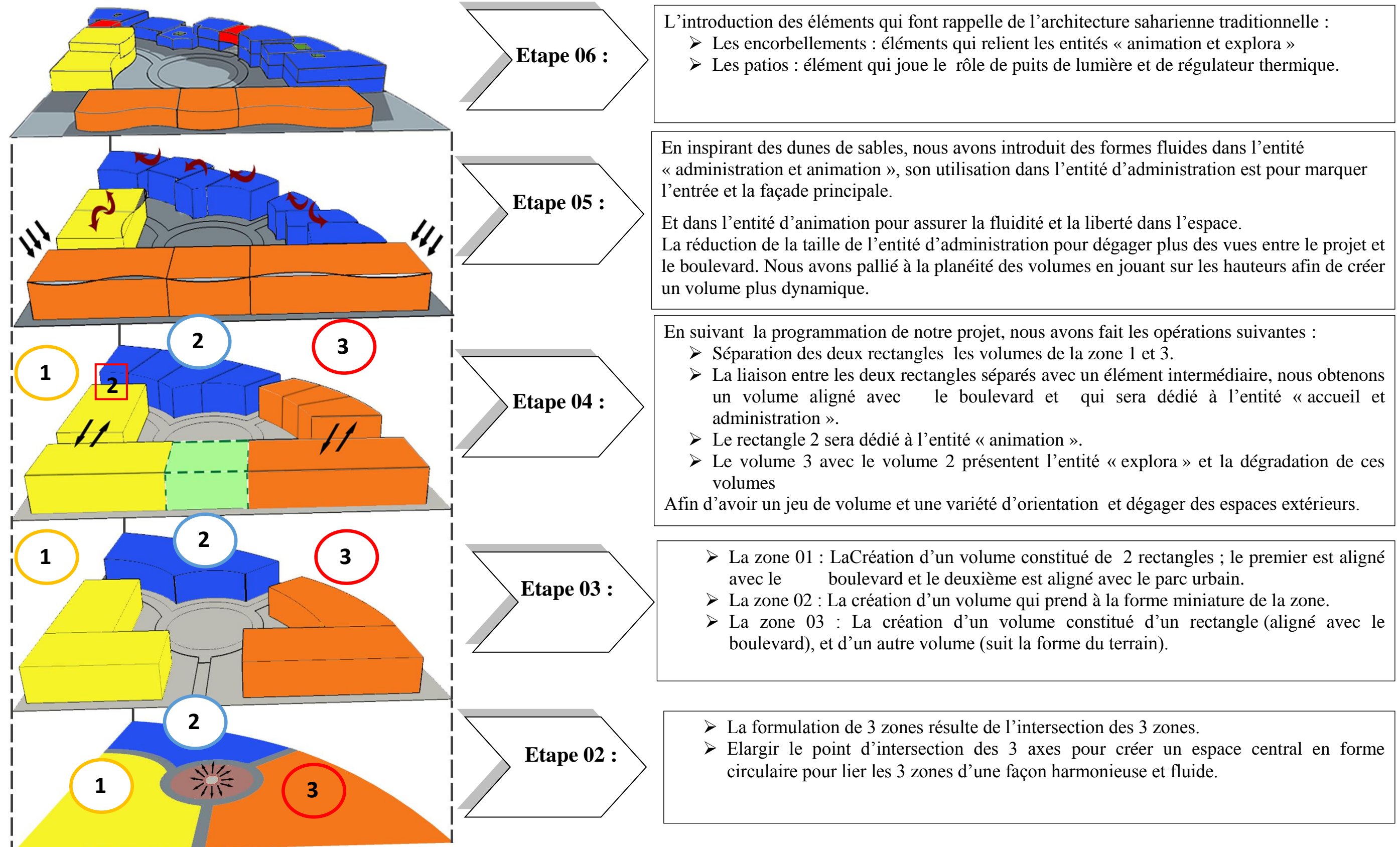


Figure 6.5 : les différentes étapes du projet

Source : Auteurs, 2020

6.7. Description des plans :

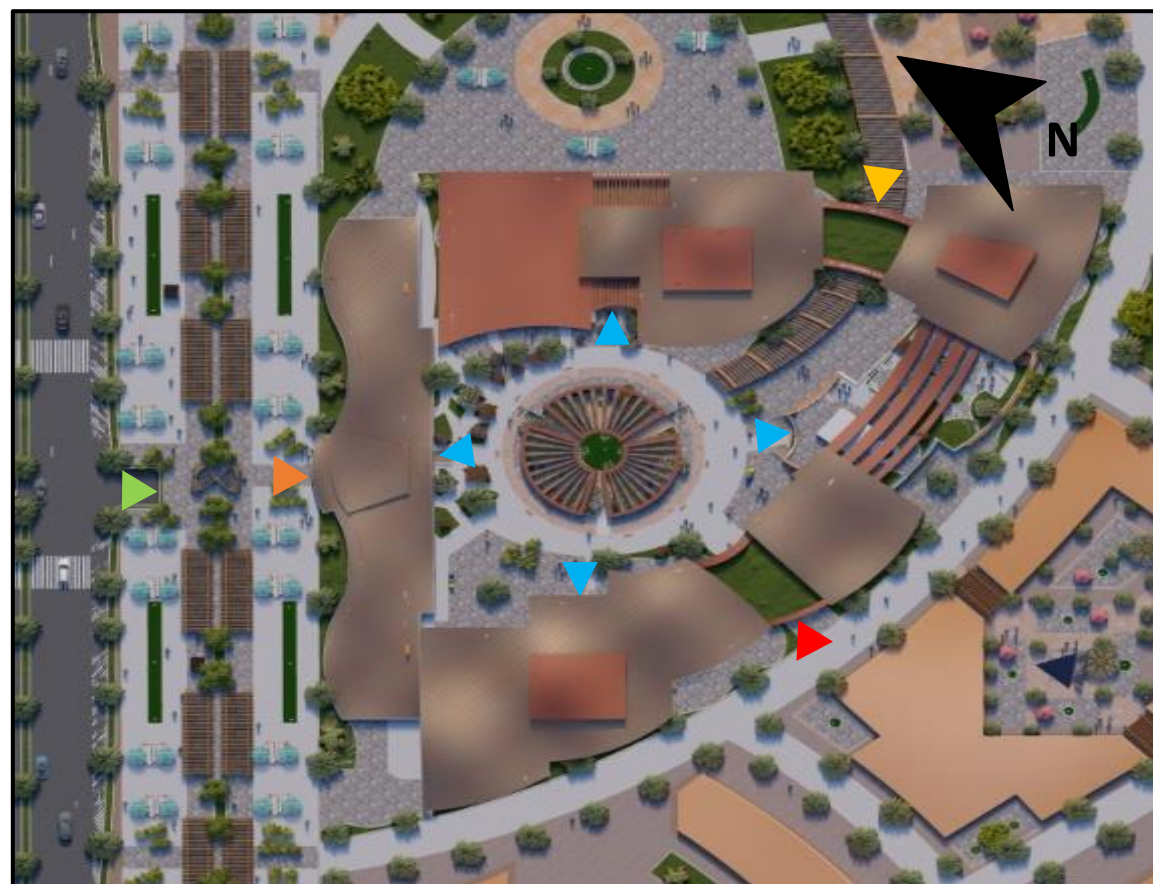
6.7.1. Plan de masse : 6.7.2. Plan de toiture :

Le projet occupe le quart du parc scientifique, il se trouve sur le parcours principal du parc et à côté du boulevard principal de la ville.

Le projet de la cité des sciences et de loisir scientifique est composé de trois entités (Administration et accueil, animation, explora), la liaison entre les différentes entités est assurée par des espaces aménagés, espaces verts, et plusieurs circuits piétons, avec l'aménagement d'une place centrale comme un élément qui relie toutes les entités de la cité et qui reflète notre pensée à une conception introverti.

L'accès automobile est interdit à l'intérieur du projet sauf en cas d'urgence, ce qui minimise plus au moins la pollution émise par les voitures, la position du parking au sous-sol est bien réfléchi avec l'aménagement d'une trémie comme un accès au parking. Le bloc accueil, control, et gestion est placé à l'entrée du complexe pour orienter les visiteurs.

Notre projet s'intègre dans un espace verdoyant (espaces verts, terrasse jardins, parc urbain) la présence de cette végétation permet non seulement d'oxygéner l'air, mais aussi l'ombrage. Saisonnier, fait écran contre le vent, et rafraichit l'air.



▶ Accès mécanique
 ▶ Accès piéton coté boulevard principal
 ▶ Accès piéton du Côté de la place
 ▶ Accès piéton du Côté du parc urbain
 ▶ Accès pour chaque entité

Figure 6.6 : Capture sur le plan de masse du projet

Source : Auteurs, 2020

- Afin de contristé la métaphore des dunes du sables, nous avons opté pour une toiture courbée et fluide pour donner un aspect naturel.
- Pour casser la rigidité de la forme compacte de la toiture, nous avons introduit des éléments naturels comme la verdure au niveau des terrasses jardins et des pergolas en bois comme couvertures des terrasses accessibles.



Figure 6.7 : Capture sur la toiture du projet

Source : Auteurs, 2020

6.7.3. Plan de sous-sol :

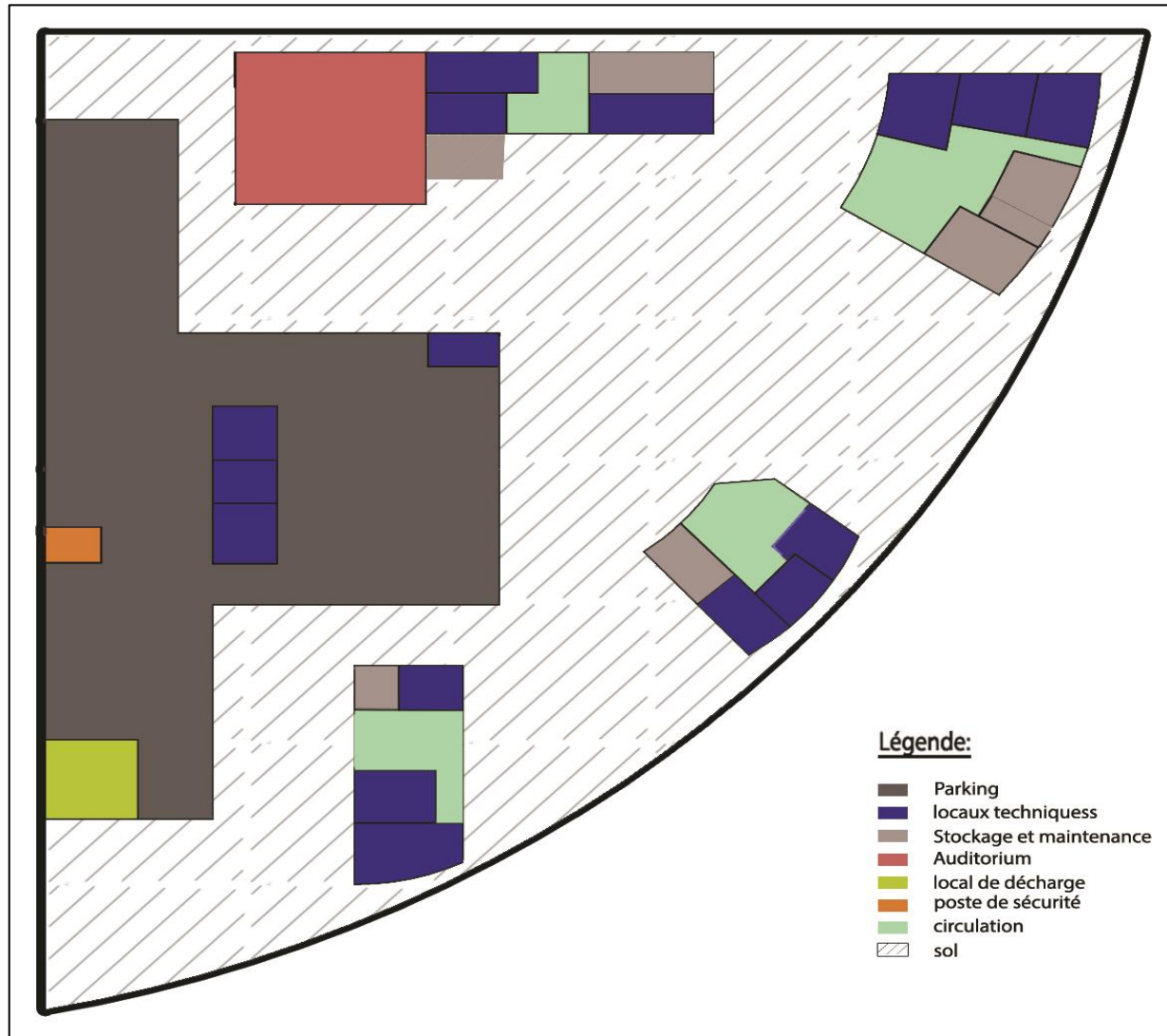


Figure6.8 : Plan de sous-sol
Source : Auteurs,2020

Le niveau du sous-sol englobe les espaces suivants :

- un parking, son hauteur est de , il a une capacité d'accueillir voitures (les fourgons sont inclus).
- les locaux techniques sont distribués par rapport aux entités du projet, la relation entre chaque entité et son local technique se fait par : des escaliers, ascenseurs et mentes charges.

Le sous-sol comprend aussi une partie de l'auditorium, un poste de sécurité, un local de décharge.

Tableau6.1 : Programme des surfaces de plan sous-sol (auteurs 2020)

Bloc	Espaces	Surface	Surface T
Sous-sol			
parking	1	2325m ²	2325m ²
auditorium	1	413 m ²	414m ²
Locaux technique	6	55 m ²	330 m ²
Stockage et maintenance	5	60 m ²	300 m ²
Décharge	1	88 m ²	88 m ²
Poste de sécurité	1	25 m ²	25 m ²
Circulation T			450 m ²
Superficie totale : 3931 m ²			

Figure 6. 9: L'entrée du trémie du sous-sol
Source : Auteurs, 2020

6.7.3. Entité accueil et administration :

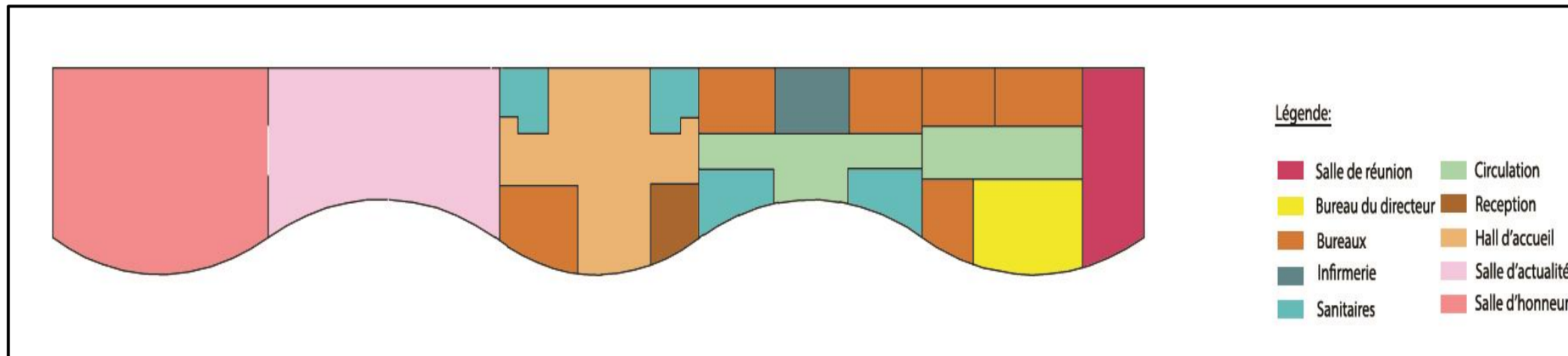


Figure6.10 : Plan de l'entité Administration
Source : Auteurs, 2020

On accède au projet depuis l'entité « accueil et administration », l'entité est en un seul niveau, elle est constituée de 4 blocs principaux : l'accueil, l'administration, salle d'actualité et salle d'honneur. L'accès principal se fait à travers le bloc d'accueil dont la fonction principale est d'accueillir et d'orienter les visiteurs, il joue aussi un rôle d'un espace de transition entre l'extérieur « public » et l'intérieur « semi privé et privé » il contient un hall d'accueil, la réception, poste de sécurité, salle d'attente et les sanitaires.

Le 2ème bloc est l'administration, elle s'occupe des relations publiques, logistique, gestion et la direction générale.

Le 3ème bloc est la salle d'actualité, ce bloc joue le rôle du miroir qui reflète le projet et sert à diffuser et expliquer les concepts et les objectifs de la cité à travers des publicités, des expositions, des écrans d'animation.

Le 4ème bloc est la salle d'honneur qui est pour le but d'accueillir les invités de la cité et elle facilite l'échange entre eux.

Tableau6.2 : Programme des surfaces de l'entité administration(auteurs 2020)

Bloc	Espaces	N°	Surface	Surface T
Accueil	Hall d'accueil	1	100 m ²	100 m ²
	Réception	1	17 m ²	17 m ²
	Bureau de sécurité	1	22 m ²	22 m ²
	Sanitaire	2	16 m ²	32 m ²
Administration	Bureaux	6	20 m ²	120 m ²
	Bureau du directeur	1	44 m ²	45 m ²
	Salle de réunion	1	50 m ²	50 m ²
	sanitaire	2	16 m ²	32m ²
Salle d'actualité		1	136 m ²	136 m ²
Salle d'honneur		1	186 m ²	186 m ²
Circulation T				80 m ²
Superficie totale : 820 m ²				

6.7.4. Entité explora :

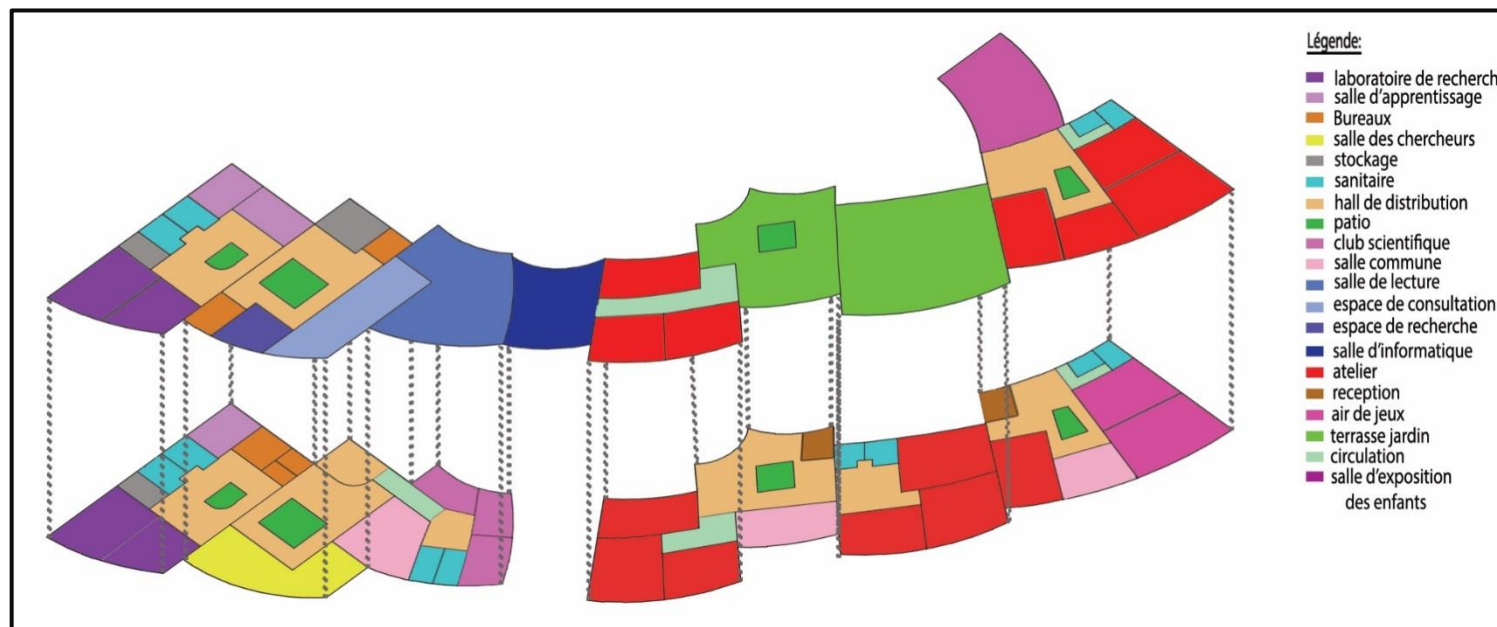


Figure 6.12: Schéma d'organisation de l'entité explora

L'entité « explora » est constituée de 3 blocs organisés en 2 niveaux dont l'accès vertical est assuré par des escaliers et des ascenseurs. L'entité contient un patio dans chaque bloc.

Le 1^{er} bloc est le forum, il comprend 3 éléments principaux : Au niveau du RDC : la formation et la recherche, les clubs scientifique, au niveau du R+1 : la formation et la recherche et la bibliothèque.

Le 2^{eme} est les ateliers des arts et de métiers, il comprend un ensemble des ateliers de différentes vocations distribués dans les 2 niveaux, il comprend aussi une terrasse jardin.

Le 3^{eme} est l'univers d'enfants il comprend des espaces de jeux en RDC et des ateliers d'apprentissage et une salle d'exposition en R+1.

BLOC	Spécificité	Espaces	N°	Surface	Surface T
RDC					
Forum	Formation et recherche	Hall d'accueil	1	160 m ²	160 m ²
		Laboratoire de recherche	2	77 m ²	154 m ²
		Salle d'apprentissage	1	45 m ²	45 m ²
		Salle des chercheurs	1	140 m ²	140 m ²
		Bureaux	2	25 m ²	50 m ²
		dépôt	1	20 m ²	20 m ²
		Sanitaire	2	23 m ²	46 m ²
		patio	2	- 40 m ² - 14 m ²	54 m ²
		Clubs scientifique	Hall d'accueil	1	36 m ²
	Salle		3	40 m ²	120 m ²
	Salle commune		1	94 m ²	94 m ²
	Sanitaire		2	18 m ²	36 m ²
	Ateliers des arts et de métiers	Hall d'accueil	1	147 m ²	147 m ²
Atelier de sculpture en bois		1	73 m ²	73 m ²	
Atelier de sculpture en cuivre		1	100 m ²	100 m ²	
Atelier de poterie		1	78 m ²	78 m ²	
Ateliers du dessin		1	100 m ²	100 m ²	
Atelier d'infographie		1	85 m ²	85 m ²	
Atelier de calligraphie		1	100 m ²	100 m ²	
Salle commune		1	80 m ²	80 m ²	
Sanitaire		2	15 m ²	30 m ²	
patio		1	40 m ²	40 m ²	
Univers enfant		Hall d'accueil	1	86 m ²	86 m ²
	Atelier de musique	1	90 m ²	90 m ²	
	Salle des jeux éducatifs	1	80 m ²	80 m ²	
	Salle des jeux	1	132 m ²	132 m ²	
	Salle	1	64 m ²	64 m ²	
	polyvalente sanitaire	2	15 m ²	15 m ²	
	patio	1	15 m ²	15 m ²	
Circulation T				250 m ²	
Superficie Totale :				2752 m ²	

Bloc	Spécificité	Espaces	N°	Surface	Surface T	
R+1						
Forum	Formation et recherche	Hall de distribution	1	105 m ²	105 m ²	
		Laboratoire de recherche	2	77 m ²	154 m ²	
		Salle d'apprentissage	2	45 m ²	90 m ²	
		Bureaux	2	25 m ²	50 m ²	
		Sanitaire	2	23 m ²	46 m ²	
		patio	2	- 40 m ² - 14 m ²	54 m ²	
		Bibliothèque	Reception et consultation	1	182 m ²	182 m ²
			Espace de recherche	1	50 m ²	50 m ²
			Salle de lecture	1	172 m ²	172 m ²
	Salle d'informatique		1	164 m ²	164 m ²	
	Ateliers des arts et de métiers		stockage	1	46 m ²	46 m ²
			Atelier de maquette	1	76 m ²	76 m ²
			Atelier d'orfèvrerie	1	76 m ²	76 m ²
Univers enfants		Salle des jeux	1	76 m ²	76 m ²	
Circulation T		Hall de distribution	1	86 m ²	86 m ²	
		Atelier de dessin	1	132 m ²	132 m ²	
		Atelier de peinture	1	64 m ²	64 m ²	
		Atelier des travaux manuels	1	80 m ²	80 m ²	
		Atelier de poterie	1	58 m ²	58 m ²	
		Salle d'exposition	1	180 m ²	180 m ²	
		Sanitaire	2	15 m ²	15 m ²	
Superficie Totale :				2127 m ²		

6.7.5. Entité animation :

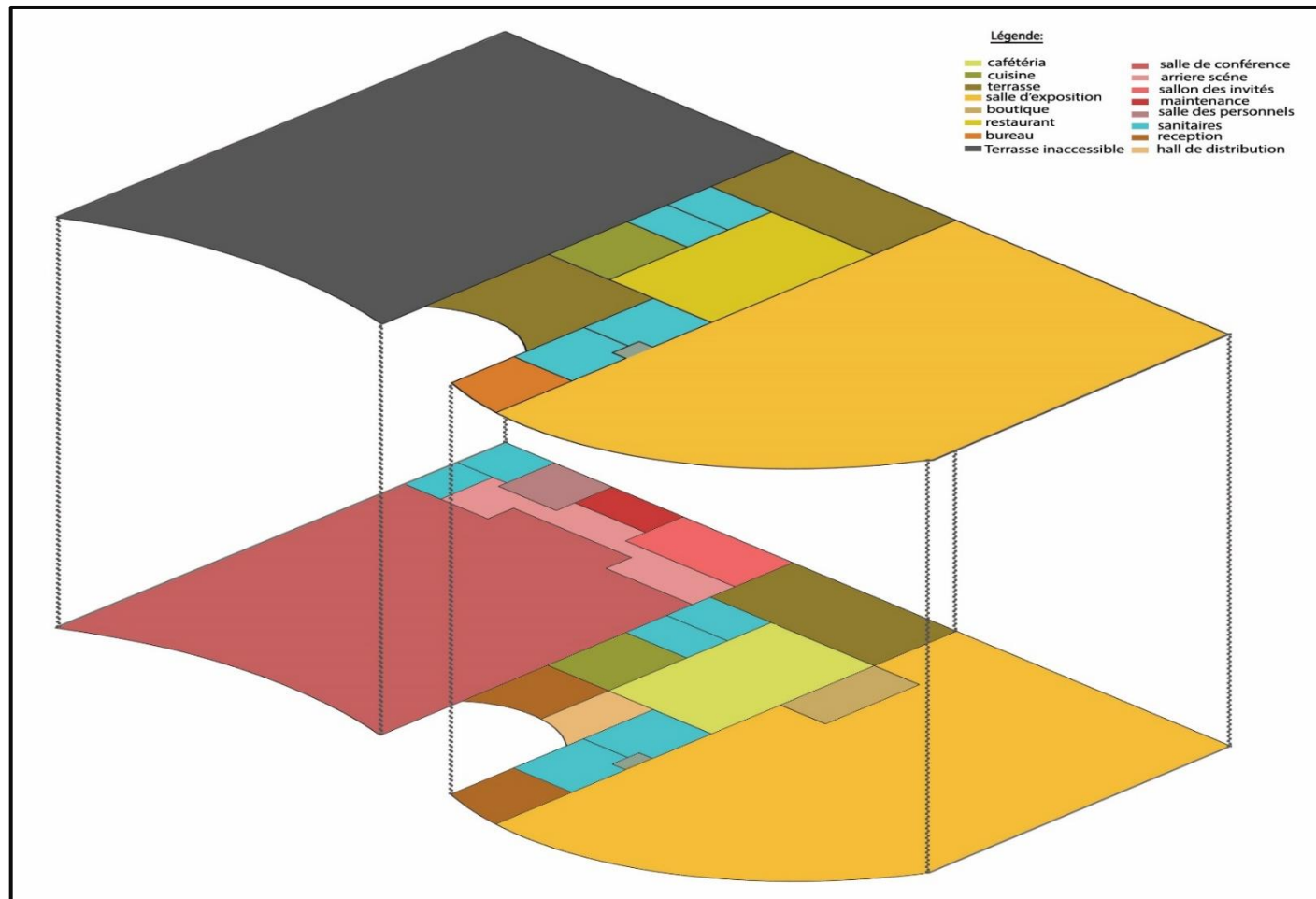


Figure 6.17 : d'organisation de l'entité animation
Source : Auteurs, 2020

L'entité « animation » est constituée de 3 Blocs, elle est organisée en 2 niveaux.

- Le 1^{er} est l'auditorium, il comporte une salle de conférence (500 places) et des espaces annexes.
- Le 2^{eme} est la restauration, dans le RDC se trouve la cafétéria et dans le R+1 se trouve un restaurant, ce bloc comporte 3 terrasses.
- Le 3^{eme} bloc est l'exposition, la salle d'exposition temporaire occupe le RDC, et

Tableau 6.6: programme des surfaces de RDC de l'entité animation(auteurs,2020)

Bloc	Espaces	Surface
R+1		
Exposition	Salle d'exposition permanente	625 m ²
	Bureau	21 m ²
	Sanitaire	42 m ² (2)
Restauration	Réception	21 m ²
	Salle de consommation	83 m ²
	cuisine	25 m ²
	sanitaire	26 m ² (2)
Surface totale :		834 m ²

Tableau 6.5 : Programme des surfaces R+1 de l'entité animation(auteurs,2020)

Bloc	Espaces	Surface
RDC		
Auditorium	Salle de conférence	405 m ²
	Arrière scène	13 m ²
	Salon des invités	29 m ²
	Bureau de maintenance	12 m ²
	Salle des personnels	20 m ²
	Sanitaire	18 m ² (2)
	Circulation	39 m ²
Exposition	Hall d'accueil	21 m ²
	Salle d'exposition temporaire	604 m ²
	Boutique	21 m ²
	Sanitaire	42 m ² (2)
Cafétéria	Hall d'accueil	14 m ²
	Réception	21 m ²
	Salle de consommation	83 m ²
	cuisine	25 m ²
	sanitaire	26 m ² (2)
Superficie totale :		1393 m ²

6.8. Dossier graphique :

6.8.3. Les façades :

La façade du projet prend son architecture du style moderne contemporain, avec l'émergence du style de l'architecture locale de la région, pour que le projet dialogue avec son environnement.

La façade nord est la façade principale est une façade vitrée permet la transparence, lisibilité des activités et l'articulation de la cité des sciences et de loisir scientifique avec l'extérieur. La façade est dotée d'un type de moucharabieh en acier avec des motifs traditionnelle qui joue le rôle d'un brise solaire permet de créer un effet d'ombre sur la façade ce qui contribue à l'amélioration du confort thermique.

Les autres façades sont des façades compactes dotées des ouvertures verticales de différente dimension selon le besoin d'éclairage de chaque espace du bâtiment.

L'utilisation des éléments verticaux pour déminer l'effet de l'horizontalité de la forme.

L'utilisation des arcs pour marquer l'entrée de chaque entité.

- L'inspiration des acrotères sahariens en les pochant sous les toitures du projet , c'est des éléments qui jouent un rôle des puis de lumière et un rôle décoratif. des éléments de décoration sous les toitures du projet.

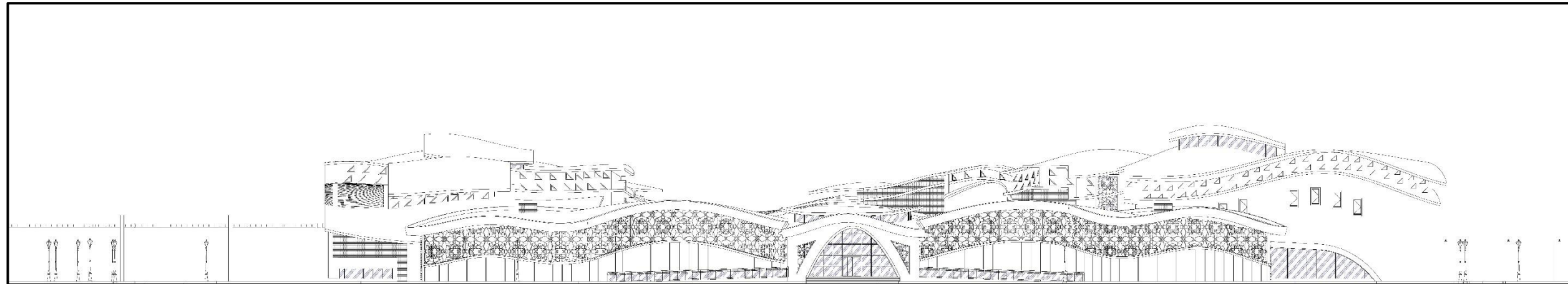


Figure 6.28 : Façade Principale du projet
Source : Auteurs, 2020

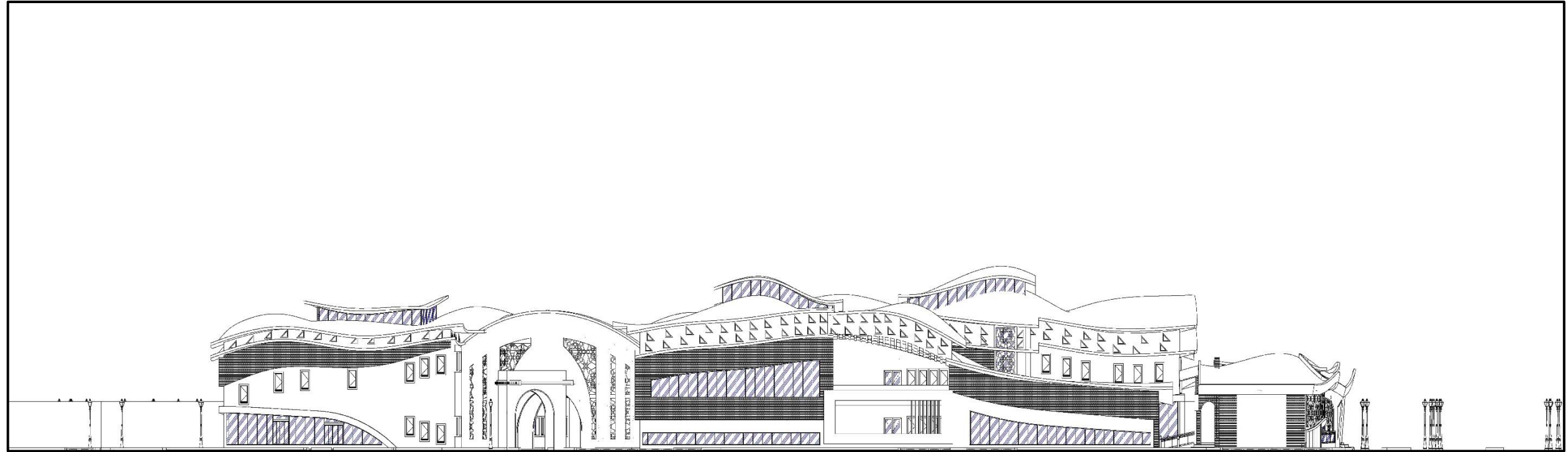


Figure 6.30 : Façade Est
Source : Auteurs, 2020



Figure 6.32 : Façade Ouest du projet
Source : Auteurs, 2020

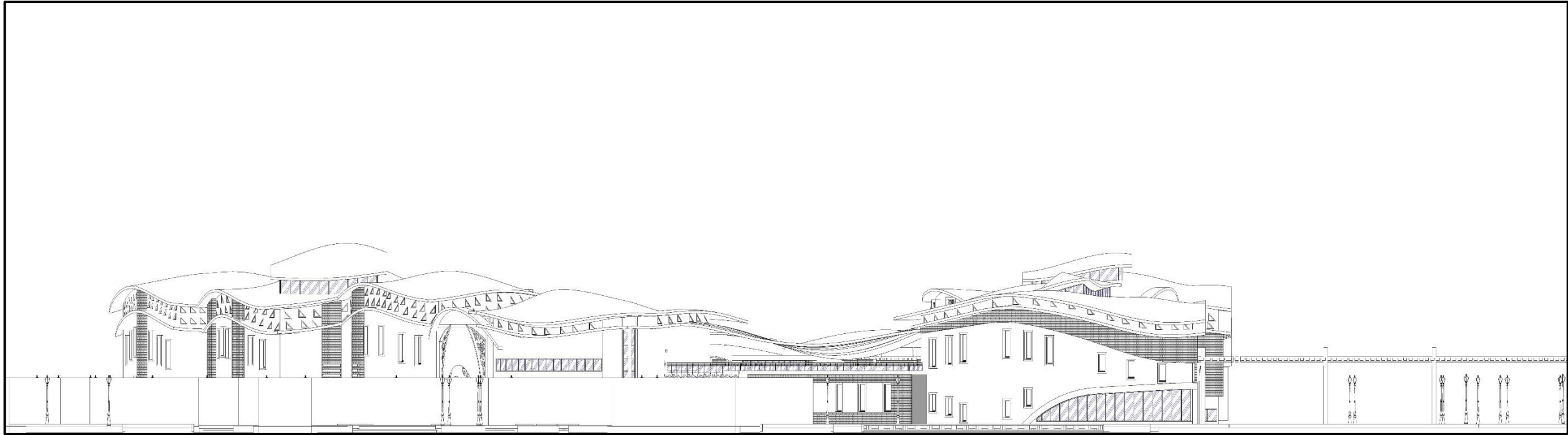


Figure 6.34 : Façade Sud du projet
Source : Auteurs, 2020

6.9. Structure et système constructif :

Une structure décrit d'une manière générale, la façon dont les éléments participants d'un système sont organisés entre eux.

« La structure est un assemblage d'éléments structuraux, c'est-à-dire porteurs, qui Assurent l'intégrité d'une construction et le maintien des éléments non structuraux. Un élément est dit structural s'il a pour fonction de participer au drainage des Charges mécaniques apportées par les éléments supportés».⁶

Notre choix de la structure et des matériaux utilisés est obligatoirement liés aux conditions climatiques, la nature du sol, aux conditions du projet, sa forme et sa taille, les exigences des espaces du projet et la liberté d'aménagement, les exigences esthétiques et la durabilité.

Pour répondre à tous ses critères nous avons opté pour une structure métallique, ce choix est justifié par :

Liberté de créativité : L'acier, grâce à ses propriétés uniques (d'élasticité, de ductilité...) offre des possibilités constructives infinies, permet des formes originales, aériennes.

Durabilité : matériau durable qui conserve ses propriétés pendant des décennies.

Mise en œuvre facile : L'acier est facile et rapide à mettre en œuvre. Les éléments sont préfabriqués en atelier et seul l'assemblage se fait sur site, apportant aux ouvriers une plus grande sécurité et un meilleur confort dans leur travail.

6.9.1.- Les poteaux :

dans notre conception on a proposé: des poteaux en acier types (HEA 400)

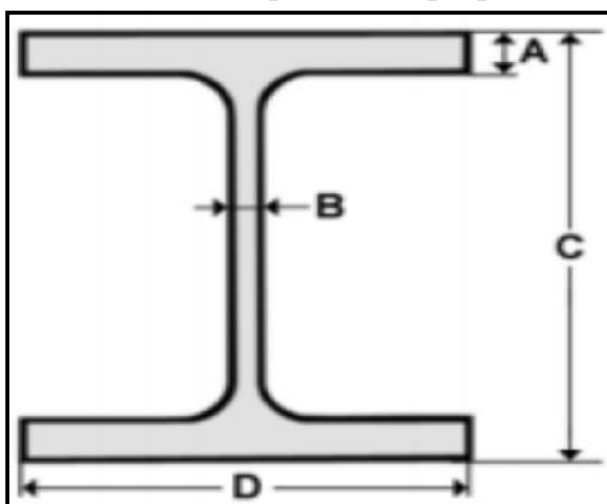


Figure 6.36: profilé HEA400
Source : metalaladecoupe.com

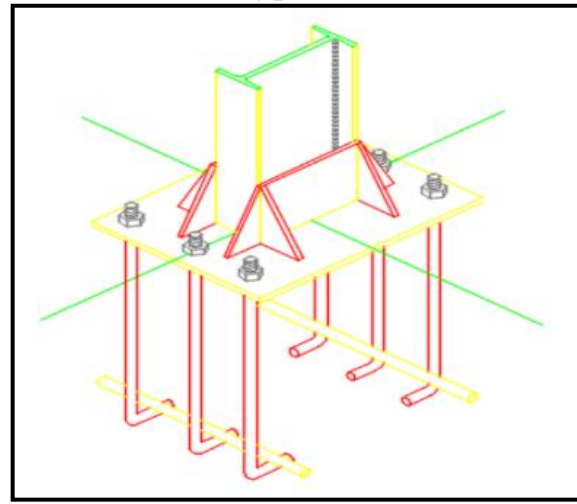


Figure 6.37: les tiges d'encrage
Source : pinterest.com

6.9.2. Les poutres :

Les poutres vont être en IPE (profilés normalisés en forme de I). La construction présente un Ensemble d'avantage tels que :

- Très grande souplesse architecturale.
- Respect total de l'environnement, recyclable à 100 %
- Légèreté de l'ossature.
- Montage rapide.

6.9.3. Assemblage poteaux-poutres :

Il existe plusieurs types d'assemblage entre poteaux et poutres. Pour ce projet le choix du système de liaison par plaques d'about est adéquat. Cette dernière qui est une platine soudée à l'extérieur de la poutre boulonnée avec le poteau.

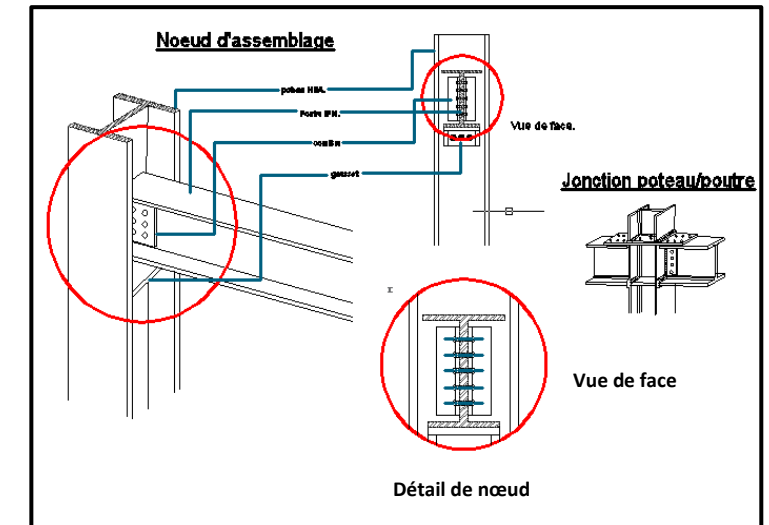


Figure 6.38: les tiges d'encrage

Source :

<http://detailsconstructifs.cype.fr/EAG818.html>

6.9.4. Les joints :

On a prévu des joints de rupture et de dilatation afin de répondre à toutes les sollicitations Éventuelles.

1- Joints de rupture : utilisée dans les changements de direction des différentes trames et dans le cas de différence de charge.

2- Joints de dilatation : utilisé pour remédier aux effets de la température dans les Bâtiments de grande longueur, chaque 25 à 30 mètres.

Les joints est une nécessité technique mais aussi économique :

- **Technique :** pour simplifier le problème du comportement de l'ouvrage.
- **Economique :** pour éviter un surdimensionnement.

⁶ <http://edu.epfl.ch/coursebook/fr/structure-et-architecture-CIVIL-434>

6.9.5. Les Planchers :

A/- Définition :

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.

B/- Types de planchers :

Pour notre projet, le plancher retenu est de type collaborant, sont composé de béton et de l'acier. Parmi ses avantages :

- Rapidité de pose et Passage de gaines et Facilité d'accrochage des plafonds.
- Facilité d'ajustage aux dimensions du plancher et des éléments traversant.
- Etanchéité en phase de coulage au regard de la laitance du béton.
- Faible consommation de béton.
- Confort de circulation.
- Ecran acoustique et Résistance au feu.

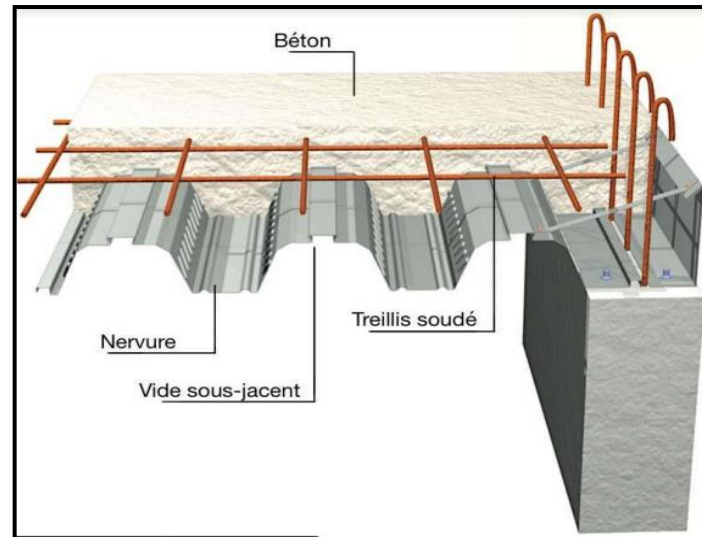


Figure 6.39 : Plancher collaborant
Source : futura-sciences.com / consulté en 2019

C/- Panneau ROCKACIER C SOUDABLE⁷

Dans les ailes de recherche, on a opté pour le ROCKACIER C soudable, c'est un panneau isolant en laine de roche de forte densité, revêtu d'une couche de bitume et d'un film thermo fusible. Il jouera 2 rôles en même temps, étanchéité anti racine pour le toit jardin, et un bon isolant thermique et acoustique, parmi ses avantages :

- Utilisable en zones techniques, toiture-terrasse végétalisées et photovoltaïques.
- Stabilité dimensionnelle.
- Imputrescibilité.
- Solution conforme au règlement de sécurité.

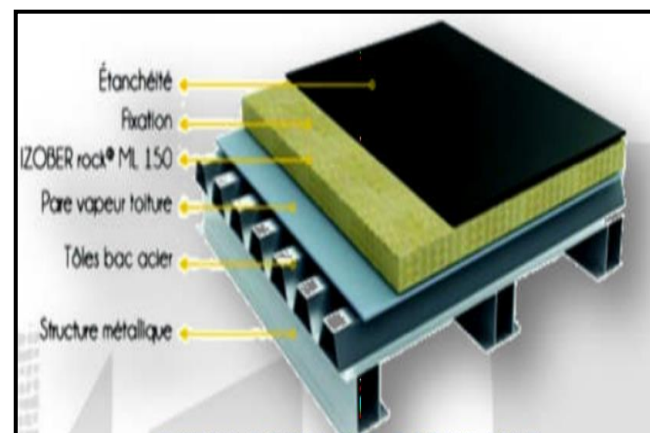


Figure 6.40 : Détail ROCKACIER C SOUDABLE
Source : <https://construction.arcelormittal.com>

6.9.6. Les murs :

Sont des éléments verticaux de construction auto stable fixes qui n'interviennent pas dans la stabilité de l'ouvrage, ils occupent toute la hauteur des planchers aux plafonds.

A/- Les murs d'extérieurs :

La construction des murs extérieurs est faite pour satisfaire les exigences thermiques en été et en hiver à fin de minimiser au plus possible la pénétration de la chaleur de l'extérieur et améliorer au maximum le confort thermique intérieur, ainsi que les critères de confort acoustique.

a) -Murs en brique monomur :

C'est un mur en terre cuite de 30 cm d'épaisseur. Un mur Bioclimatique auto-isolant ne nécessite aucun doublage isolant supplémentaire. Parmi ses avantages :

- Un mur solide.
- Une isolation thermique durable.
- En été, un gain de fraîcheur de 4 à 6 degrés.
- Un mur sain et naturel.
- Un mur incombustible.
- Adapté aux nouvelles normes sismiques.



Figure 6.41 : La brique monomur
Source : batirama.com



Figure 6.42 : mise en œuvre la brique monomur
Source : travaux.com

⁷<https://construction.arcelormittal.com>

b)- Mur rideau en verre triple vitrage :⁸6.9.7. Les faux plafonds :

Réservé pour les façades vitrées. Le triple vitrage est un vitrage isolant comportant 3 vitrages séparés par 2 lames de gaz. Cette composition permet d'obtenir des performances d'isolation thermique élevées, avec des valeurs Ug inférieures à 1W/(m²K). Les couches à très faible émissivité de dernière génération permettent de bénéficier d'une très bonne transmission lumineuse malgré la présence de 3 verres. Avec une excellente isolation thermique, le triple vitrage participe à la réduction des déperditions thermiques et au confort intérieur du bâtiment. Les avantages du triple vitrage :

- Très bonne isolation thermique.
- Couleur neutre.
- Transmission Lumineuse élevée.
- Très bonne isolation phonique.

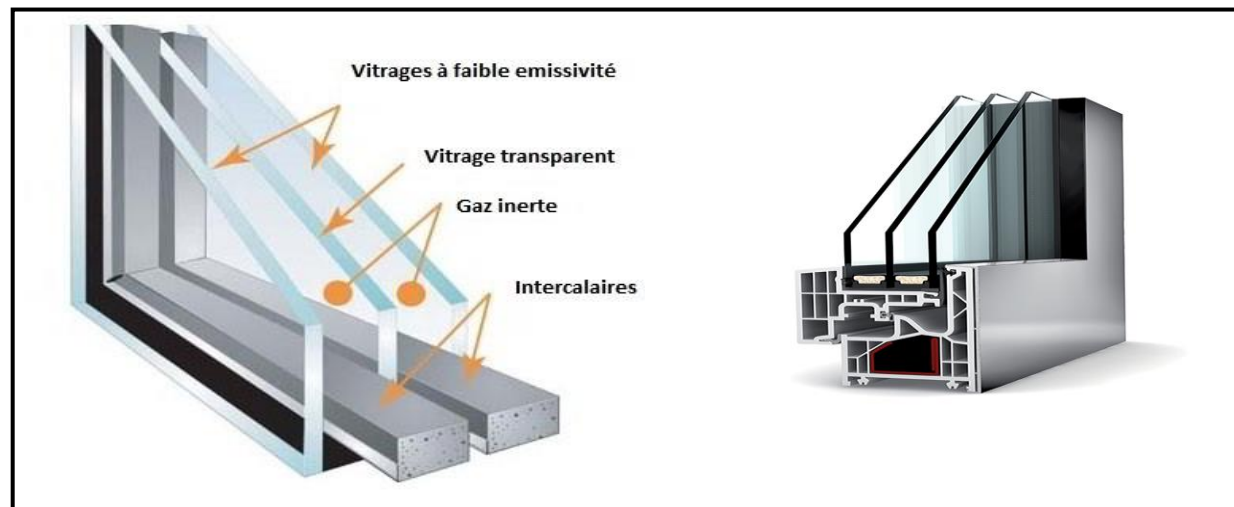


Figure 6.43 : triple vitrage
Source : conseils-thermiques.org

B /-Les murs d'intérieurs :

Les murs intérieurs d'une épaisseur de 10cm sont construits en brique silicio-calcaire pour ses avantages :

- Elle favorise une température équilibrée et un climat ambiant agréable grâce à sa Grande capacité d'accumulation.
- La brique 100% naturelle présente un excellent bilan écologique.
- Elle permet d'amortir les sons.
- Le revêtement de surface possède un coloris blanc offrant une réflexion de 95%.
- Le système assure aussi une protection aux feux ainsi qu'un confort thermique Remarquable.

⁸ VIT, Triple vitrage pour une isolation thermique optimale (vit.e-conception.fr).

Des faux plafonds insonorisant, démontables, conçus en plaques de plâtre de 10mm d'épaisseur accrochés au plancher. Avec un système de fixation sur rails métalliques réglables. Les faux plafonds sont prévus pour permettre :

- Isolation thermique.
- Acoustique (correction et isolement latéral).
- le passage des gaines de climatisation et des différents câbles (électrique, téléphonique etc.).
- La protection de la structure contre le feu
- La fixation des lampes d'éclairages, des détecteurs d'incendie et de fumée, des détecteurs des mouvements, des émetteurs et des caméras de surveillance.

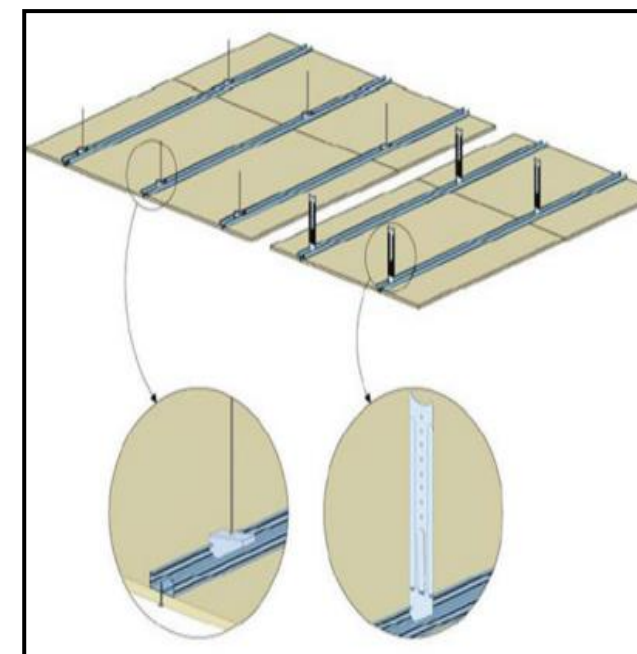


Figure 6.44 : Système de fixation des faux plafonds
Source : <https://www.knauf.fr/>

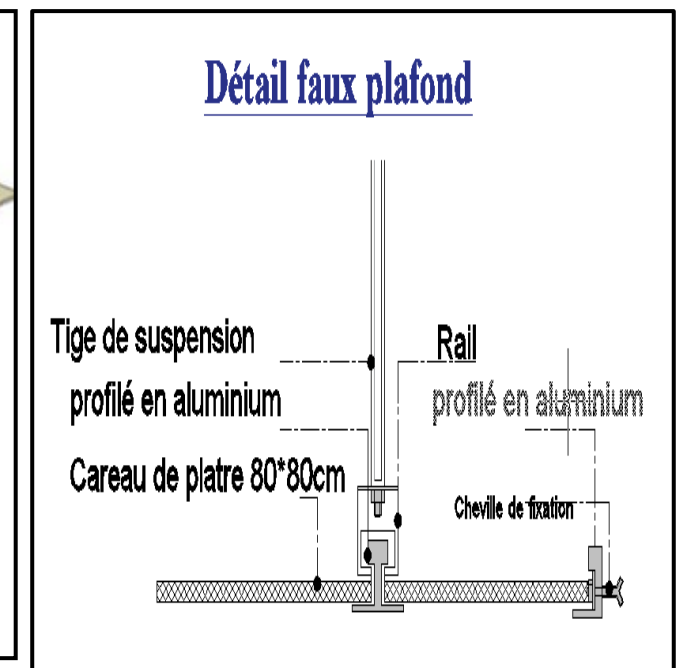


Figure 6.45: Détails de fixation du faux plafond
Source : <https://www.knauf.fr/>

6.9.8. Le revêtement de sol:

Le revêtement est différent d'un espace à un autre, notre choix prendra en compte trois facteurs qui nous semblent très importants :

La durabilité, la sécurité et l'esthétique. Donc le choix a été porté sur :

- Une moquette pour l'auditorium.
- Des plaques de marbre pour les escaliers.
- Des carreaux de marbre dans les espaces, officiels (salon VIP) Un parterre en granito réalisé et façonné sur place, dans les espaces d'exposition avec des motifs d'ornementation.

6.10. La toiture jardin :

Dans notre projet nous avons introduit le principe de la toiture végétalisée au niveau des encorbellements, c'est un concept utilisant un mélange de terre et de végétaux enracinés sur les toits permettant de réaliser des toitures qui jouent le rôle d'un isolant phonique, étanches à l'air et à l'eau, résistantes au vent et au feu. Le tout se faisant avec des matériaux facilement disponibles.



Figure 6.46 : Terrasse jardin
Source : Auteurs, 2020

6.11. Lutte contre l'incendie :

Il est obligatoire d'équiper un bâtiment de type ERP (Etablissements recevant du public) d'un système de sécurité incendie (SSI) pour assurer la fonction de détection incendie et de mise en sécurité des personnes et des biens. Notre bâtiment sera équipé de :

A/-Système de détection d'incendie : il gère toutes les informations reçues par les détecteurs automatiques et les déclencheurs manuels. Il doit être placé :

- à chaque étage.
- à proximité des escaliers.
- au rez-de-chaussée.
- à proximité de chaque issue.

B/- Les extincteurs mobiles : sont considérés comme les premiers moyens de secours et les plus efficaces. Donc leur emplacement a été prévu devant les dégagements ou les locaux présentant des risques d'incendie (cuisine, centrale de climatisation et de chauffage).

C/- Les extincteurs automatiques : sont un autre type d'extincteur qui se déclenche automatiquement lorsqu'il y a un incendie, ils seront placés au niveau des faux-plafonds.



Figure 6.47 : Extincteur automatique
Source : <https://antincendiosames.com/>



Figure 6.48 : Capture sur poteau d'incendie
Source : Auteurs, 2020

