



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE ALGERIENNE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB –BLIDA 1-

Faculté des Sciences et de l'Ingénierie

INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

Mémoire de master

**Option : Architecture Conception
Durable -ARCOD-**

**Enseignant porteur de mater :
Mr :Benzineb**

Ferme urbaine, le terreau de la ville durable

Etudiantes :

- SLIMANI Chahineze
- TOUMI Asmaa

Promoteurs :

- Mr : AZOUZ Mohamed
- Dr : BENZINEB Omar
- Mme : TIAR Manel
- Mr : BENCHERCHELI Sidali

Blida, Octobre 2017

Remerciement

Nous tenons à remercier particulièrement Mr Azzouz pour sa patience, sa disponibilité, ses orientations prodiguées et son dévouement pour l'enseignement ainsi que l'encadrement ;

Aussi notre promoteur Dr Benzineb et professeur Mme Tiar pour leur suivi tout au long de l'année et le partage de leur savoir ;

Nous remercions également Mr Belhouchet qui a eu la gentillesse de nous recevoir malgré ses nombreuses occupations ;

Enfin nous remercions toutes les personnes qui nous ont soutenue et en participer à la réussite de notre travail « famille, ami(e)s et camarades ».

Résumé

Notre projet de fin d'étude traite de l'agriculture en milieu urbain, dans le premier et le deuxième chapitre de notre mémoire une stratégie de lecture de la ville a été mise en place à travers la détermination d'un axe symbolique qui structure la ville de Blida et sa séquentialisation par des thématiques différentes et complémentaires à travers la projection de plusieurs projets ponctuels ;

Dans le troisième chapitre une présentation du thème des fermes urbaines afin d'entamer l'établissement d'un programme adéquat ;

Enfin dans le quatrième et cinquième chapitre une confrontation du programme prédéfini avec son environnement immédiat est nécessaire pour mieux concevoir notre projet architectural tout en intégrant les notions de durabilité nécessaires.

ملخص

مشروعنا لنهاية مسيرتنا الدراسية يتعلق بالزراعة في المناطق الحضرية.

في القسم الاول و الثاني من التقرير تم حصر الاستراتيجية التي تمكننا من قراءة تنظيم المدينة من خلال تحديد محور رمزي الذي من خلاله تطورت المدينة و ذلك بإعادة احياءه من خلال تقسيمه الى مشاريع ذات مواضيع مختلفة و مكملة لبعضها البعض.

في القسم الثالث تم تقديم موضوع المزارع في المناطق الحضرية و ذلك تمهيدا لتكوين برنامج مناسب.

في القسم الرابع و الخامس تم مواجهة البرنامج السابق مع بيئته و ذلك لتهيئة مشروع المزرعة في المدينة.

Sommaire

I-PHASE INTRODUCTIVE

I-1.PRESENTATION DE L'ATELIER ARCOD II.....	6
I-2.PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE	8
I-2.1.Choix de la ville :	8
I-2.2.ASPECT METHODOLOGIQUE.....	10

II-PHASE URBAINE

II-1.LA VILLE A TRAVERS L'HISTOIRE	12
II-1.1 La période andalou-ottomane	13
II-1.2. La période coloniale	14
II-1.3.La période poste coloniale	15
Synthèse historique de la ville de Blida	16
II-2.ANALYSE MACRO-STRUCTURELLE	17
II-2.2.Découpage des séquences emblématiques	18
II-2.3.ANALYSE DE L'AXE D'ETUDE.....	19
a- Etude des permanences & système paysage	19
b- Etude du système viaire & de la mobilité urbaine	20
II-3.ANALYSE MESO-STRUCTURELLE	22
II-3.1.Présentation et choix de l'aire d'étude	22
II-3.2.ETUDE DU TISSU URBAIN	23
a- Etude des permanences	23
b- Etude du système viaire/ Réseau & mobilité.....	24
c- Etude typologique & système des équipements	26
d- Etude du système paysager et des ambiances	29
II-3.3.SYNTHESE DE L'ANALYSE URBAINE	30
a- Problématique spécifique de l'aire d'étude.....	30
• Système viaire projeté	33
• Système urbain projeté	34
• Système paysager projeté	34
• Système des équipements projetés	34

III-PHASE THEMATIQUE ET PROGRAMATIQUE

III-1. QU'EST-CE QU'UN ECO-QUARTIER	38
III-1.1. Définition d'un éco-quartier.....	38
III-2.1. Etude d'exemple d'un éco-quartier	38
Fiche technique	38
Programmation	39
Présentation du projet.....	39
III-2. EQUIPEMENT GENERIQUE	40
III-2.1. Présentation du thème	40
III-2.2. Objectif des fermes urbaines au sein d'un quartier ou d'une ville.....	40
III-2.3. Champ d'activité	41
III-3. OBJET-EQUIPEMENT.....	42
III-3.1. Etude d'exemples.....	42
Exemple01 : La tour vivante	42
Exemple02 : La ferme pédagogique Antoinette-Vignardet.....	43
IV-3.2 Programme de l'équipement.....	45

IV-PHASE CONCEPTUELLE

IV-1. EQUIPEMENT OBJET.....	47
IV-1.1. Analyse micro-environnementale	47
IV- 3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET LANGAGE	51
IV- 3.1. Traduction spatio-formelle.....	51
1- Le parking	51
2- L'unité ludique	53
3- L'unité d'expérimentation	54
IV- 3.2. Langage des façades	58
IV-3.2.1. Réinterprétation de l'urbain	58
IV-3.2.2. Perméabilité & intégrité.....	58
IV-3.2.3. Mutation et réorientation morphologique	59
IV- 4. STRUCTURE & ASSEMBLAGE	62
IV-4.1. Choix du type de structure	62
IV-4.2. La logique structurelle	62
IV-4.3. Gros œuvres	65
IV-4.3.1. Superstructure	65

IV-4.3.2.Plancher	65
IV-4.4.Second œuvres	66
IV-4.4.1.Fixation Vitrage	66
IV-4.4.2.Cloisons	66
IV-4.4.3.Revetement	67

V-PHASE DURABILITE

V-1.LES CIBLES DE DURABILITE	70
V-1.1.Ecoconstruction	70
V-1.1.1.Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat	70
V-1.2.Ecogestion.....	71
V-1.2.1.Gestion de l'énergie	71
V-1.2.2.Gestion de l'eau	71
V-1.2.3. DEGAGEMENTS & SECURITE	72
V-1.3.Confort	73
V-1.3.1.Confort acoustique.....	73
V-1.4.Santé	73
V-1.4.1.Condition sanitaire	73
V-1.4.1.Qualité de l'aire.....	73

VI-REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

VII-ANNEXE

VII-1.LA TOUR VIVANTE	78
VII-2.LA FERME PEDAGOGIQUE ANTOINETTE VIGNARDETTE	78
VII-2.1.Dossier graphique	79
.....	79
VII-3.PROGRAMME QUANTITATIF	80
VII-4.EXIGENE TECHNIQUES & CARACTERISTIQUES SPATIALES	82
VII-5. Dossier graphique	87
.....	87
.....	89
VII-6.DIMENSIONNEMENT PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES	90
VII-7.RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES.....	97
VII- 8.CALCUL ACOUSTIQUE	98
VII- 9.DIMENSIONNEMENT DES EXTRACTEURS D'AIR.....	98

VII- 10.CALCUL DES DEGAGEMENTS.....	98
VI- 11.LISTE DES FIGURES	99
VI- 12.LISTE DES PHOTOS.....	101



Photo 1.1 : 3D de la nouvelle ville d'Astana Kazakhstan

PREAMBULE

L'état des villes telles que nous les connaissons aujourd'hui découle de l'impact qu'a eu la révolution industrielle, la mondialisation mais aussi les situations politiques, géographiques et historiques de chaque région du monde.

L'accroissement sans précédent de la population mondiale rajouter à cela des problèmes environnementaux et des crises sociales que connaît le XXI^e siècle, jamais la conception et le développement de nos villes n'a été si controversé.

Les étalements urbains persistants et importants sont constatés dans presque toutes les villes du monde tout au long de l'histoire de chaque pays, ces derniers voient le jour sur les périphéries des villes déjà existantes sous forme de taches d'huiles mal programmés, aménagés et exécutés dans la précipitation ayant pour but d'absorber au plus vite cette augmentation démographique, qui pour la première fois dans l'histoire de l'humanité le taux de population dans la ville a dépassé celui des campagnes.

Les échelonnements urbains mal contrôlés rendent nos villes comme de véritables cheminées de gaz à effet de serre dans lesquelles on étouffe, dû particulièrement par la

circulation très dense du trafic routier dont le moyen de transport principal est l'automobile afin de relier les centres villes avec leurs périphéries, mais aussi et surtout la mauvaise gestion des espaces et la programmation des équipements.

Rajouter à tout cela un bilan énergétique de plus en plus important basé sur des matières premières se limitant toujours aux ressources fossiles non renouvelables telles que le pétrole et le charbon, des variations dans les prix de ces derniers, mais aussi restriction des forêts et disparition des zones agricoles périurbaines.

La dispersion et la dilution de l'urbanisme périphérique rendent encore plus difficile la connectivité de ces derniers avec les services, les équipements et les transports qui sont essentiels et qui répondent aux aspirations de chaque habitant.

Résultat de cette inégalité dans la connectivité avec les différents réseaux (commerciaux, migratoires et financiers..), certains territoires sont en phase de déclin urbain total se traduisant par l'abandon de certains quartiers, diminution de la population et augmentation en parallèle du taux de chômage et de la délinquance.



PHASE INTRODUCTIVE

1. PRESENTATION DE L'ATELIER ARCOD II
2. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE
3. ASPECT METHODOLOGIQUE

I-1. PRESENTATION DE L'ATELIER ARCOD II

La description définissant notre atelier ARCOD II est fondée sur des critères et principes qui constituent la formation d'un architecte :

- Créativité signifie avoir l'esprit ouvert aux différents concepts de projets ;
- Maîtrise de locution et la promotion de son projet afin de défendre ses idées;
- Une culture générale vaste, cette dernière est essentielle pour pouvoir débattre et traiter de sujet mais aussi de se renouveler sans cesse dans ses projets, de plus d'un update technologique et technique de construction ;
- Maîtrise informatique (logiciels) implique un gain de temps et une valorisation de l'œuvre.

C'est pour cela que notre formation au sein de l'atelier ARCOD II est basée sur quatre principes fondamentaux qu'on retrouve dans l'élaboration de chacun de nos projets :

- Les processus de l'élaboration de n'importe quel projet doit être itératif, répondant à un enchaînement de fait répétitif;
- Le projet ne doit avoir de sens que dans son contexte: c'est-à-dire que le projet ne peut être déplacé vers un autre site;
- Le projet doit se rapprocher au maximum de la réalité, se mettant ainsi dans des situations les plus proche de la vie réelle et professionnelle;
- Le projet doit être conçu durablement en appliquant les principes et les bases de notre atelier.

Les choix des sites d'expérimentation pour cette édition de l'atelier est motivée par les critères suivants :

- Les potentiels géostratégiques des terrains d'interventions ;
- L'histoire et la nature des terrains ;
- Le système paysager existant aux seins des sites et aux alentours.

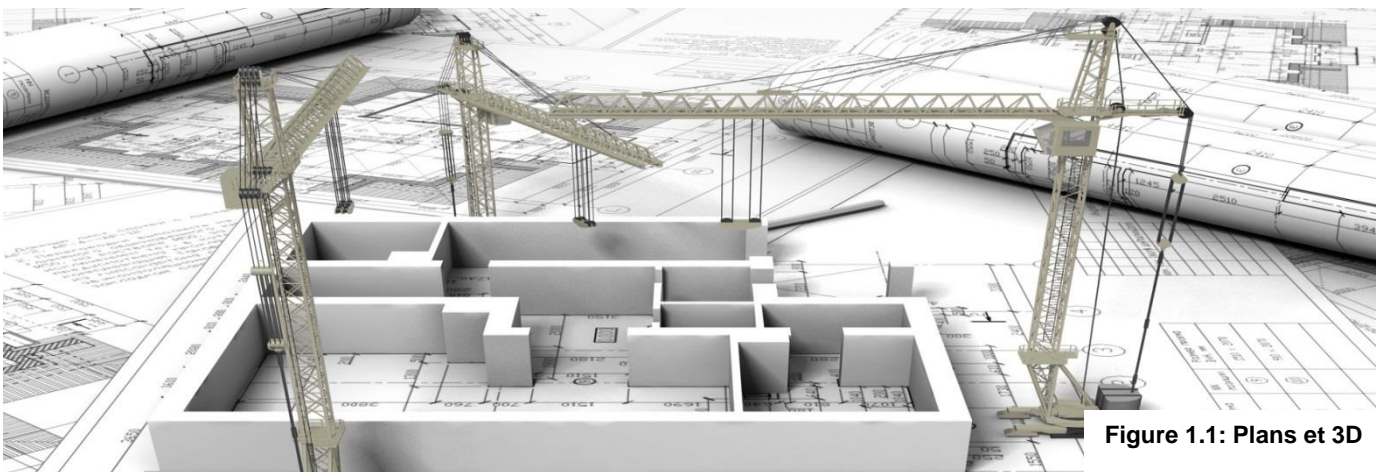


Figure 1.1: Plans et 3D

اناس قالو لك البنية

انا سميتك وريدة

**« On t'a nommée La Petite Ville moi je
t'appelle La Petite Rose »**

Les Dictons de SIDI-AHMED-BEN-IOUCEF

I-2.PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

I-2.1.Choix de la ville :

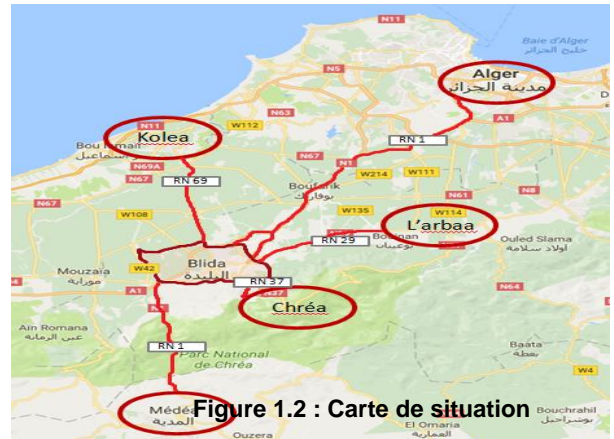
Adossée à la région montagneuse, la ville de Blida est issue de la stratification de plusieurs civilisations ; ce charmant coin où fleurissent les orangers est le résultat d'un mixe entre les tribus berbères, les ottomans, les andalous et enfin les Roumis¹.



Photo 1.2 : BabSebt Centre-ville Blida

Chacun d'entre eux à sa manière participaient à la construction de la ville, même si cette dernière a pris des rides et se voit aujourd'hui fourvoyer par son étalement urbain non contrôlé.

Blida, se situe à 47 km de la capitale au Sud-Ouest d'Alger, bordée au Nord, par l'Atlas blidéen, elle se prolonge jusqu'à la rive sud de la plaine de la Mitidja.



La ville est accessible par la RN 01 reliant Alger à Médéa, la RN29 venant de L'Araba, la RN 37 venant de Chréa enfin la RN 69 qui vient de Koléa².

Aujourd'hui la ville de Blida souffre de multiples embarras qui peuvent être énumérés comme suit :

- Perte et déclin de l'identité originelle de la ville à travers la dégradation de son patrimoine urbain et architectural
- Manque de projets catalyseurs qui pouvaient servir comme paradigmes pour la revivification de la ville
- Une structure urbaine saturée par le foisonnement de la structure humaine, viaire et économique de la ville.

¹ Roumis Nom donné aux chrétiens et généralement aux européens par les musulmans
² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Blida>



Photo 1.3 : Vue sur la place de Bab Elsebt.

Problématique urbaine générale

Le boom démographique non contrôlé qui caractérise les villes algériennes depuis l'indépendance rajouté à cela une mauvaise planification des nouveaux projets et l'abandon des tissus historiques et leurs dégradations ont induit à des villes mal structurées, métastasées dans un état de dégradation très avancée

Pour cela quelle est la manière la plus adaptée pour repenser la ville durable ? Comment pouvons-nous projeter une croissance urbaine qui répond aux différents type de pollution ?

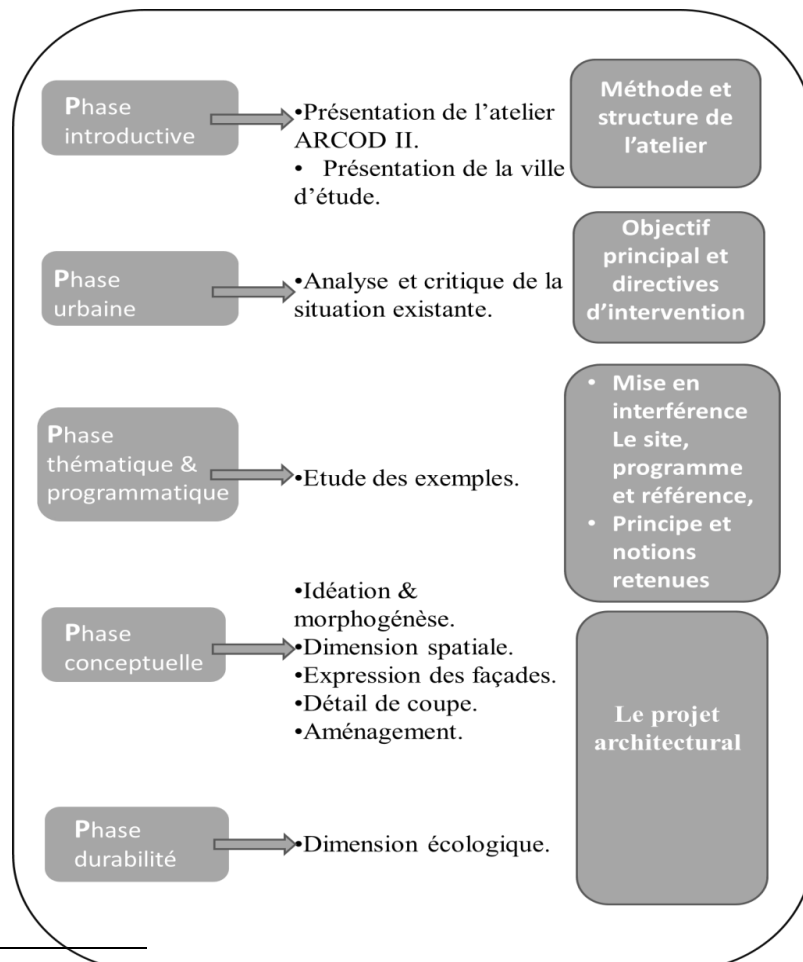


I-2.2.ASPECT METHODOLOGIQUE

« Lire ressemble à regarder l'horizon. D'abord on ne voit qu'une ligne noire, puis on imagine des mondes »³;

La méthodologie suivie cette année dans notre atelier ARCOD II est principalement la lecture afin de développer nos connaissances et notre culture pour pouvoir interpréter et transposer les concepts et les notions en dessins, « // faut être à la croisée des données »⁴.

Selon Kevin Lynch « Une ville lisible est celle dont les quartiers, les points de repères sont facilement identifiables et aisément combinés en un seul schéma d'ensemble »⁵, de ce fait nous avons établi le plan de travail suivant qui nous permettra d'étudier les composants d'une ville et les rapports entre eux :

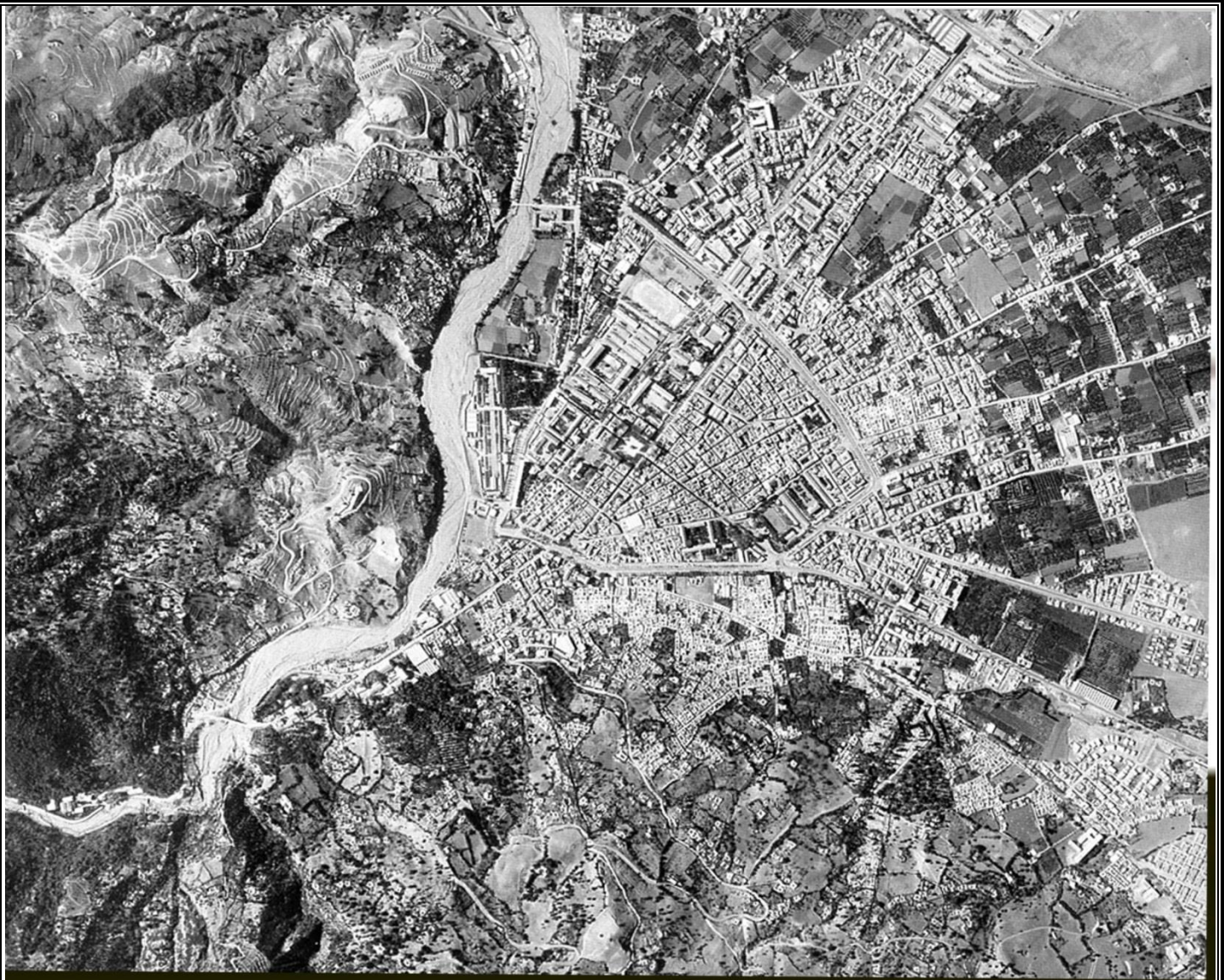


³ ERIK ORSENA, *Entreprise des Indes*, 2010.

⁴ JEAN NOUVEL, Conférence de presse.

⁵ KEVIN LYNCH, *l'image de la cité* édition DUNOD, Paris 1982.

Figure 1.3 : Schéma expliquant la méthodologie de travail



PHASE URBAINE

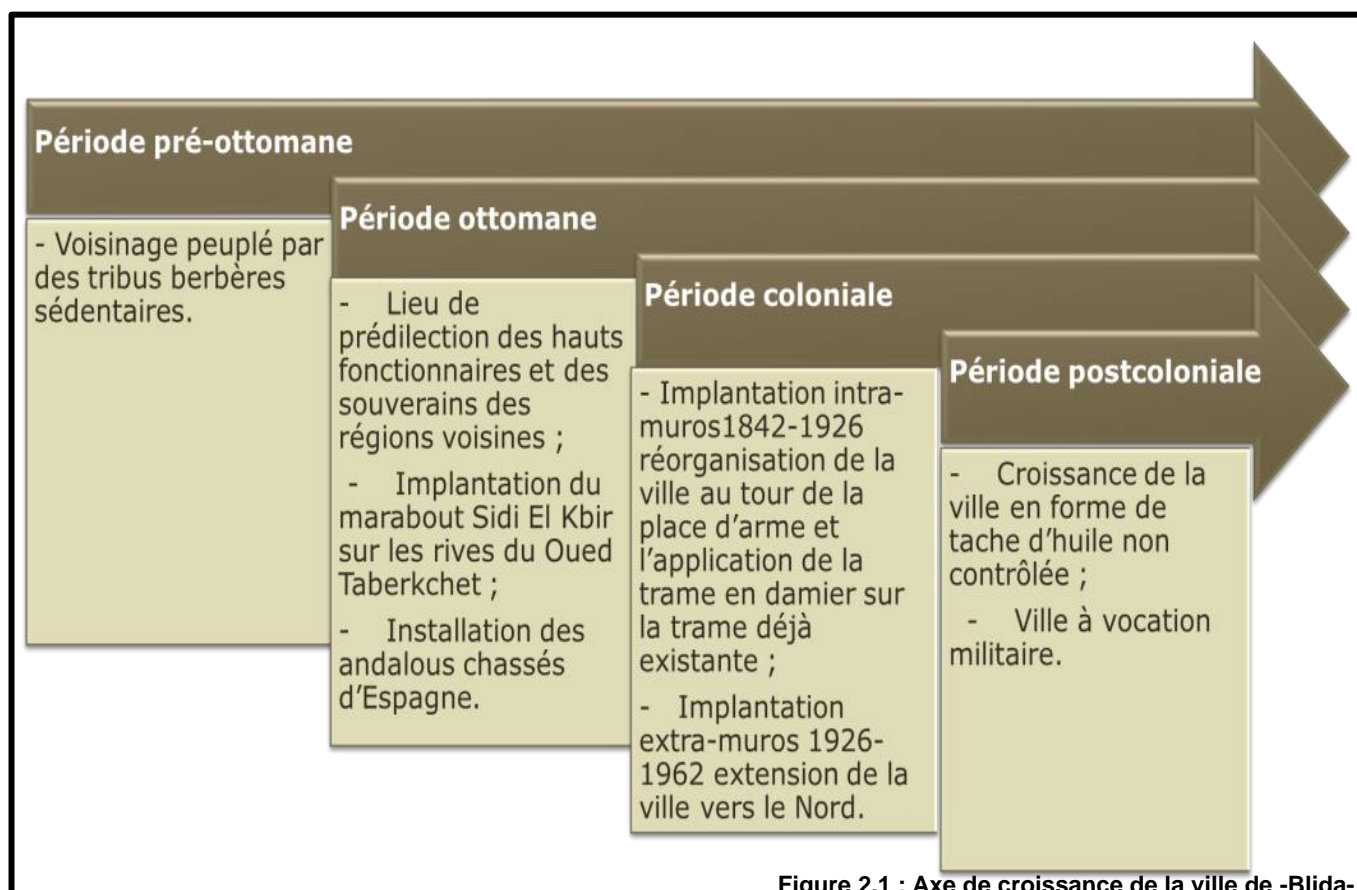
- 1. LA VILLE A TRAVERS L'HISTOIRE**
- 2. ANALYSE MACRO-STRUCTURELLE**
- 3. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE URBAINE**

II- PHASE URBAINE

Dans cette première partie nous retracerons brièvement l'histoire et le développement de la ville de Blida.

II-1.LA VILLE A TRAVERS L'HISTOIRE

« ...S'il faut en croire la tradition, cette rive est l'emplacement qu'occupe Blida aujourd'hui n'avaient point, alors, cette riche végétation qui, de nos jours, fait à la ville une si gracieuse ceinture : ce n'était qu'une vaste prairie où paissaient les troupeaux des tribus voisines... »⁶



⁶ TRUMLET, récits selon *légende, la tradition & l'histoire* TOME 1, 1887Blida.

II-1.1 La période andalou-ottomane



Figure 2.2: Plan de la ville de Blida 1842-1926

D'après le colonel TRUMELET, la région était peuplée de tribus berbères sédentaires et nomades dont les plus importantes étaient Beni-Kheil à la plaine (au Nord) et les Beni-Salah dans la montagne (au Sud).

L'arrivée du marabout Sidi El Kbir et son installation sur les rives de l'Oued Teberkchet qui porte actuellement son nom les premières constructions voient le jour avec l'édification d'une mosquée nommée mosquée Sidi El Kbir.

Avec l'arrivée des andalous chassés d'Espagne (les maures) la ville se voit transformer, bénéficiant de leurs connaissances dans le domaine de l'irrigation et de l'arboriculture cette dernière devint de vastes champs d'orangers.

Les axes structurant la ville andalous-ottomane :

- L'axe spirituel : L'arrivée de Sidi El Kbir en 1519 et la construction de sa zaouïa près de l'oued Taberkachent.
- L'axe technique : L'arrivée des Maures en 1533 avec leurs expériences dans le domaine d'agriculture, et la déviation du cours de l'Oued du Nord à l'Ouest et l'utilisation astucieuse de la pente pour concevoir des canaux d'irrigation, qui deviennent plus tard des axes structurants (des voies).
- L'axe commercial : Les portes Bab El Dzair, Bab El kébour, regroupaient toutes les activités commerciales et publiques.
- Affirmation des six portes de la ville de Blida Bab El Dzair, BabArrahba, Bab El Kébour, Babkhouikha, BabSabt et BabEzzaouia.

II-1.2. La période coloniale

On peut distinguer deux différents niveaux de croissance :

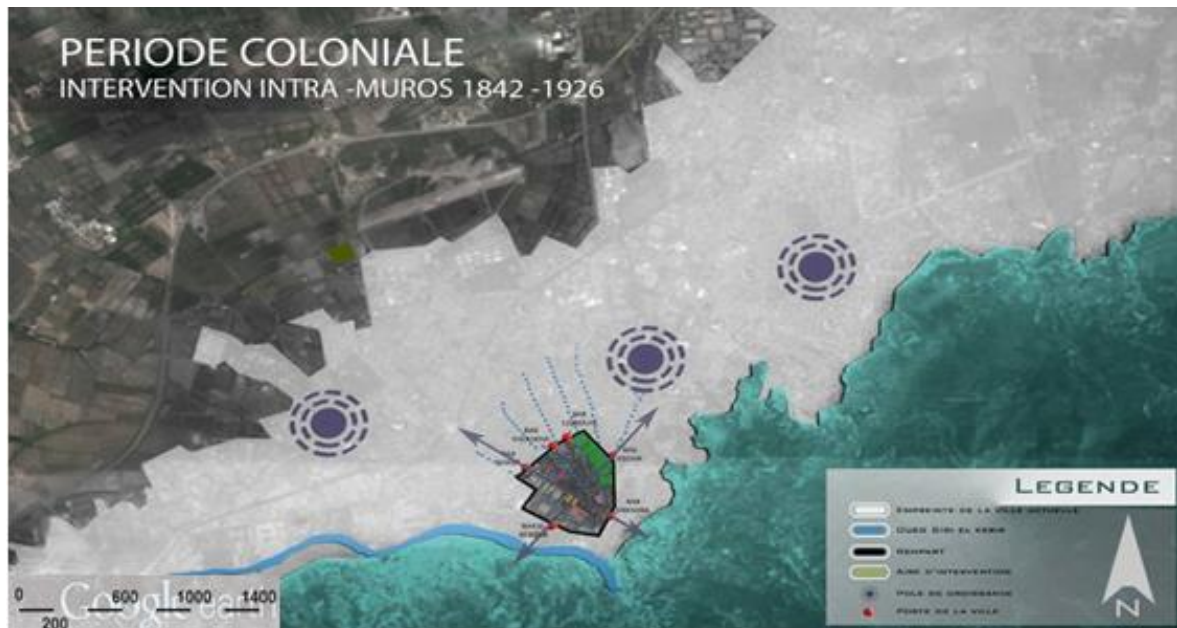


Figure 2.3: Plan de la ville de Blida 1842-1926

- L'intra-muros 1842-1926 : Après la prise de la ville des changements s'opèrent par la restructuration des espaces urbains de la ville à travers la superposition d'une nouvelle trame en damier sur le tissu traditionnel.

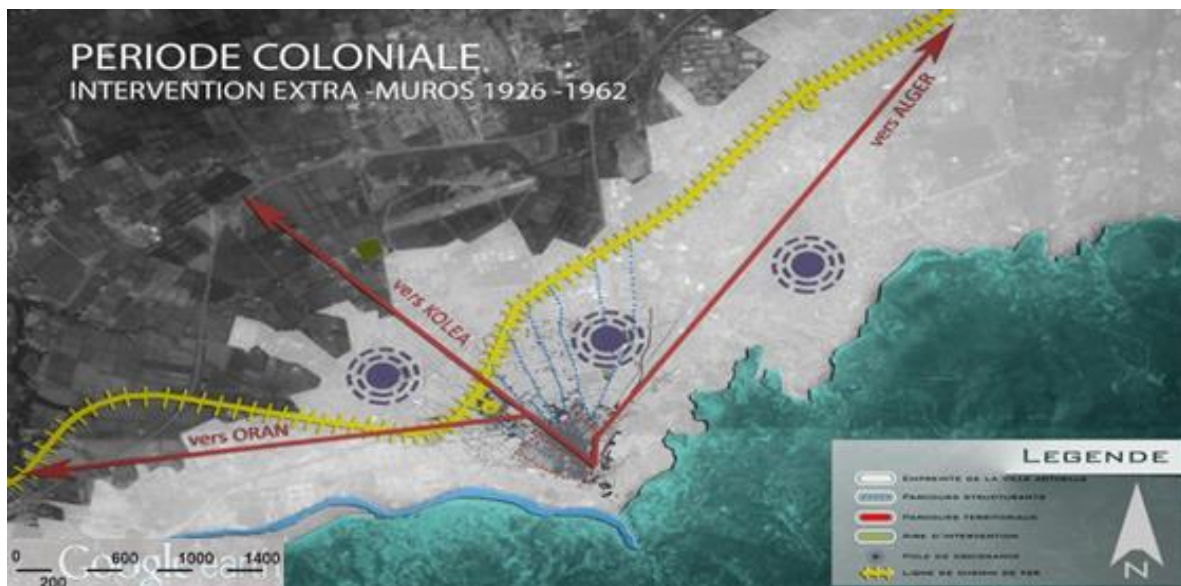


Figure 2.4: Plan de la ville de Blida 1926-1962

L'extra-muros 1926-1962 : Etant donné que la colonisation de Blida ne s'est faite qu'après neuf années d'encerclement, les camps militaires établis autour de la ville traditionnelle comme Dalmatie, Joinville et Montpensier se transformèrent en zone d'habitation.

II-1.3. La période post coloniale

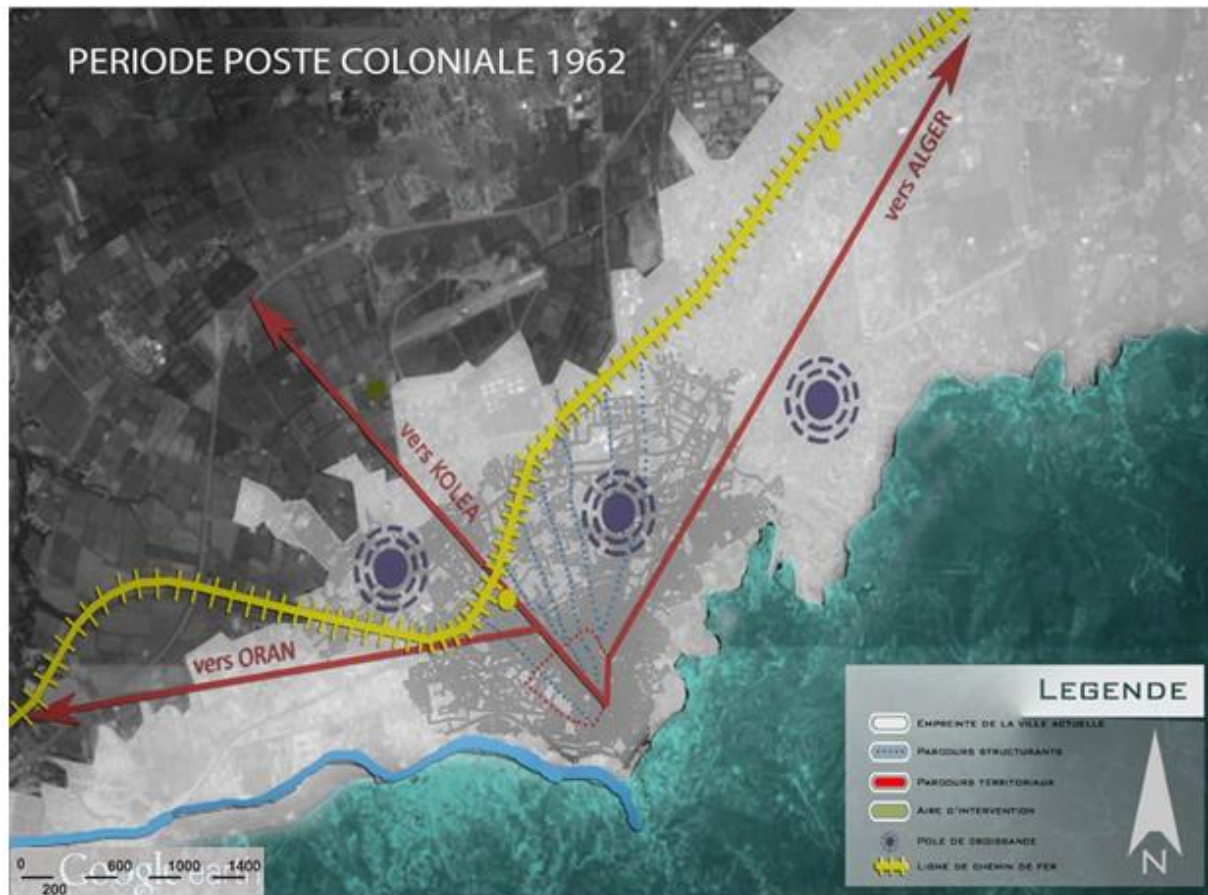


Figure 2.5: Plan de la ville de Blida période post coloniale

Durant les premières années de la libération, toutes les villes furent désertées par les colons et prises d'assaut par les habitants autochtones engendrant un phénomène d'exode rural sans précédent bouleversant le processus urbain et induisant à la saturation des structures existantes et sa détérioration, même si des actions d'aménagement furent entreprises au sein du centre historique et des projets d'équipements et d'habitations ont été réalisés sur la périphérie mais aucun ne réussit à contrôler et absorber la croissance abstraite de la ville.

Synthèse historique de la ville de Blida

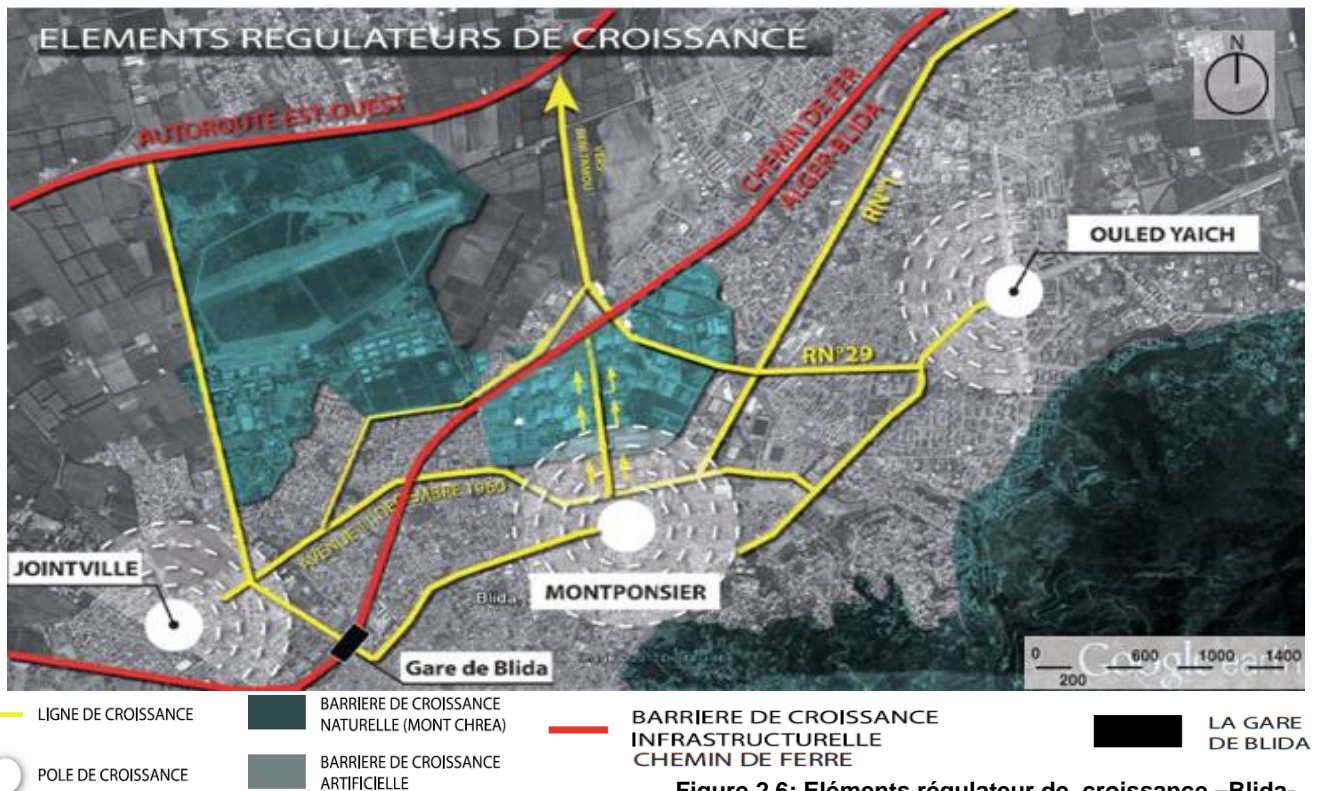


Figure 2.6: Eléments régulateur de croissance –Blida-

Selon Philippe Panerai l'extension d'une ville se fait selon deux modes de croissance :

1. Croissance continue où les extensions se font en prolongement direct des parties déjà existantes
2. Croissance discontinue essaimé de nombreux petits ilots avant de se souder dans la forme finale. Cette dernière est principalement formée par des éléments régulateurs :
 - Ceux qui ordonnent l'extension (ligne et pôle de croissance) ;
 - Ceux qui la contiennent (barrière et borne).

Eléments régulateurs			
Eléments ordonnateurs		Eléments ordonnateurs	
Ligne de croissance	Pôle de croissance	Barrière de croissance	Borne de croissance
-Les parcours territoriaux : (Vers Koléa et Alger) ; -Les parcours des séguias devenus des axes de croissances (les voies actuelles).	-Les pôles urbains : Joinville, Montpensier, Dalmatie ; - La gare ferroviaire devenu un pôle de croissance.	-Chemin de fer ; -Montagne de Chréa comme barrière naturelle ; -L'Oued de Sidi El Kebir et montagne de Chréa comme barrière naturelle.	- Cimetière.

Figure 2.7: Tableau des éléments régulateurs de la croissance -Blida-

Problématique de l'axe d'étude

La mauvaise structure et la gestion archaïque des projets au niveau de l'axe d'intervention, la profusion et la concentration de la structure urbaine au niveau du noyau induisent à un déséquilibre entre l'entrée et le noyau historique.

Pour cela quel sont les choix les plus appropriés pour affirmer l'axe de l'entrée de la ville? Comment pouvons-nous revivifier et restructurer cet axe ?

II-2.ANALYSE MACRO-STRUCTURELLE

II-2.1.Présentation et choix de l'aire d'interférence

Le choix de l'axe d'étude s'est porté sur l'ancien tracé territorial qui joint la capitale Alger à Médéa, ce dernier est contenu entre l'aérodrome au Nord et Bab Arahba au Sud.

Ce dernier paraît être approprié et adéquate pour notre projet vu :

- Axe charpentant la ville ;
- Faisceau joignant le noyau historique aux extensions récentes de la ville ;
- Axe fédérateur des anciennes portes de la ville permettant l'exploitation de l'ancien tracé ;
- Axe d'échange à valeur historique ;
- Axe connecté au réseau macro-structurel.



Photo 2.1: Entrée de la ville de Blida-

II-2.2. Découpage des séquences emblématiques

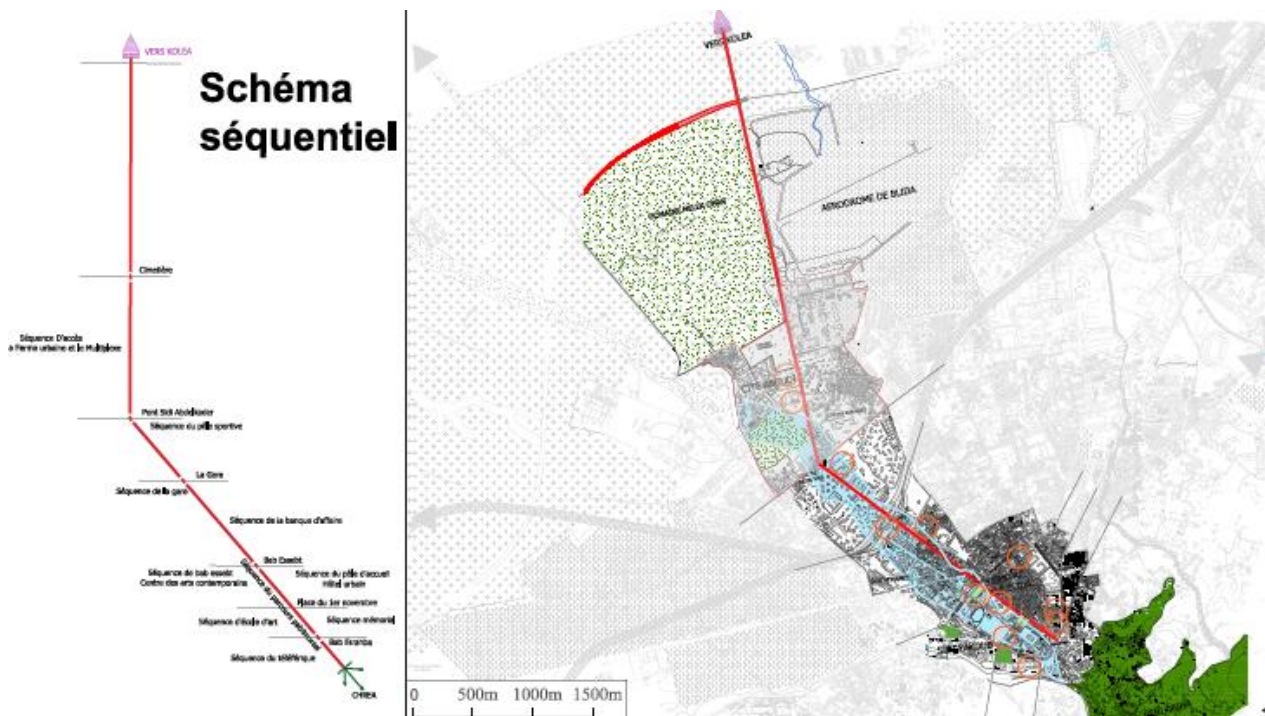


Figure 2.8: Carte du découpage séquentiel

Les séquences emblématiques ont été déterminées selon les orientations de l'atelier et délimité par des critères d'ordre fonctionnel et urbain.

- Séquence d'accès limitée par l'accès à l'autoroute Est-Ouest et le nœud de 13 mai, celle-ci accueille les projets de la ferme urbaine et le multiplexe;
- Séquence pôle sportive délimitée entre le nœud de 13 mai et la gare, cette dernière reçoit le projet du centre de remise en forme ;
- Séquence de la gare se limitant au tunnel de la gare et au lycée ;
- Séquence de la banque d'affaires contenue entre la gare et Bab Essebt ;
- Séquence de Bab Sebt limitée depuis l'entrée de la ville et le jardin Sidi Yakoub abritant le centre des arts contemporains ;
- Séquence du pôle d'accueil marquée par l'hôtel urbain contenu entre Bab Ezaouia et Bab Dzair ;
- Séquence du parcours patrimonial bornée par Bab Essebt et Bab Arahba accueillant le projet du centre des arts matériels et immatériels ;
- Séquence du mémorial celle-ci se voit recevoir le musée contenu entre Bab Dzair et Bab Erahba ;
- Séquence accueillant l'école d'art et de design bordée par le jardin Sidi Yakoub et le jardin Bizot ;
- Séquence du téléphérique localisée entre Bab Erahba et Bab El Kbour.

II-2.3.ANALYSE DE L'AXE D'ETUDE

« ...Le tissu urbain se constitue de trois ensembles qui interagissent, se complètent et créent une logique urbaine : réseau de voies, découpage foncier, constructions... »⁷.

a- Etude des permanences & système paysage

Après analyse de l'axe emblématique, nous avons déterminé les permanences suivantes :

- Anciens tracés de la muraille des parcours territoriaux devenus des boulevards et avenues (caractère infrastructurel) bien éclairés ;

- Des éléments physiques de nature symbolique tels que mosquées, hamams, portes et marchés ;

- Présence de deux esplanades majeures mal aménagées ayant une importance historique et symbolique;

- Existence de deux jardins dans un état de dégradation assez avancé et des terres agricoles;

- Problème de pollution et de nuisance sonore.

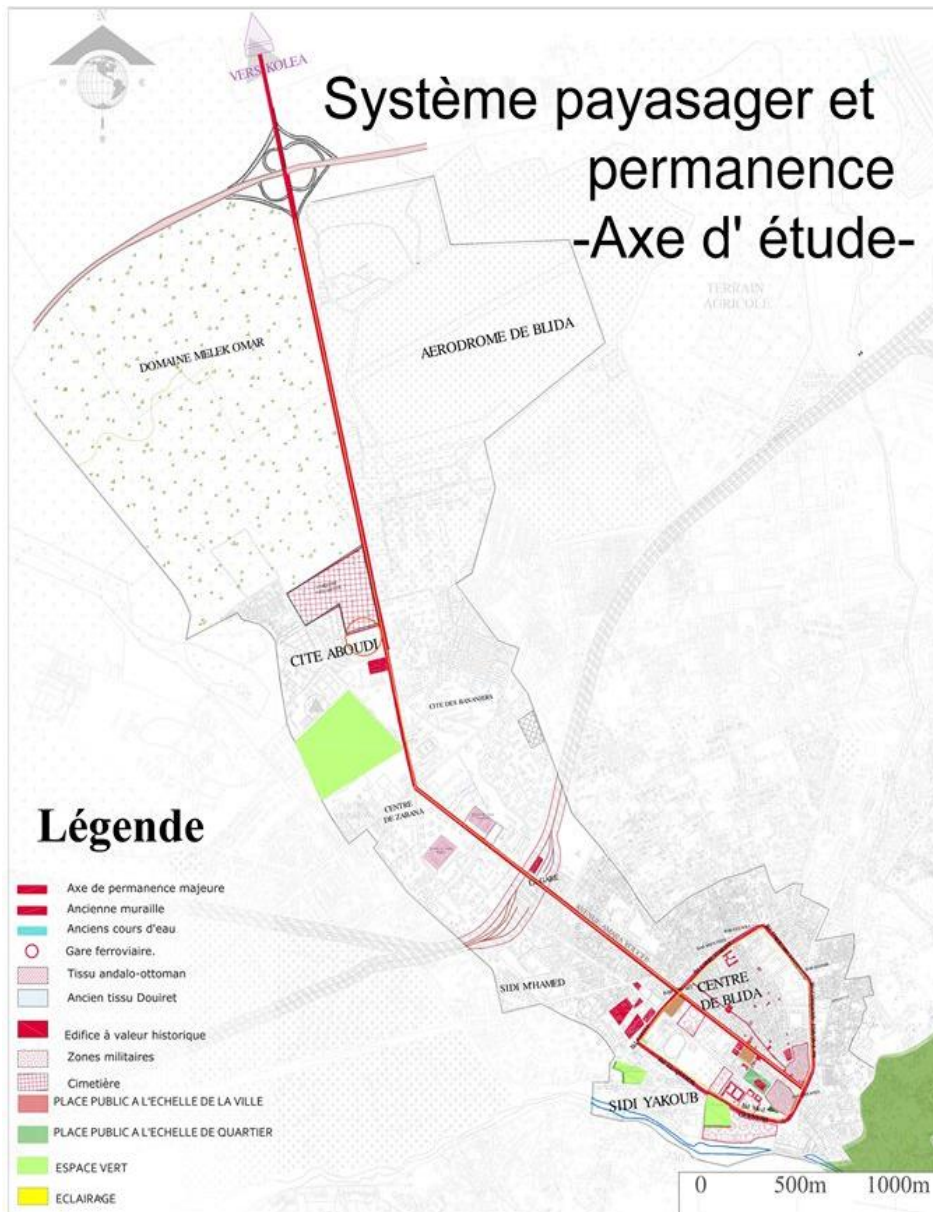


Figure 2.9: Carte du système paysager & des permanences

b- Etude du système viaire & de la mobilité urbaine

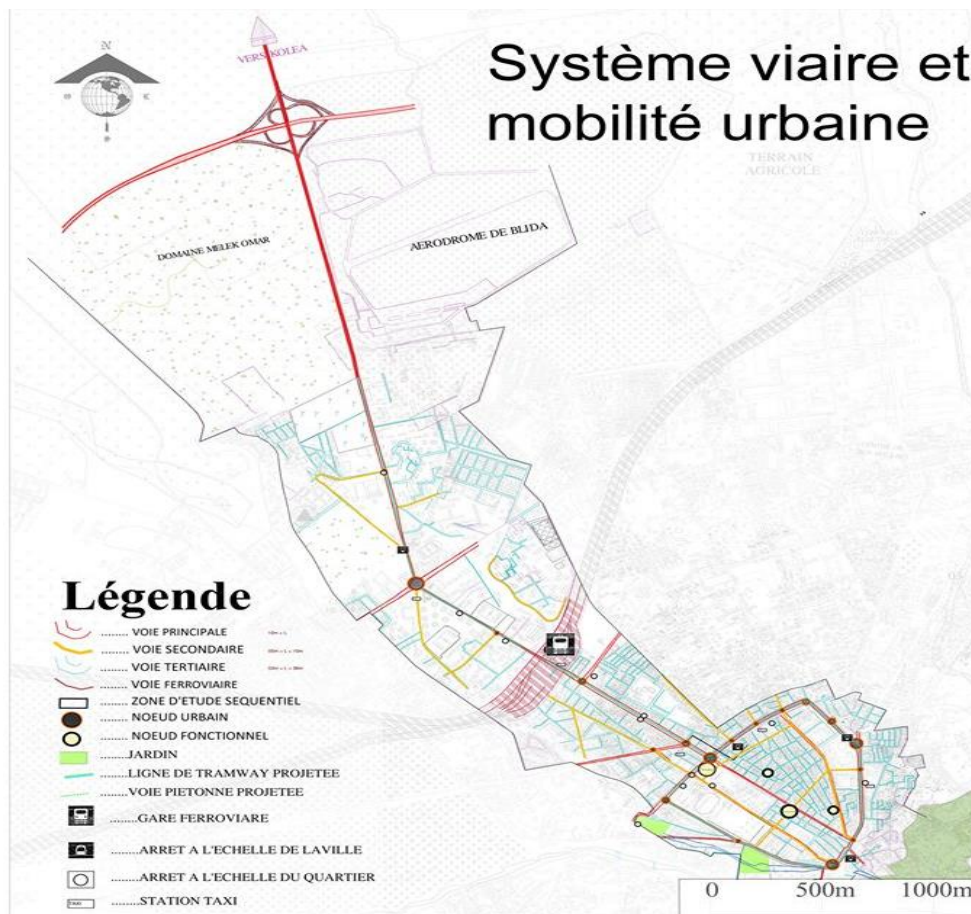


Figure 2.10: Carte d'étude système viaire & mobilité

Le réseau viaire permettant la perméabilité à la ville se compose de trois séquences:

-Séquence linéaire (rue Amarra Yousef);séquence en boucle dans le tracé de l'ancienne muraille; séquence octogonale (axe l'Arbi Tbbssi, axe de 1^{er} Novembre/ Rue des martyres).

Dans ces séquences nous avons constaté ce qui suit :

- Mobilité urbaine dense;
- Saturation du système viaire actuel;
- Problèmes de stationnement et d'embouteillage;
- Diversité et mauvais fonctionnement des moyens de transport;
- Projection d'une ligne de tramway selon les directives du PDAU.

c- Etude typologique du tissu urbain & des équipements

Notre axe d'intervention englobe une multitude d'équipements de différentes échelles à multiple vocation, distribués d'une manière anarchique sans perméabilité fonctionnelle.

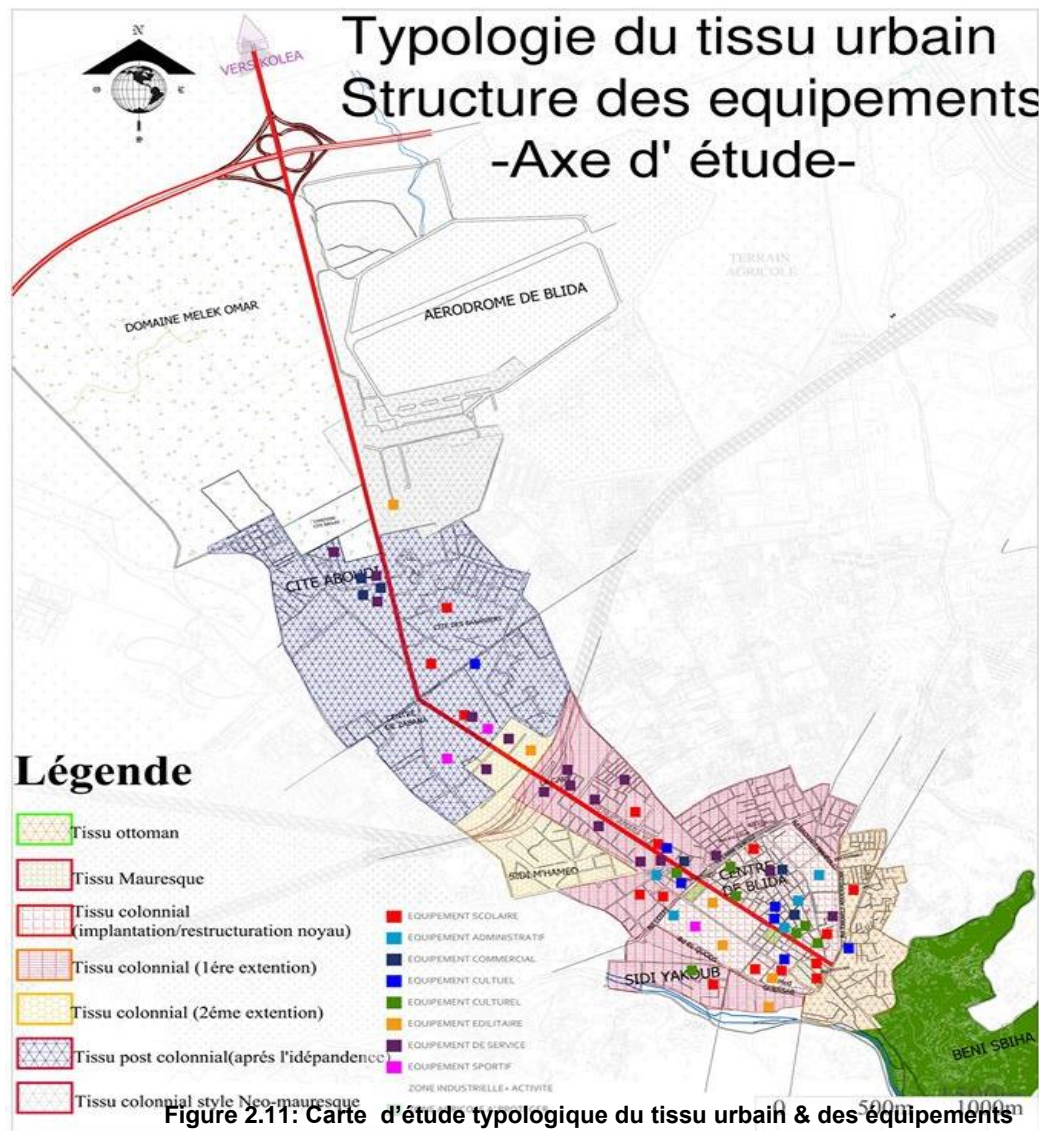


Figure 2.11: Carte d'étude typologique du tissu urbain & des équipements

L'étude typologique a démontré ce qui suit :

- Stratification de différents styles architecturaux;
- Perte de l'identité originale de la ville à travers la dégradation de son patrimoine;
- Dominance du style européen de l'époque française;
- Skyline hétéroclite.

II-3.ANALYSE MESO-STRUCTURELLE

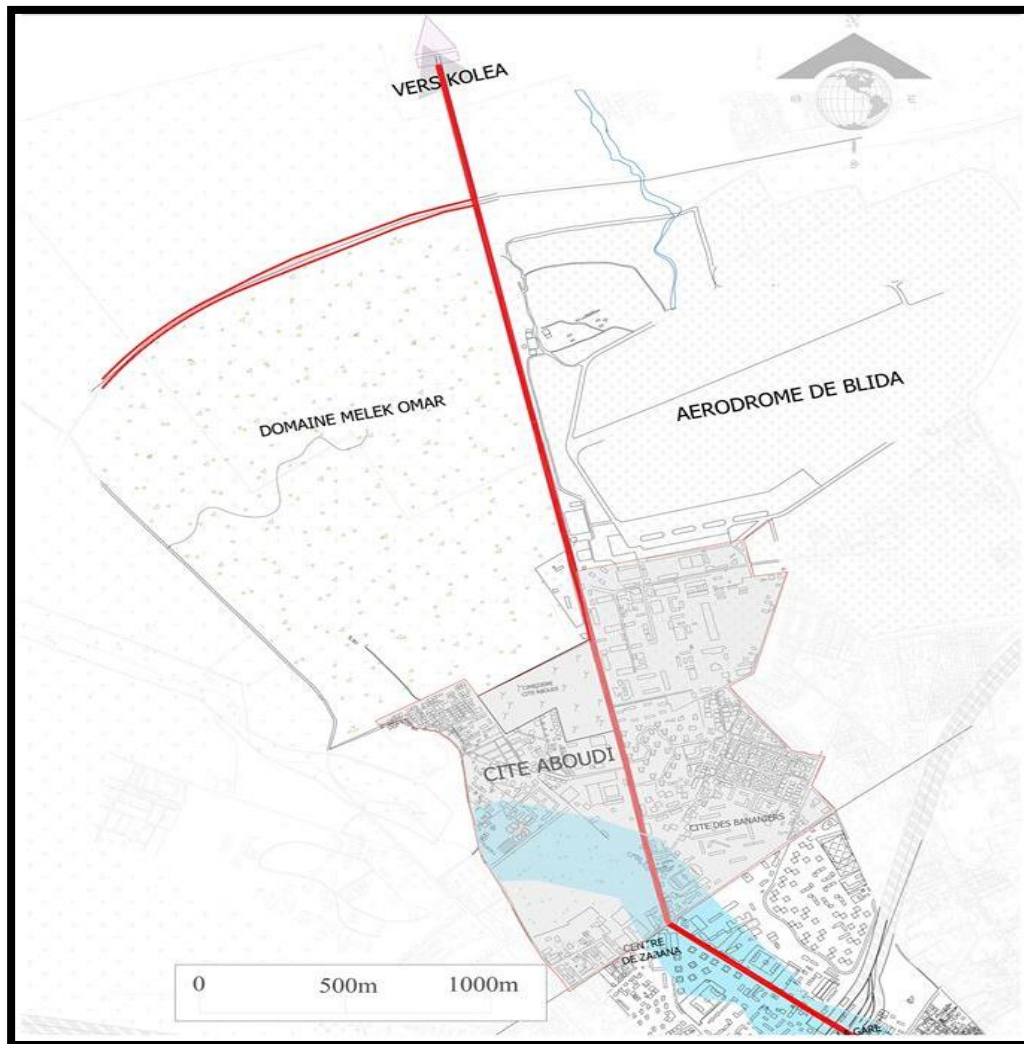


Figure 2.12: Carte délimitation de l'aire

II-3.1.Présentation et choix de l'aire d'étude

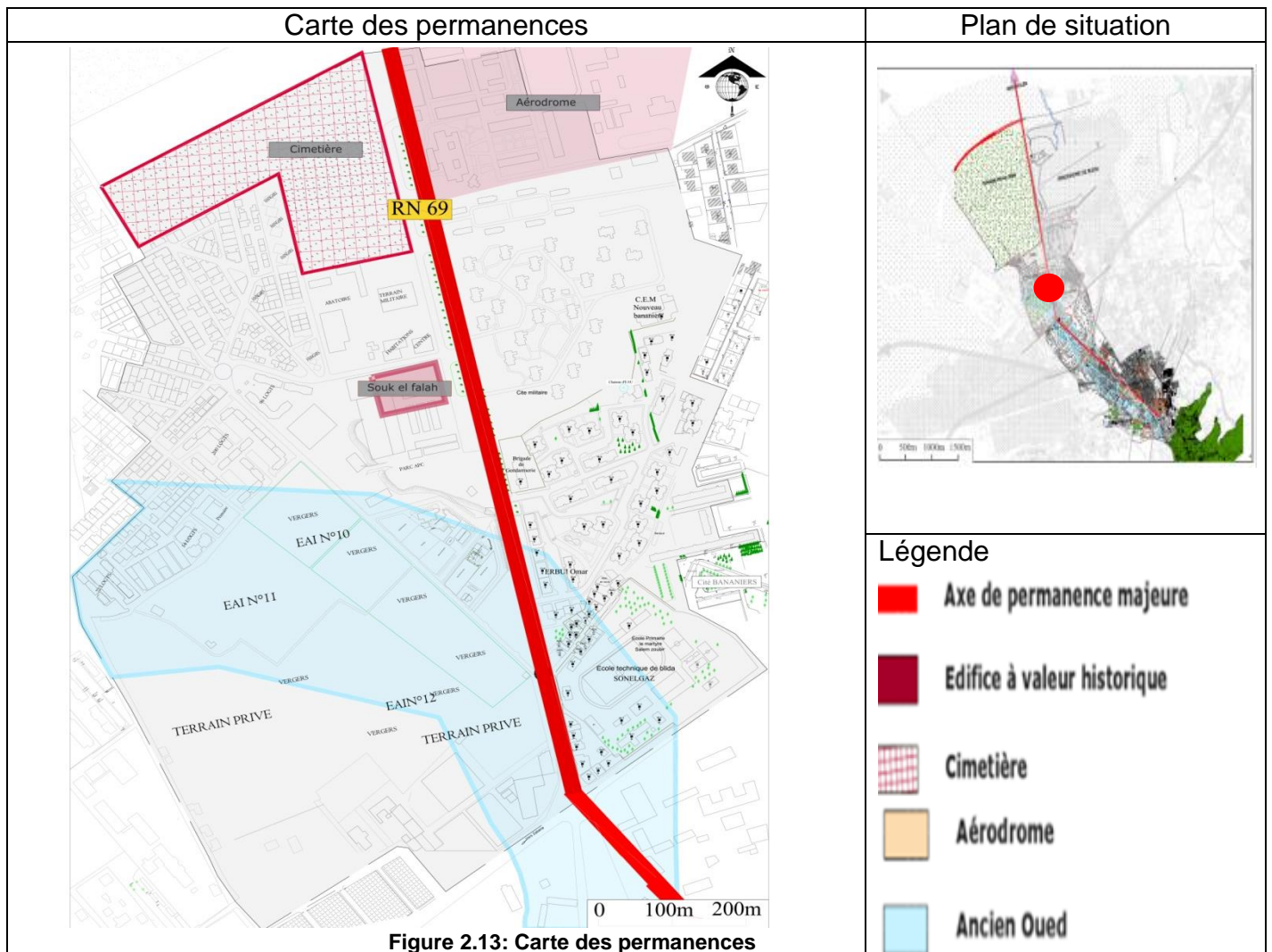
Le choix de l'aire d'étude s'est porté sur l'entrée Nord de la ville de Blida qui mène au centre-ville.

Cette partie de la ville est composée essentiellement d'une zone militaire et de terres agricoles. Cette dernière paraît être appropriée et adéquate pour notre projet en vue des raisons suivantes :

- La situation stratégique depuis l'entrée de l'autoroute ;
- L'accessibilité directe au noyau historique ;
- La fonction initiale de l'activité agricole dans cette partie de la ville.

II-3.2.ETUDE DU TISSU URBAIN

a- Etude des permanences



a/-Composantes urbaines et architecturales:

- L'aérodrome de style néo-mauresque ;
- La cité militaire n'ayant aucun style architectural défini.

b/-Composantes infrastructurelles:

La Nationale69 axe à valeur historique structurant la croissance de la ville.

c/-Composant naturel:

La trame bleue matérialisé par l'Oued s'est transformée en trame verte représentée par des vergers.

d/-Composantes de nature symbolique

- L'aérodrome et le Souk El Felah ayant ont une caractéristique historique ;
- Le cimetière symbole culturel de l'appartenance à la religion musulmane.

b- Etude du système viaire/ Réseau & mobilité

Carte du système viaire/ réseau & mobilité

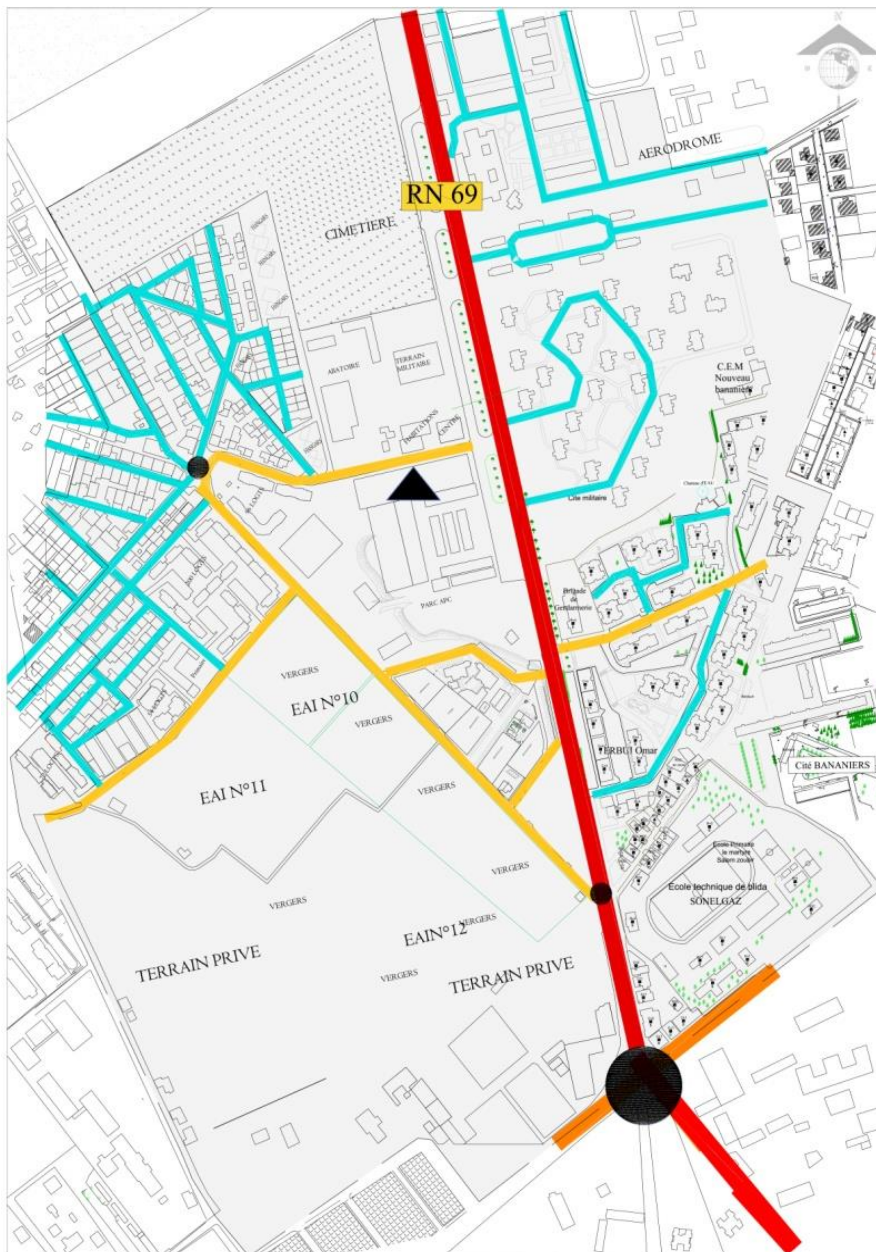
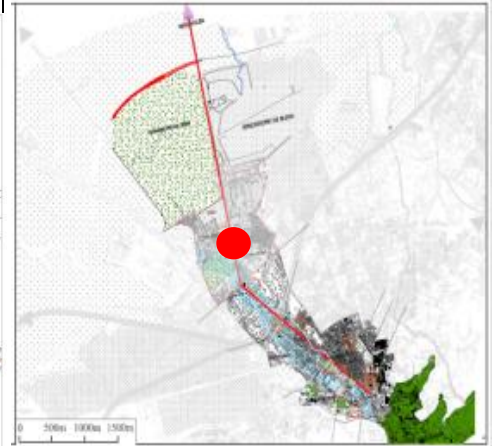


Figure 2.14: Carte du système viaire & du réseau routier

Plan de situation



Légende

CLASSIFICATION	FOCNTION	DIMENSION	FLUX
ROUTE NATIONALE 69	IMPORTANT	16M (3+10+3)	IMPORTANT
VOIE PRINCIPALE	DISTRIBUTION	10M	IMPORTANT
VOIE SECONDAIRE	RACCORDEMENT	6M < L < 8M	MOYEN
VOIE TERTIAIRE	DESSERVANT	4M < L < 6M	FAIBLE
NOEUD URBAIN	/	/	IMPORTANT
NOEUD URBAIN	/	/	MOYEN
NOEUD FONCTIONNEL	COMMERCIAL	/	IMPORTANT

Notre séquence d'intervention est traversée principalement par la Route Nationale 69 qui mène à l'entrée Nord de la ville de Blida, cette dernière dessert les zones résidentielles et militaires par des voies secondaires et tertiaires.

Il est constaté au niveau de cette séquence l'existence d'un seul arrêt de bus et la projection d'une ligne de tramway (Recommandation du PDAU).

La Route Nationale 69 génère un flux important vu sa liaison avec la ville de Koléa et son raccordement à l'autoroute Est-Ouest.

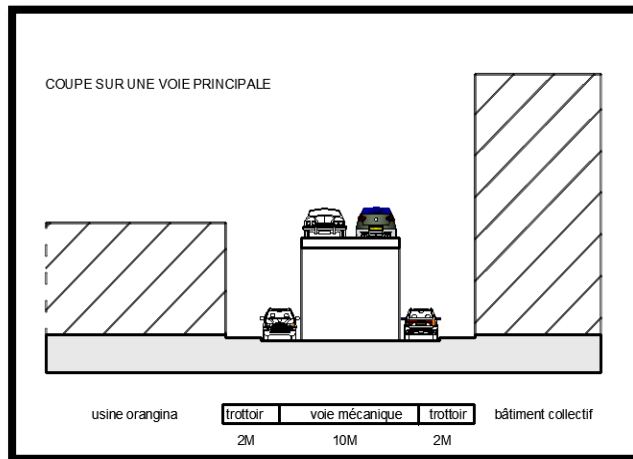
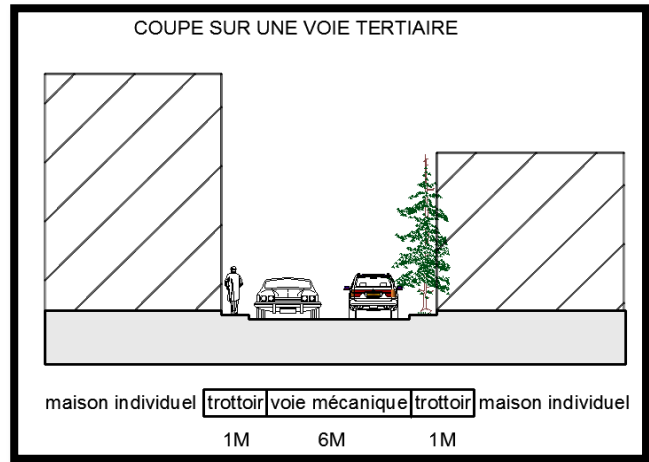
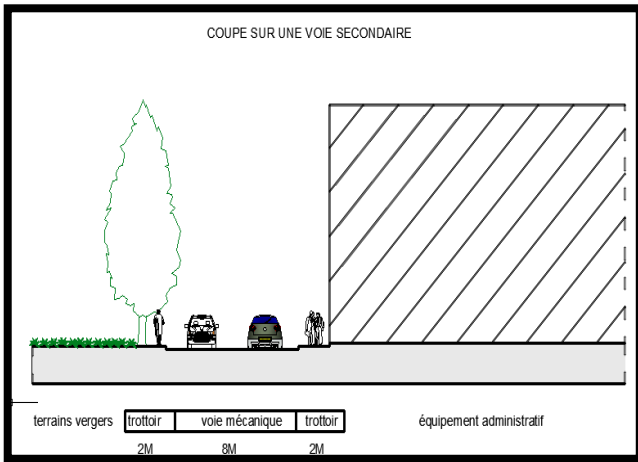
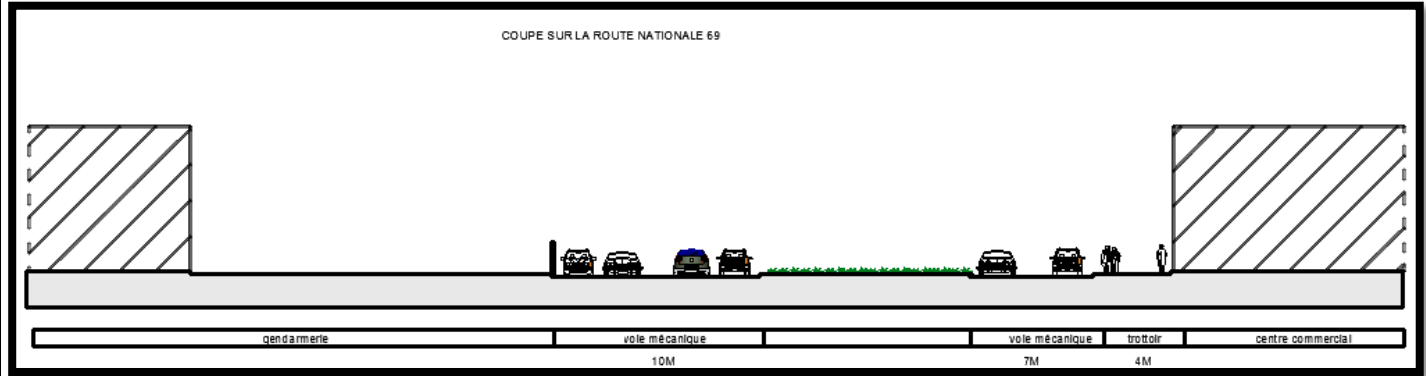


Figure 2.15: Coupes urbaines

c- Etude typologique & système des équipements

- Etude typologique

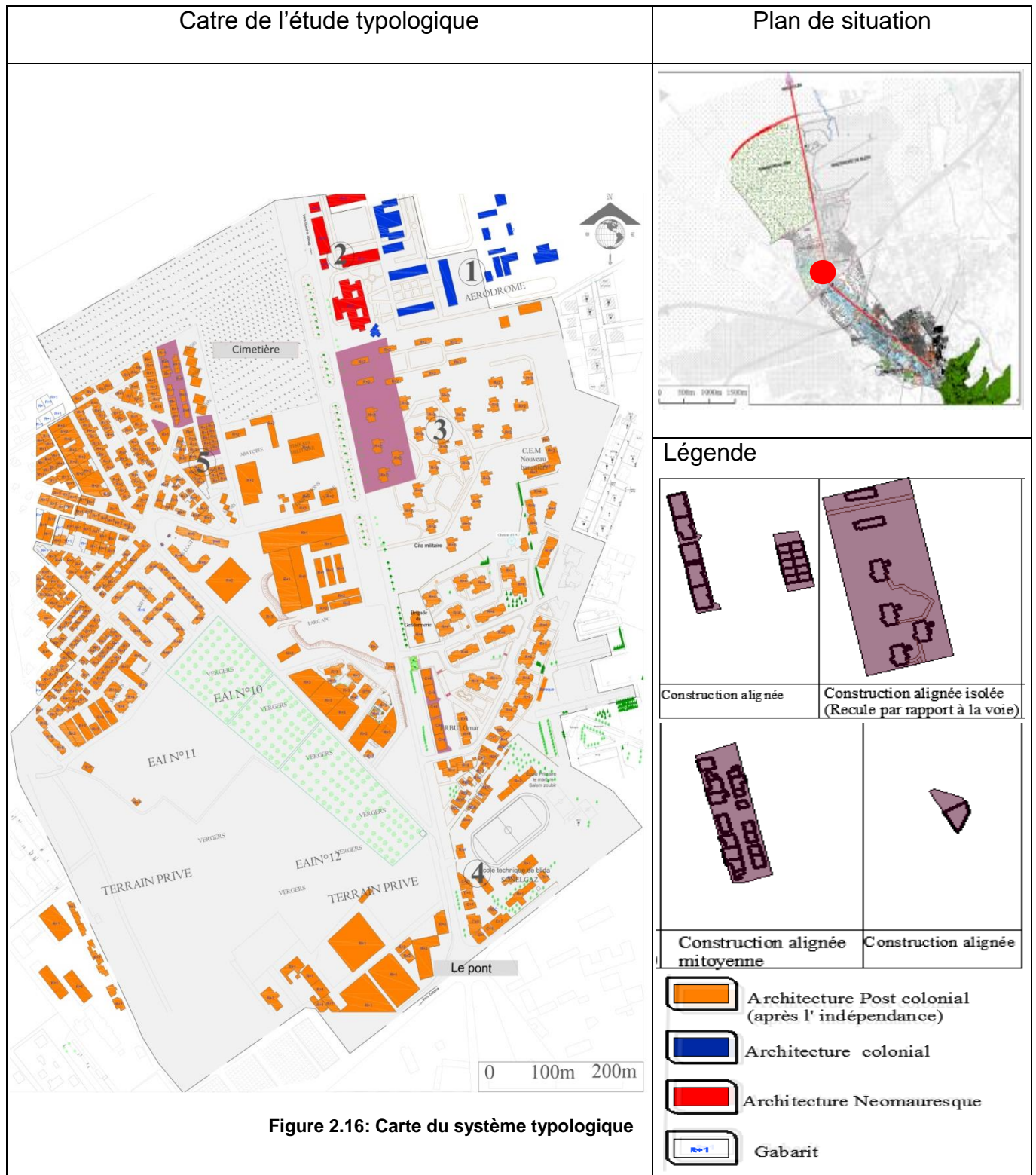




Photo2.2: Vue n° 01 l'aérodrome (architecture coloniale)



Photo2.3: Vue n° 01 l'aérodrome (architecture néo-mauresque)



Photo2.4: Vue n° 03 la cité de la gendarmerie



Photo2.5: Vue n° 04 cité Sonelgaz

Le parcellaire

Le développement de notre séquence ne connaît pas une urbanisation structurée, dessinant un tissu urbain non homogène dû aux différentes extensions non régulières.

Le bâti

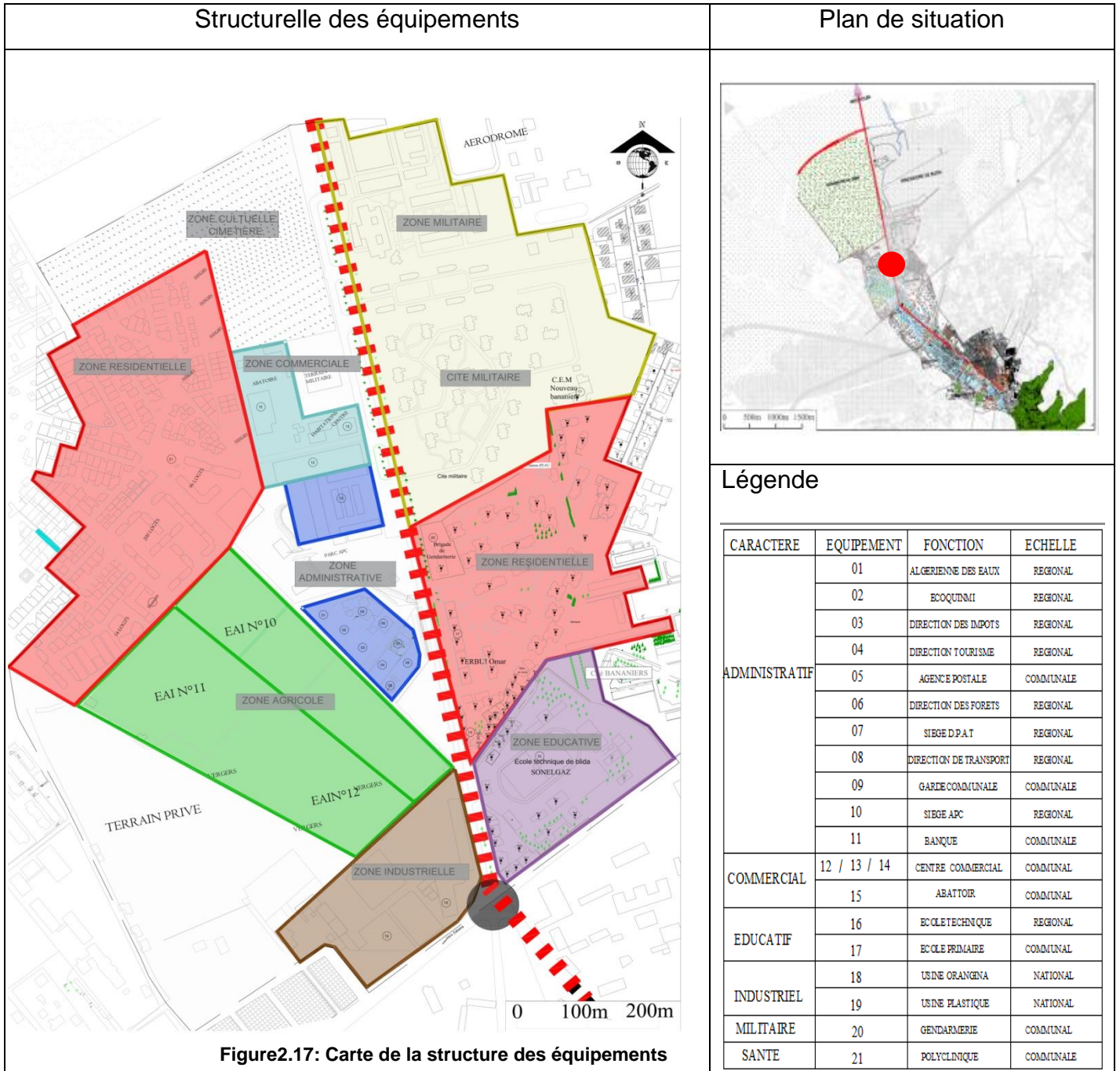
Les bâtiments constituant notre séquence d'étude sont principalement datés de la période post coloniale en assez bon état exception faite pour les quelques hangars existants (mauvais états).

Ces derniers n'appartiennent à aucun style ou courant architectural définit sauf pour l'aérodrome qui lui est de style français néo-mauresque. Disposés en recul par rapport à la voie principale la nationale 69 (de part et d'autre), les constructions dessinent un skyline hétéroclite.



Photo 2.6: Vue n° 05 le lotissement

- Etude structurelle des équipements



Notre séquence d'intervention est une zone multifonctionnelle avec une dominance de la fonction d'habitation appartenant principalement à la zone militaire animée par les commerces non contrôlés le tout adjacent au pôle administratif dont l'impact de ce dernier est à l'échelle régionale, c'est pour cela que nous allons consolider cette vocation multifonctionnelle et résidentielle par notre proposition.

d- Etude du système paysager et des ambiances

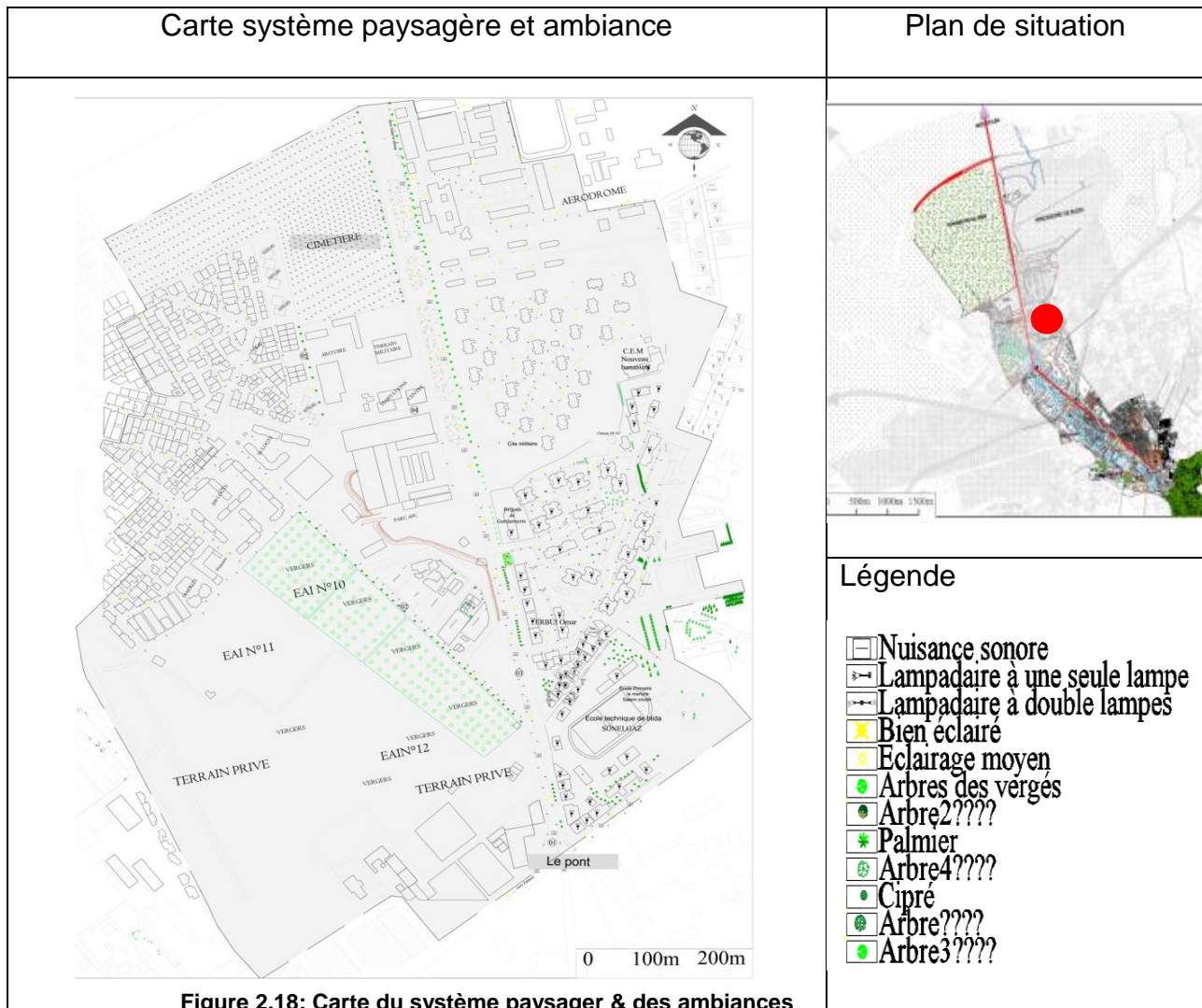


Figure 2.18: Carte du système paysager & des ambiances

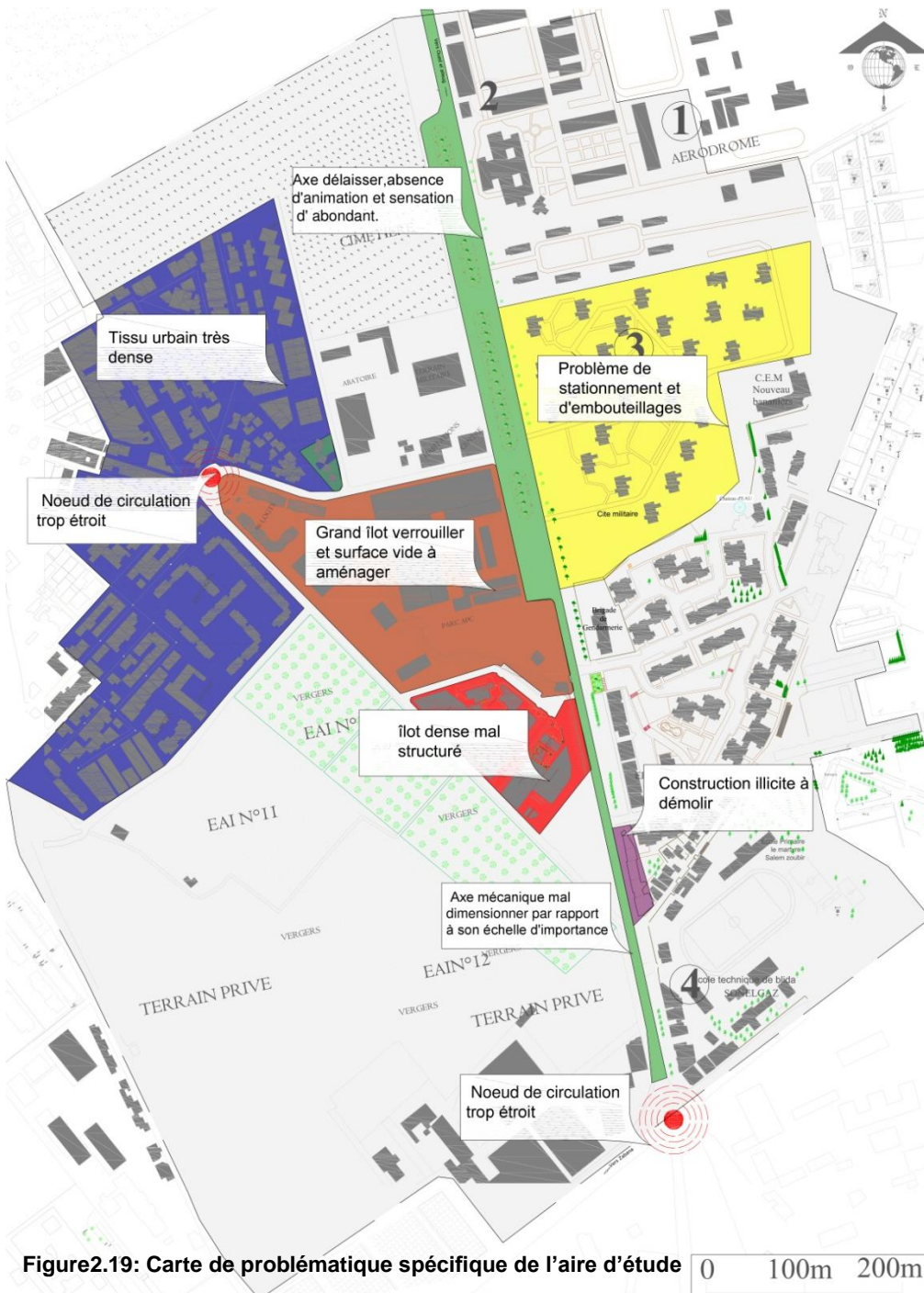
L'étude paysagère de la ville nous permet d'interpréter et de comprendre le fonctionnement de cette dernière en faisant intervenir les sens de l'individu.

Suite à notre analyse paysagère :

- Sensation d'abondant et de délaissement au niveau de l'entrée de la ville ;
- Rupture et absence de liaison entre la partie supérieure et inférieure du pont ;
- Absence de place ou d'esplanade structurante ;
- Existence d'éléments verts par la présence des vergers, du cimetière et de quelques plantations au niveau de la voie principale (Nationale 69) ;
- Axe principal bien éclairé comparé aux axes secondaires ;
- Vue dégagée sur le mont Chréa ;
- Cacophonie urbaine et problème de pollution.

C'est à la suite de ce constat qu'il nous paraît nécessaire d'affirmer la vocation agricole et paysagère de notre site.

II-3.3.SYNTHESE DE L'ANALYSE URBAINE



a- problématique spécifique de l'aire d'étude

La séparation et l'éloignement physique entre ville et campagne, l'urbanisme et espace naturel donne lieu à des paysages inqualifiable stimulant l'étalement urbain et polluant l'atmosphère par des réseaux de transports et d'approvisionnement alimentaire toujours aussi néfaste pour la biodiversité, l'écosystème, la pollution chimique des sols, la déforestation.







C'est pour cela que nous posons le questionnement suivant :

Est-ce que une ferme urbaine peut trouver sa place à la périphérie proche du centre-ville ? Peut-elle marquée une entrée écologique pour la ville de Blida?

b- Plan d'activité



LEGENDE :

- | | | |
|---|--|--|
|  A SAUVEGARDER |  A DEMOLIR |  A RESTRUCTURER |
|  A REQUALIFIER |  A AMENAGER |  A REANIMER |

c- Intervention urbaine

L'analyse de notre aire d'intervention nous a permis d'établir et d'accroître les thématiques suivantes :

- 1- Délocaliser les hangars existants au sein de la résidence d'habitation ;
- 2- Délocaliser la caserne militaire et l'abattoir ;
- 3- Restructurer l'entrée de la ville autour de la ferme urbaine et du multiplexe ;
- 4- Créer des poches vertes faisant guise de poumons dans cette partie de la ville ;
- 5- Gérer les nuisances sonores et les problèmes de stationnement ;
- 6- Gérer et diversifier la mobilité urbaine dans cette partie de la ville tout en privilégiant les moyens de transport écologique.

Objectif du projet urbain

- 1- Marquer l'entrée de la ville
- 2- Revaloriser l'identité de la ville
- 3- Réanimer notre axe d'étude
- 4- Affirmer la mixité fonctionnelle de l'entrée de la ville
- 5- Introduire les cibles de durabilité à l'échelle urbaine

d- Structure de la proposition urbaine



Figure 2.21: Proposition urbaine

- **Système viaire projeté**

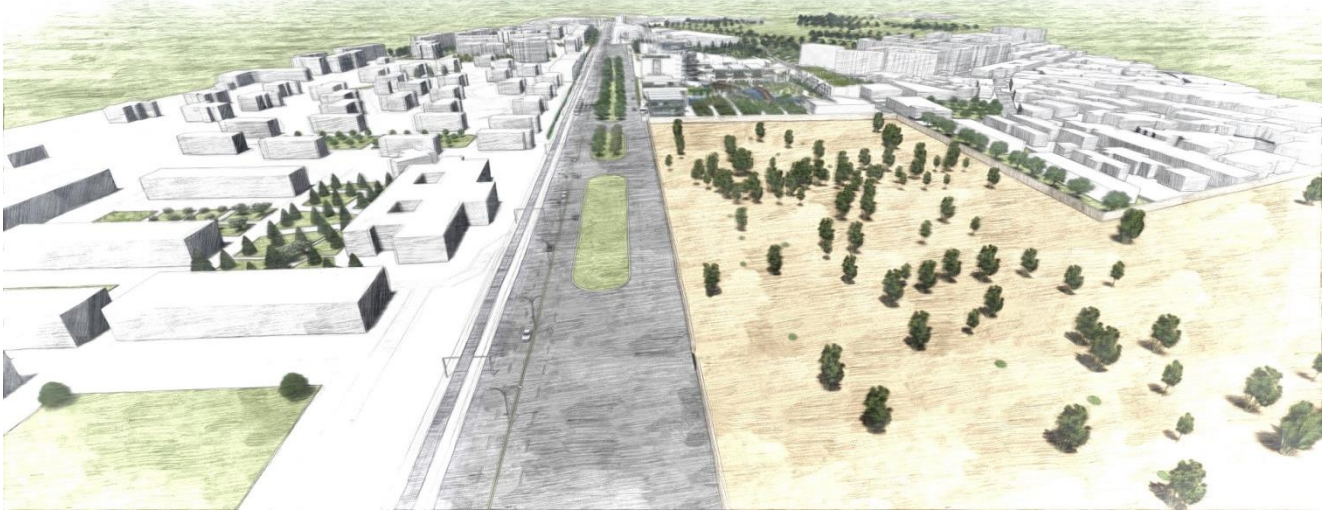
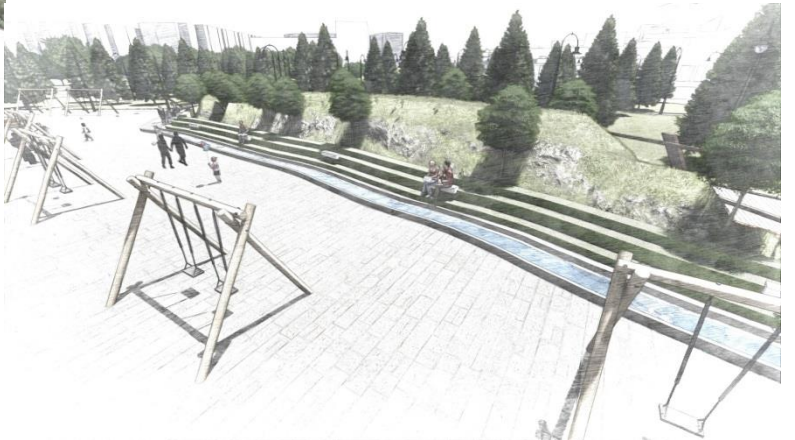
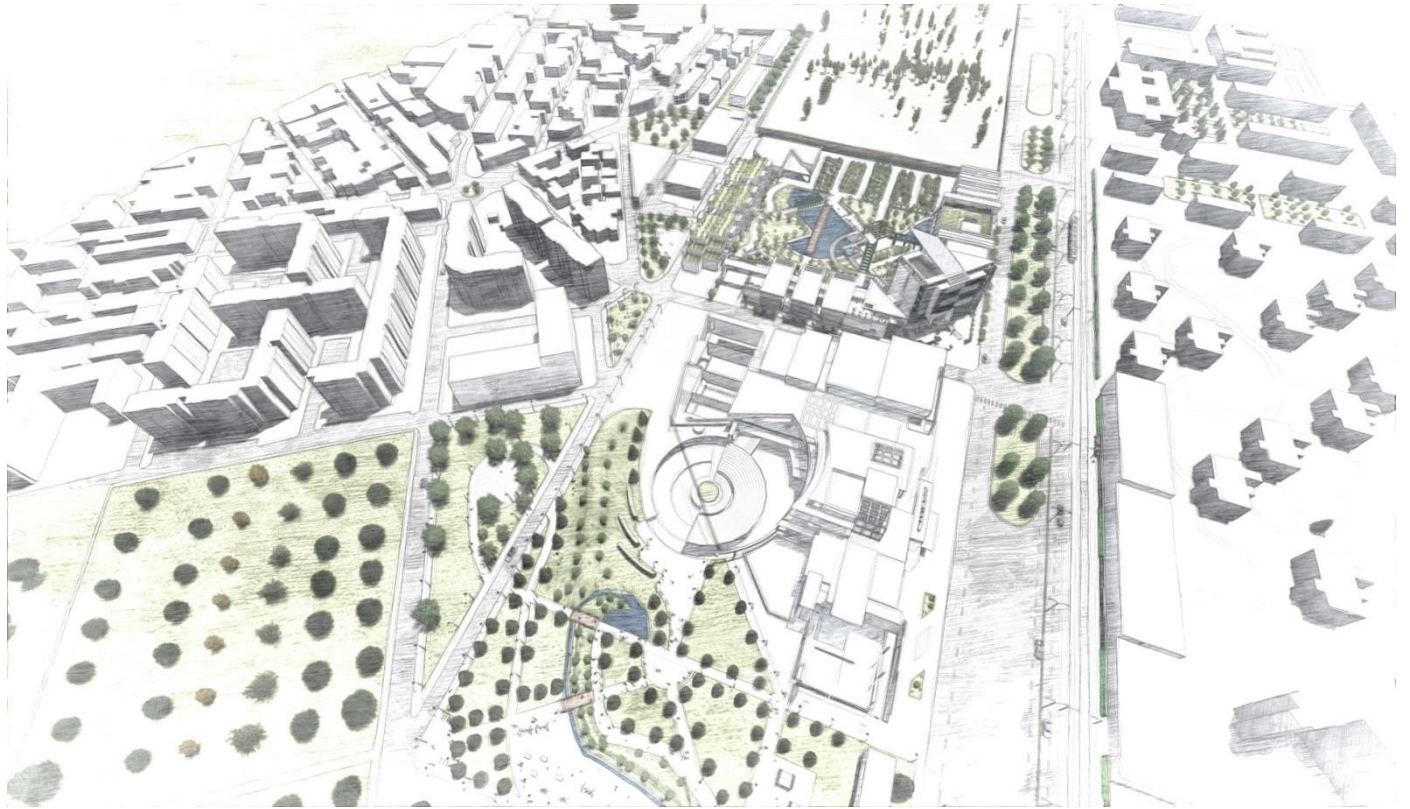
Celui-ci se voit traduit par :

- La projection d'une ligne de tramway parallèle à la RN 69, située du côté de l'aérodrome ;
- La création d'une voie mécanique faisant guise de séparation entre le cimetière et notre terrain d'intervention ;

- Elargissement des voies du côté du multiplexe et près du pont par la démolition des constructions illicites ;
 - Prolongement de voie mécanique déjà existante qui mène depuis la résidence d'habitation au chemin des vergers ;
 - Restructuration de la parcelle abritant l'usine d'Orangina ;
 - Projection des tracés découpant les vergers en voies mécaniques menant à la RN69.
- **Système urbain projeté**
 - Conservation de la fonction industrielle pour la diversification des activités exercées ;
 - Affirmation de l'activité commerciale dans cette partie de la séquence par un bâtiment regroupant les une multitude de commerce et de service ;
- **Système paysager projeté**
 - Animation de la voie mécanique la RN 69 à travers l'installation de murs végétaux et de panneaux publicitaires ;
 - Aménagement d'un parc public ;
 - Création d'une placette publique pouvant être convertir en marché ;
 - Mise en place de plusieurs poches vertes.
- **Système des équipements projetés**
 - Implantation d'une mairie au niveau de l'ilot d'angle donnant sur la RN 69 ;
 - Animation et revivification de la séquence à travers l'implantation de la ferme urbaine et du multiplexe ;
 - Déplacement de la polyclinique existante ;
 - Conception de plusieurs bâtiments parking.

Cette stratégie suggère l'idée de création d'un quartier durable c'est-à-dire un **ECO**

QUARTIER







PHASE THEMATIQUE & PROGRAMMATIQUE

1. RECHERCHE THÉMATIQUE -Eco-quartier-
2. EQUIPEMENT GENERIQUE
3. OBJET-EQUIPEMENT

III-1. QU'EST-CE QU'UN ECO-QUARTIER

III-1.1. Définition d'un éco-quartier

C'est un lieu de vie agréable, combinant une architecture de qualité, proximité des services et forte présence de la végétation, répondant aux phénomènes de la périurbanisation et de l'étalement urbain que connaît les villes depuis les années 60s.

Selon le grand dictionnaire

terminologique (GDT) du Québec, un éco quartier est «une unité urbaine dont la construction, l'organisation socioéconomique et le mode de vie des habitants doivent répondre à des principes de respect à long terme de l'environnement physique, social et économique »

III-2.1. Etude d'exemple d'un éco-quartier

L'ancienne caserne militaire de Bône à Grenoble

Fiche technique

Maître d'œuvre : Groupe-6 mandataire, représenté par Mark Wilson et Bruno Hallé
Type d'opération : Requalification de l'ancienne caserne de Bonne à Grenoble, comprenant la construction d'un centre commercial multifonctionnel, d'une résidence étudiante de bureaux et d'un parking.

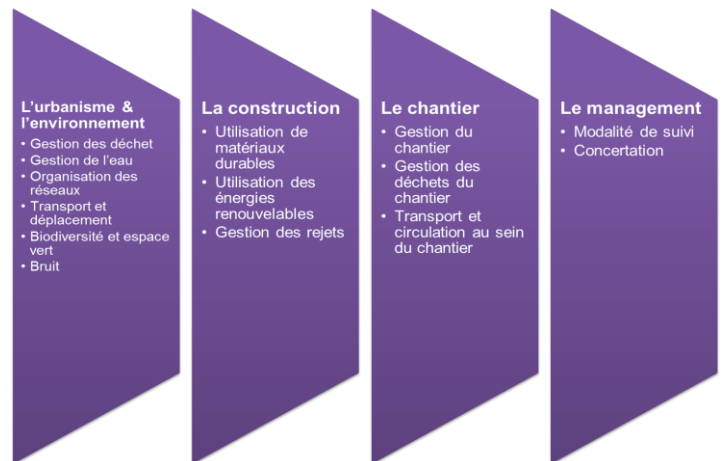


Figure 3.1: Principes de l'éco-quartier



Photo 3.1: Photo sur la galerie commerciale de l'éco-quartier

Programmation

Résidence d'étudiants	128 logements
Bureaux	3400m ²
centre commercial multifonctionnel	2000 m ²
Parking	355 places

Figure3.2: Tableau de programmation

Présentation du projet

L'éco-quartier jouit d'une situation stratégique du fait par sa proximité au centre-ville mais aussi par la vue imprenable sur la montagne, placé près d'une station de trame et de bus avec des aménagements de pistes cyclables dans toute la ville de Grenoble.



Photo 3.2: Photo sur les habitations de l'éco-quartier

Principes de l'éco-quartier de L'ancienne caserne militaire de Bône à Grenoble

- Assurer la mixité fonctionnelle en offrant un large choix d'infrastructure (Pôle commercial, résidence pour étudiants, résidence médicale pour personne âgées) ;
- Assurer une diversification des fonctions urbaines mettant l'ensemble des services et équipements à portée du piéton et du cycliste ;
- Assurer la mixité sociale ;
- Favoriser le déplacement doux (cohabitation entre les cyclistes, piétons et voitures) ;
- Maintenir la biodiversité à travers la le renforcement de la nature au sein du quartier ;
- Immeubles dotés d'équipements pour rendre les appartements le moins énergivore
- Un système d'éco-gestion des déchets issues du quartier permet de réduire l'impact carbone sur la planète.

III-2.EQUIPEMENT GENERIQUE

III-2.1.Présentation du thème

Ferme urbaine ou agriculture verticale est un immeuble gigantesque à étages qui cultive des légumes et fruits à une échelle importante selon des techniques similaires à celles des serres, ce concept est théorisé à partir des années 1999 par le microbiologiste américain Dickson Despommier qui est professeur de santé publique et environnementale à l'université de Columbia de New-York comme alternative aux prévisions de l'ONU de 2050.

III-2.2.Objectif des fermes urbaines au sein d'un quartier ou d'une ville

- Redynamisation des quartiers ;
- Intégration de la dimension environnementale et paysagère ;
- Une manière de lutter contre la pollution au sein des villes
- Confort visuel absolu ;
- Climatisation naturelle et gratuite pour les occupants ;
- Combat le phénomène de la périurbanisation et de l'étalement spatial des villes ;
- Exploration technologiques des différents modes de cultures et d'élevage.



Photo 3.3: Vertical forest Mountain Hotel -China-



Photo 3.4 : Bosco Vertical -Milan-



Photo 3.5: Ferme urbaine parc des Dondaines

III-2.3.Champ d'activité

La recherche : Ensemble des activités pratiques et intellectuelles engagées dans le progrès de la science⁸.

Expérimentation : Méthode scientifique exigeant l'emploi systématique de l'expérience afin de vérifier les hypothèses avancées et d'acquérir des connaissances positives dans les sciences expérimentales⁹.

Administration : Le terme provient du latin administrare signifiant : « aider, fournir ou diriger »¹⁰.

Loisir : Amusements auxquels on se livre pendant ses moments de liberté¹¹.

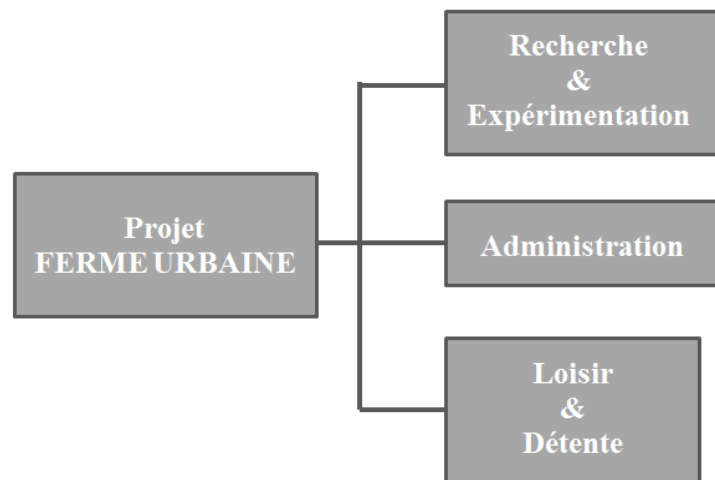


Figure 3.3: Fonctions principales du projet

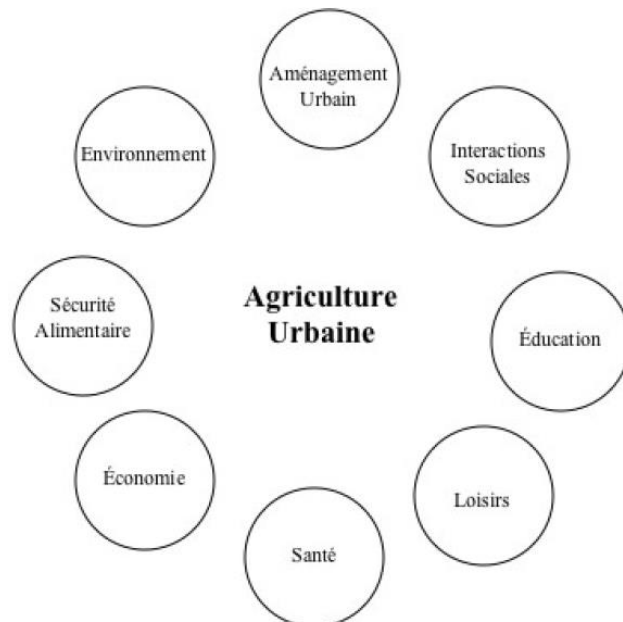


Figure 3.4: Multifonctionnalité de l'agriculture urbaine

L'objet générique défini par la thématique et le champ d'activité si dessus est **l'AGRIPARC**

⁸ Dictionnaire Reverso
⁹ <http://www.cnrtl.fr/lexicographie/exp%C3%A9rimentation>
³¹ Larousse Étymologique, Éd Larousse, Paris 1971.
¹⁰ Larousse Étymologique, Éd Larousse, Paris 1971.

III-3.OBJET-EQUIPEMENT

III-3.1.Etude d'exemples

Exemple01 : La tour vivante

Fiche technique

Architecte : SOA Architectes, Augustin Rosenstiehl & Pierre Sartoux
Programme mixte tertiaire et services : bureaux, logements, commerces, centre de production horticole hors sol.
Situation : Ouest-France, Rennes
Nombre d'étages : 30 hauteur 112 m hors éoliennes (140m avec les éoliennes)
Surface totale : 50.470 m²
Energie : Bâtiment à énergie positive
Date : 2006¹²



Photo 3.6: La tour vivante

Programmation

La Tour Vivante vise à associer production agricole, habitat et activités dans un système unique et vertical repaire selon le tableau suivant :

Logements	130 appartements sur les 15 premiers étages (T2 x 30, T3 x 50, T4 x35, T5 x 15) > 11 045 m ²
Bureaux	Plateaux de bureaux sur les 15 derniers étages > 8 675 m ²
Production hors-sol	Serres horticoles hors-sol de la rue au sommet de la tour > 7 000 m ²
Commerces	Centre commercial et hypermarché > 6 750 m ²
Équipements	Médiathèque et crèche > 650 m ²
Parking	475 places de parking en sous-sol > 12 400 m ²

Figure 3.5: Tableau de programmation

Les espaces intérieurs sont distribués selon un plan libre organisés en alternance entre plein et vide (culture hors sol), ces derniers sont aménagés au tour d'un noyau central contenant la circulation verticale et les locaux techniques.

¹²



Photo 3.7: La ferme pédagogique Antoinette-Vignardet de Rosny-sous-Bois

Exemple02 : La ferme pédagogique Antoinette-Vignardet

Fiche technique

Architecte : SOA Architectes, Augustin Rosenstiehl & Pierre Sartoux
 Programme mixte tertiaire et services : Construction du nouveau service des Espace Verts, d'une ferme pédagogique, d'un écomusée et d'un logement gardien.
 Situation : Rosny-sous-Bois France.
 Surface totale : 3079m²
 Energie : Bâtiment à énergie positive.¹³



Photo 3.8: Plan de masse

Présentation du projet

Le projet marque l'entrée de la ville constituant un front face à l'axe de la rue.
 Celui-ci reprend le principe de la fermeture de l'hôtel et de l'ouverture du château vers le paysage tout en intégrant un bassin d'eau déjà existant sur le terrain
 L'ordonnancement du paysage s'appuie sur les tracés du parcellaire agricole et l'organisation du centre sportif contigu.



Photo 3.9: Ferme pédagogique

¹³ <http://www.cyberarchi.com/article/plateau-d-avron-ferme-pedagogique-ecomusee-centre-espaces-verts-a-rosny-bois-93-15-11-2006-10374>

Programmation

Le projet est marqué par la richesse de son programme :

- Ecomusée, ferme pédagogique et parc urbain.
- L'écomusée s'organise autour d'un patio, tandis que la ferme pédagogique s'organise autour d'une cour avec un bâtiment accueillant le programme pédagogique, des hébergements pour les animaux une volière et des clapiers, un bâtiment des espaces verts.

Ferme pédagogique	443 m ²
Ecomusée	400 m ²
Parc urbain	2.160 m ²
Logement	76 m ²

Figure3.6: Tableau de programmation

Concepts retenus des exemples

Faire pénétrer l'environnement extérieur à l'intérieur du projet à travers un jeu donné par la façade translucide ;

-Transparence totale dans la ferme verticale pour favoriser la pénétration de la lumière nécessaire, et l'exposition maximale du soleil ;

-Favoriser la continuité paysagère ;

-Importance des espaces d'expérimentation extérieure ;

-Continuité visuelle entre l'espace public et privé, avec obstruction physique ;

-Utilisation d'une économie circulaire.

Après étude des exemples précédents l'objet équipement déterminé est une

FERME URBAINE

IV-3.2 Programme de l'équipement

Selon les besoins définis depuis l'analyse de notre microenvironnement nous avons enrichi le programme objet-équipement par la fonction ludique et la fonction recherche & expérimentation.

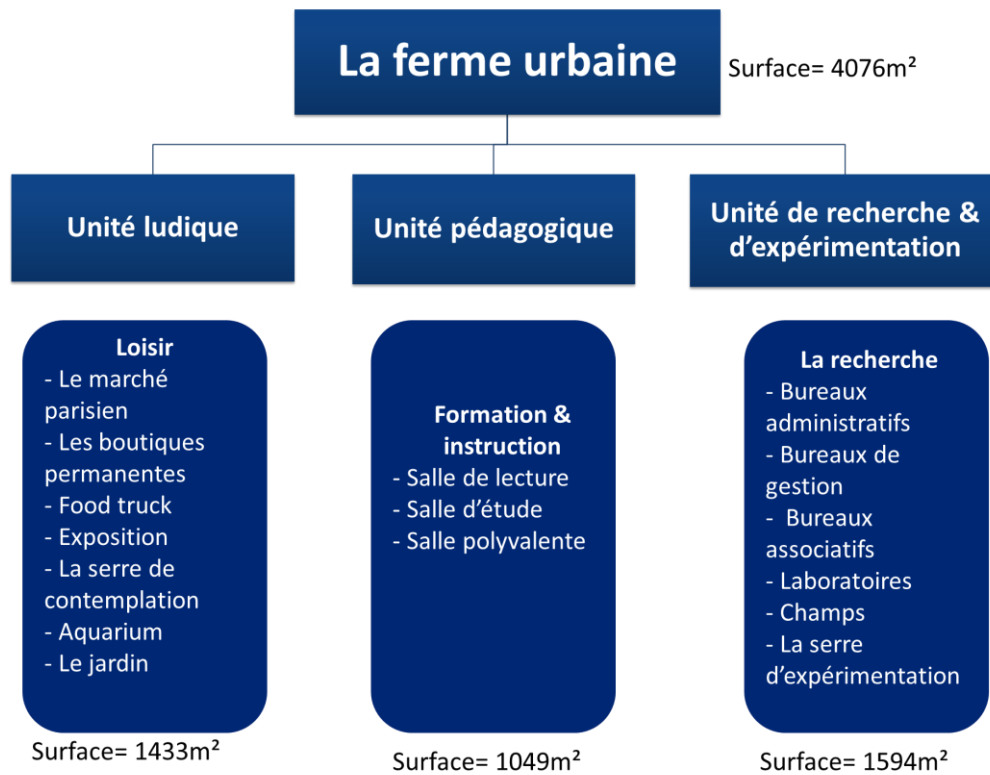


Figure 3.7: Composants de la ferme urbaine

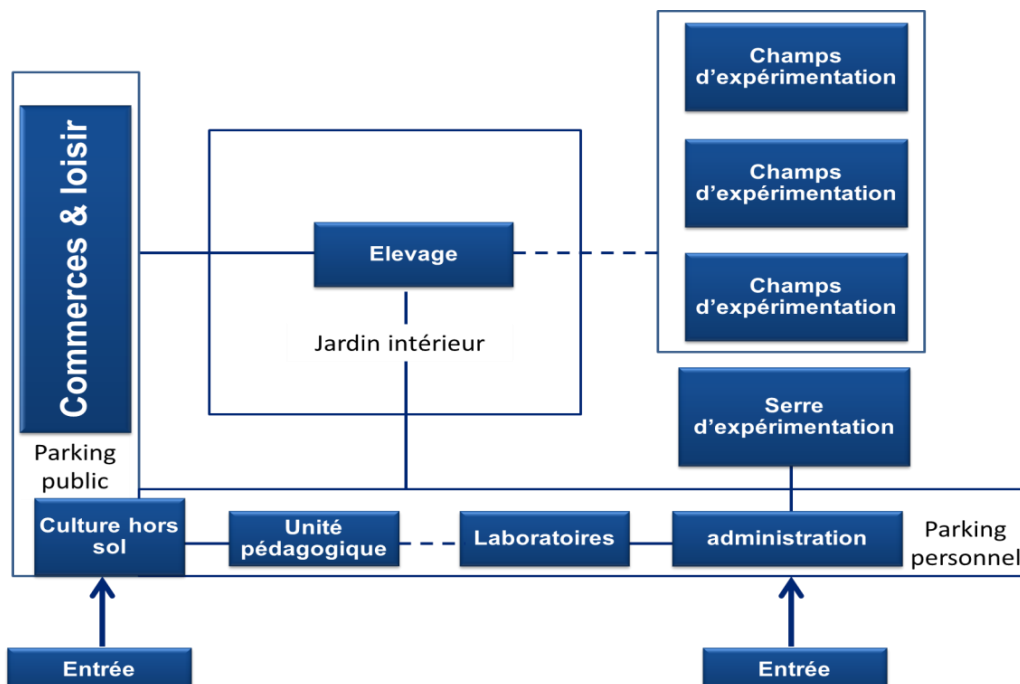


Figure 3.8: Organigramme spatial de la ferme urbaine

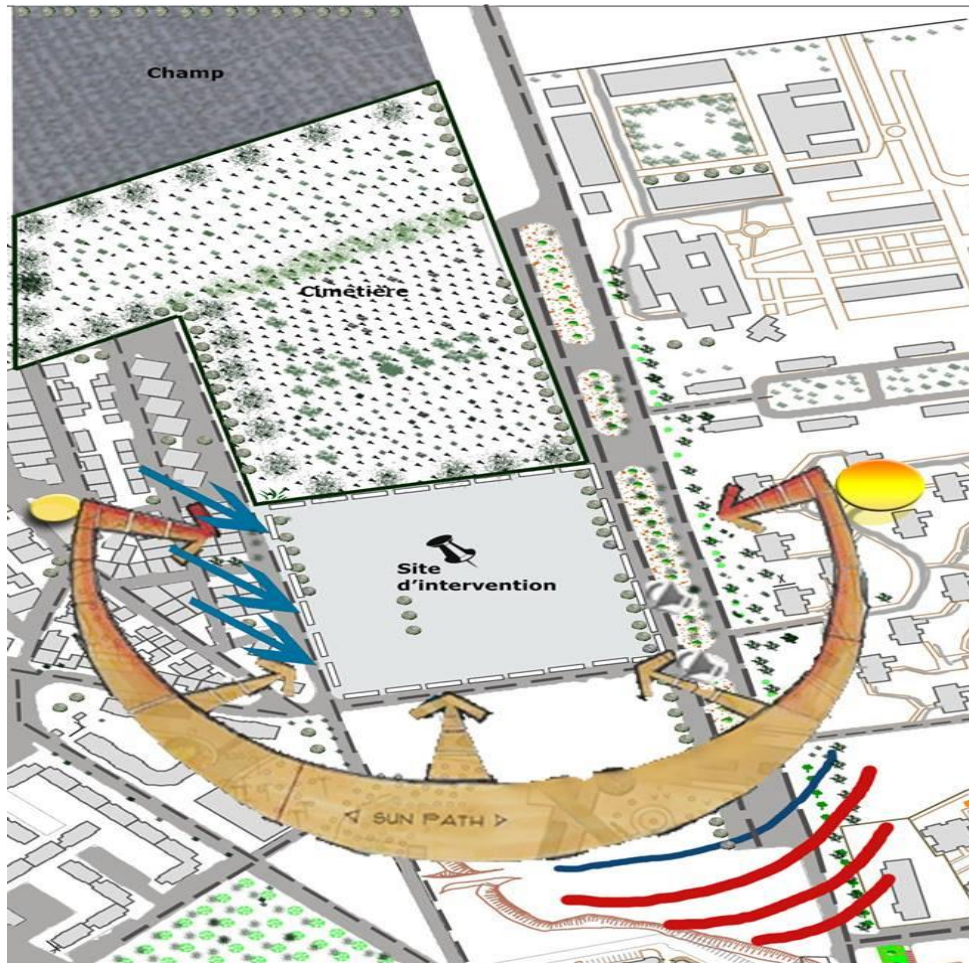


PHASE CONCEPTUELLE

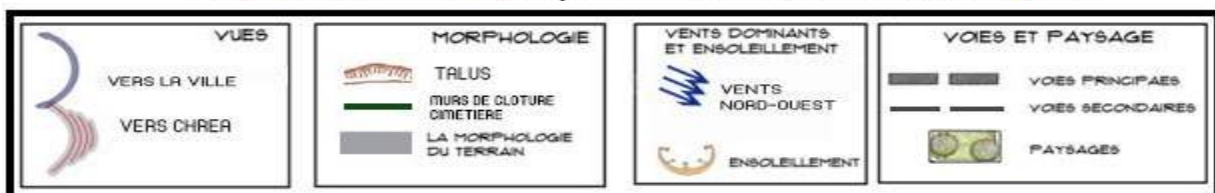
- 1.EQUIPEMENT OBJET
- 2.CONCEPTS ARCHITECTURAUX DU PROJET
- 3.PROCESSUS DE FORMALISATION
- 4.DESCRPTION FONCTIONNELLE
- 5.LONGUAGE DES FACADES

IV-1.EQUIPEMENT OBJET

IV-1.1. Analyse micro-environnementale



Selon



Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> - Terrain bien desservi (liaison avec la macro-structure) ; - Situation du terrain à l'entrée de la ville ; - Vues dégagées sur Chréa et le centre-ville ; - Mitoyenté avec un cimetière. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposition au soleil. - Exposition aux vents du NORD-OUEST ; 	<ul style="list-style-type: none"> - La présence d'un système paysager sur le terrain et aux alentours. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proximité à des couloirs aériens.

Figure 4.2:Tableau SWOT (méthode pédagogique Mr : Hadj Sadok)

les besoins définis depuis l'analyse de notre microenvironnement nous avons enrichi le programme objet-équipement par la fonction d'habitation durable mais aussi un bloc animalier.

Activité	Unité	Surface	Totale
Habitations durables	06	197m ²	1182m ²
Bloc animalier	01	845m ²	845m ²

Voir Annexe (Tableau du programme quantitatif & spécificités des espaces)

Figure 4.3: Tableau complémentaires des surfaces

IV-2.PROCESSUS DE FORMALISATION

Nous avons défini deux registres conceptuels qui rentrent dans le processus de formalisation de notre projet :

IV- 2.1.La métaphore de l'arbre

L'idée principale de notre projet de fin d'étude est fondée sur la transposition

entre l'architecture et le thème de la nature, principalement sur l'ARBRE AVEC RACINES et sa signification symbolique et analogique implicite.

L'arbre renvoie à la verticalité de la connaissance et au savoir tandis que les racines représentent l'expérience, la maturité et la force.

Pour cela nous avons choisi de transposer les éléments de l'arbre en espaces et fonctions au niveau du projet architectural :

- Le tronc d'arbre comme figure de verticalité regroupant les cultures ;
- L'arborescence des branches matérialisées par une structure apparente ;
- La profondeur des racines exprimée par la cavité qui accueille l'aquarium au niveau du sous-sol.
-

IV- 2.2.La matrice conceptuelle

Cette dernière se traduit par la définition de plusieurs concepts qui sont venus compléter la métaphore de l'arbre.

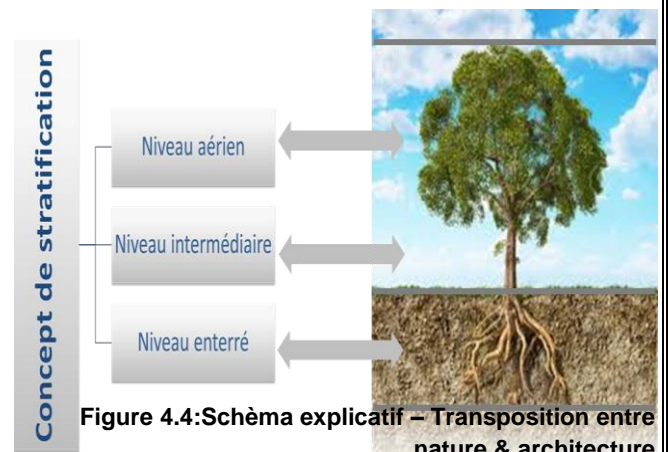


Figure 4.4: Schéma explicatif – Transposition entre nature & architecture

a. Echelle parcellaire

Barre pliée avec un alignement le long des axes, majeur (entrée de la ville A) et mineur (entrée du quartier B) ;

Bornage périphérique par des fragments mixtes situés de logements durable semi collectif (C) et d'un bloc animalier (D).



Figure 4.5: Echelle parcellaire

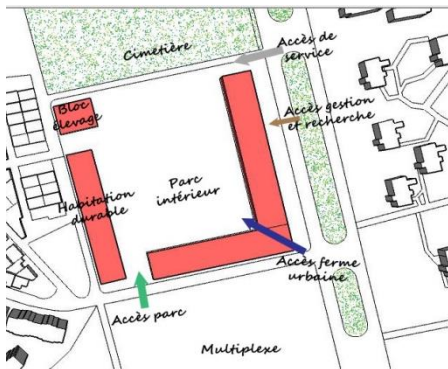


Figure 4.6: Echelle parcellaire

b. Perméabilité

Concept assuré par les multitudes d'ouvertures générées à partir de l'extérieur (prolongement des voies mécaniques déjà existantes au sein du lotissement et depuis le multiplexe) au niveau de l'entité administrative et ludique mais aussi grâce aux différents accès permettant l'accessibilité au projet.

c. Echelle morphologique

Densification affranchissement de la barre rythmée à travers les agrégats

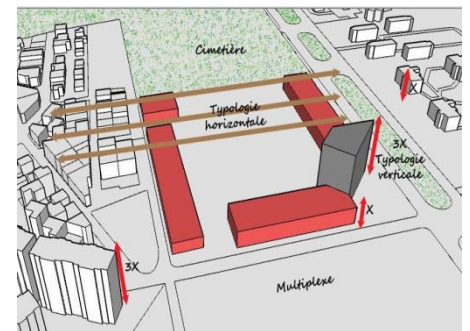


Figure 4.7: Echelle morphologique

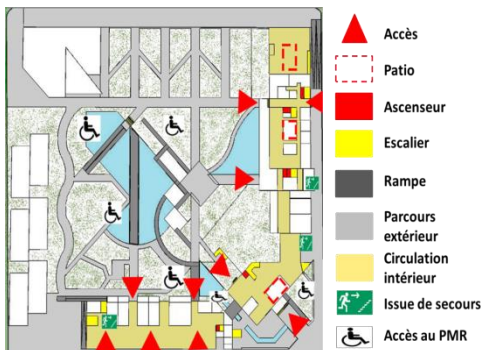


Figure 4.8: Concept de parcours

d. Parcours déambulatoire

Utilisation du parcours comme substance de composition architectural au sein du bâtiment et comme élément de liaison générant une tridimensionnalité spatiale, celle-ci est traduite par les rampes, escaliers et ascenseurs

e. Le concept de végétation & de l'eau

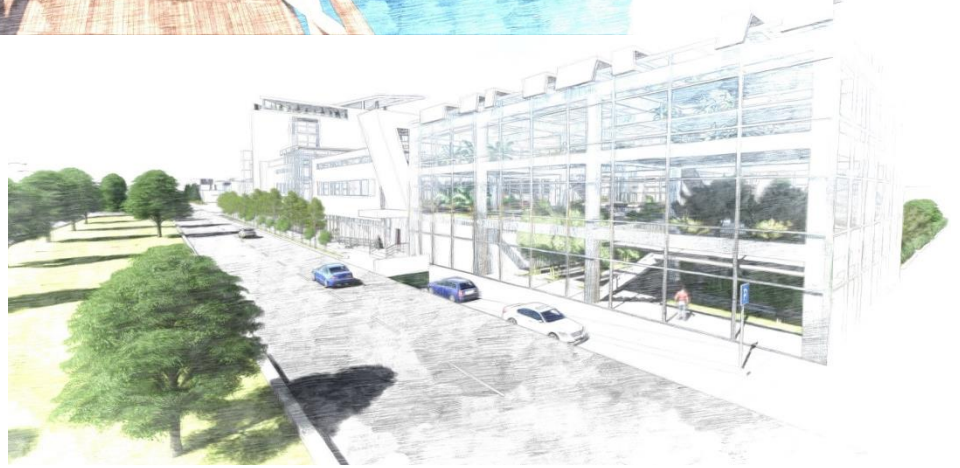
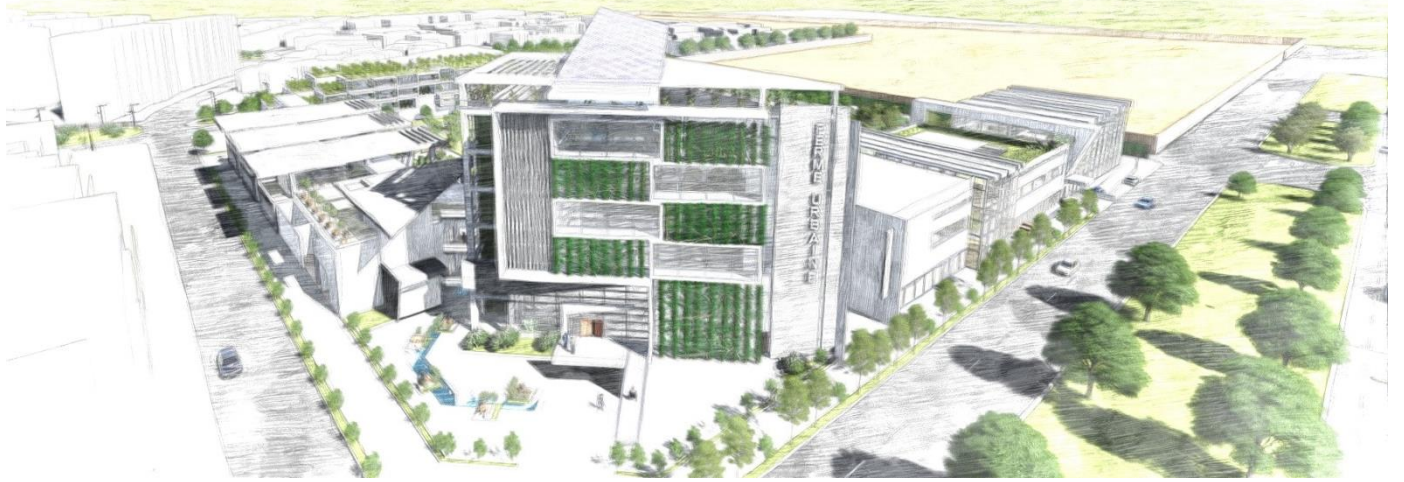
Le projet repose sur un tapis vert rythmé par des plans d'eaux.

f. Concept de parc

Ce concept est matérialisé par la prolifération et la transposition du jardin horizontal en jardin vertical au sein du projet, mais aussi par la continuité fonctionnelle et paysagère du parc urbain à l'intérieur du projet.



Figure 4.9: Concept de parc



IV- 3.DESCRPTION FONCTIONNELLE ET LANGAGE

IV- 3.1.Traduction spatio-formelle

Considéré comme un lieu didactique éducatif et d'échange, il permet la rencontre de la recherche, de la sensibilisation et la commercialisation des produits naturels dans un seul équipement.

Ces différentes activités sont réparties en trois entités principales qui sont :

- Le bras ludique accueillant les espaces de vente et de consommation destiné à un large public ;
- L'élément signalétique contient l'entité didactique consacrée à un public spécialisé ;
- Le bras expérimental destiné aux chercheurs et aux scientifiques.

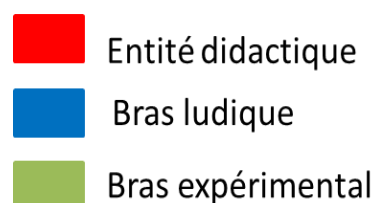
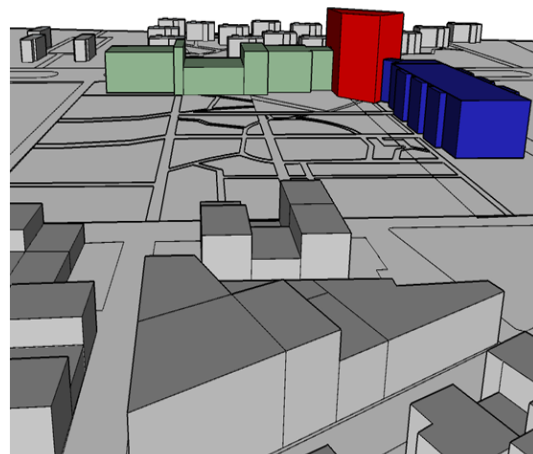


Figure 4.10 : Répartition des fonctions

1- Le parking

Ce dernier se développe sur un seul niveau pouvant accueillir une capacité de 135 places réparties entre grand-public et personnel, ayant une hauteur de 3.00m ; Il est accessible à travers une rampe de 13%.

Un espace de service regroupant les locaux techniques, les monts de charges est prévu au même niveau pour des raisons d'accessibilité.

La relation entre le parking et l'équipement se fait par un escalier et un ascenseur extérieur pour le grand public desservant à l'intérieur d'une esplanade à proximité de l'entrée principale du bâtiment. Tandis que du côté administratif, la liaison entre le parking et l'administration se fait par des escaliers et un ascenseur intérieur.

2- L'unité ludique

a- RDC (niveau 00.00m)

Des commerces temporaires organisés à la manière d'un marché parisien sont aménagés aux côtés des boutiques permanentes. Le marché a la capacité de drainer le flux du public vers les espaces qui se trouvent à l'intérieur du projet tels que les salles d'expositions, la serre de contemplation et l'aquarium.

b- Espace de consommation et ateliers de cuisine (niveau 04.08m)

Ces deux espaces sont disposés en quinconce créant un jeu de volume entre plein et vide matérialisé par des terrasses permettant le prolongement de ces activités vers l'intérieur du projet tout en profitant des vues vers le mont de Chréa.

c- Terrasse ludique suspendue (niveau 08.16m)

Occupée par des espaces semi-abrités et découverts destinés à la sensibilisation et à l'instruction des enfants 05-16ans au monde agricole et biologique.

L'unité pédagogique (niveau 0.51m)

a- Espace d'exposition

Destinée à un public spécialisé, l'espace est situé au niveau du rez-de-chaussée du côté de l'administration, ce dernier est doté d'une perspective sur l'intérieur du jardin.

b- Salle polyvalente (niveau 0.51m)

Située au niveau du rez-de-chaussée, la salle est orientée Nord-Est exposée à la voie principale.

c- Salles de lectures & d'études

Située au niveau du rez-de-chaussée, jaillissant d'un panorama visuel sur l'intérieur du jardin.

3- L'unité d'expérimentation

a- Espace administratif

Appartenant à l'entité d'expérimentation, les espaces sont organisés sur deux niveaux autour d'un patio central avec une circulation horizontale en boucle et une circulation verticale assurée par des escaliers et des ascenseurs situés près du patio et au niveau de l'espace de repos des fonctionnaires.

b- Laboratoires

Développés sur les deux derniers niveaux de l'entité d'expérimentation dotés d'une terrasse végétalisée accessible et joignent l'espace administratif par des passerelles aériennes.

c- Serre de contemplation

Conçue comme un espace de franchissement entre l'entité expérimentale et pédagogique traversée par des passerelles aériennes aux niveaux supérieures, la serre est en triple hauteur et permet de lier l'intérieur du parc aux salles d'expositions au rez-de-chaussée.

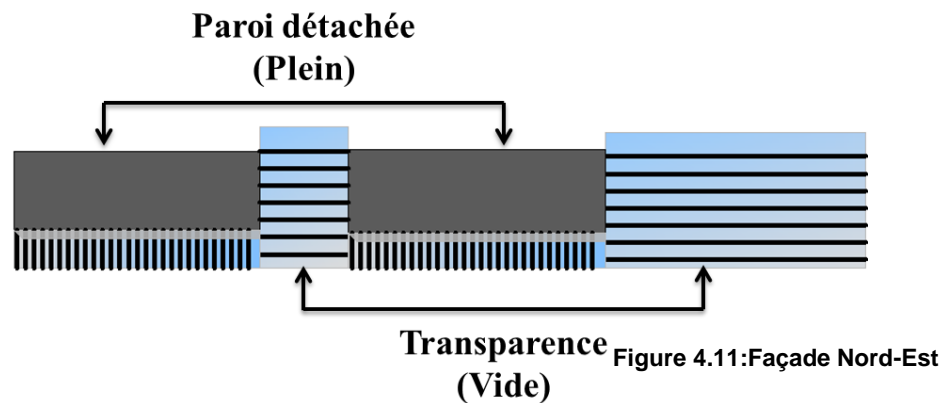
d- Serre d'expérimentation

C'est une infrastructure rythmée par des plates formes contenant chacune un espace d'expérimentation reliés par des passerelles et des escaliers entre-elles

IV- 3.2.Langage des façades

Matière, couleur, transparence, la façade est incontestablement l'élément le plus expressif du bâtiment. Elle lui donne son identité et souligne le geste architectural, pour cela nous allons expliquer les idées retenues dans la conception des façades.

IV-3.2.1.Réinterprétation de l'urbain

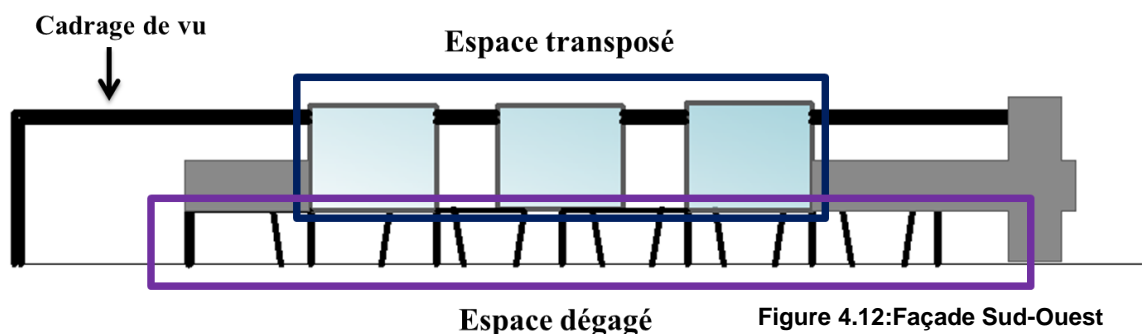


Lors de la lecture de la façade urbaine nous avons constaté un axe séquencé par le plein et le vide matérialisé par des hangars et des champs agricoles.

Notre projet se situe dans un plein dématérialisé par des serres, ces dernières sont recouvertes par une double peau fragmentée qui va servir de brise soleil.

La dématérialisation est alternée par des portions pleines constituant la partie administrative recouverte par une paroi détachée.

IV-3.2.2.Perméabilité & intégrité



Une partie du bâtiment est surélevée sur des pilotis afin de dégager l'espace inférieur pour le marché parisien qui s'ouvre sur l'urbain à travers une galerie. Tandis que les espaces de consommation sont créés par transposition avec la morphologie des bâtiments du quartier, engendrant des espaces fermés. Les

espaces ouverts sont matérialisés par une terrasse reliés par une couverture générant un espace de circulation semi découvert doté d'un cadrage de vue à partir des espaces de consommations.

IV-3.2.3.Mutation et réorientation morphologique

Cette façade donne sur l'esplanade d'accueil de la ferme urbaine faisant guise d'articulation entre le bras ludique et le bras expérimental, celle-ci célèbre le changement de direction par une mutation morphologique au niveau de trois échelles d'une part par la porte d'entrée avec l'échelle humaine et d'une autre part avec les gabarits des bâtiments existants (échelle morphologique) par un deuxième portique et enfin par l'émergence du bâtiment.

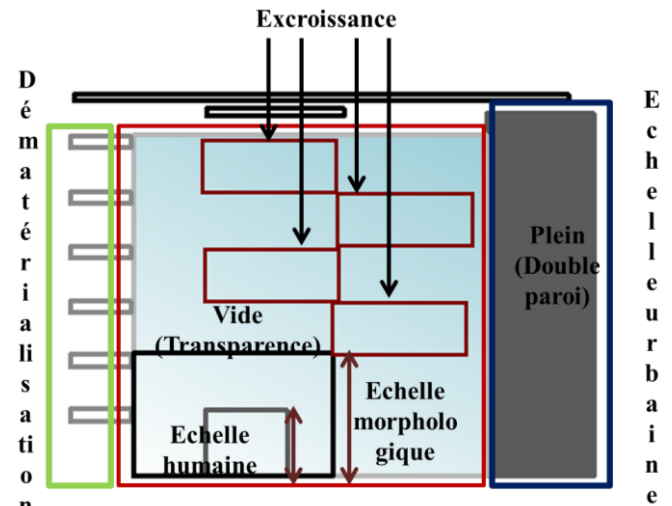


Figure 4.13:Façade Sud-Est

Etant la façade d'accueil de l'équipement, reprend les caractéristiques morphologiques de notre axe d'étude qui est le plein matérialisé par une double paroi du côté de l'escalier de secours, le vide concrétisé par de la transparence et enfin une dématérialisation totale faisant apparaître la structure de l'édifice.

A noter qu'au niveau de la partie transparente on constate une excroissance de plusieurs box à travers une alternance insinuant ainsi des tuméfactions¹⁴ diffuses célébrant cette mutation morphologique.

¹⁴ Tuméfaction gonflement



Figure4.14 : Perspective globale sur la ferme urbaine



Figure4.15 : Perspective sur le bras administratif



Figure4.16 : Perspective bras ludique

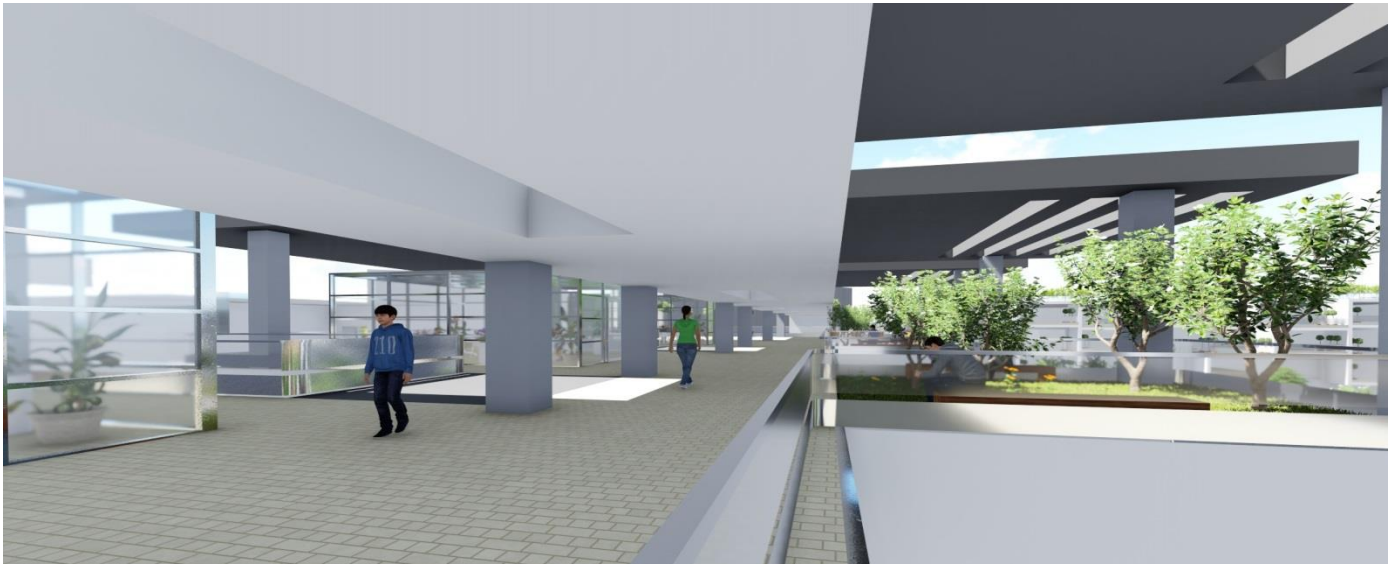


Figure4.17 : Terrasse ludique



Figure4.18 : Aquarium



Figure4.19 : Boutique permanente



Figure4.21 : Atelier enfant

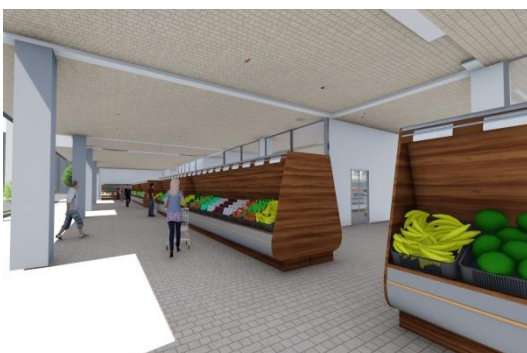


Figure4.23 : Marché parisien

IV- 4.STUCTURE & ASSEMBLAGE

Un projet architectural n'est réussi que s'il répond à des exigences fonctionnelles tandis qu'il ne peut être complet que s'il peut assurer sa stabilité et son maintien en toute circonstances et conditions afin garantir la sécurité de ses usagers et de son matériel.

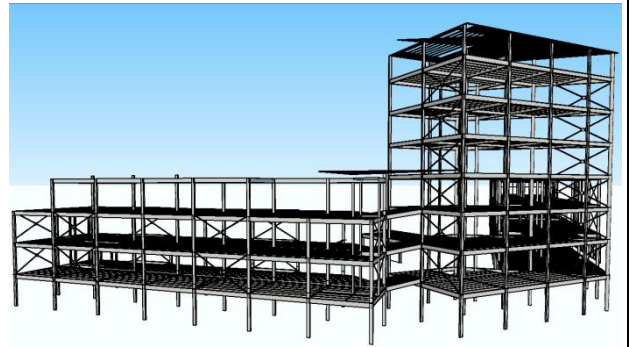


Figure 4.25:3D structure

IV-4.1.Choix du type de structure

Le choix de la charpente métallique en poteau poutre s'est imposé du fait des grandes portées que peut procurer le matériau mais aussi en raison de son aspect artistique qui se rapproche de l'arborescence contribuant à l'aspect esthétique du projet.

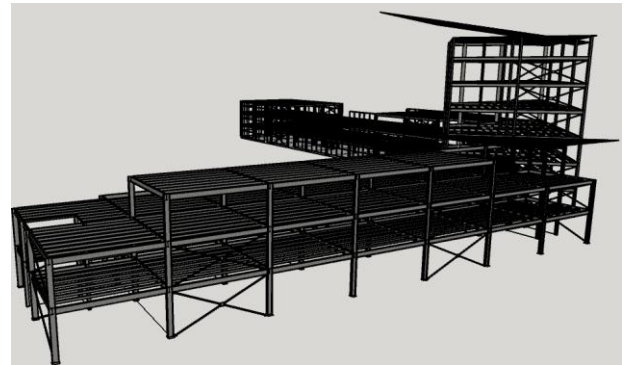


Figure 4.26:3D structure

IV-4.2.La logique structurelle

Il est connu que le choix du type de structure dépend des facteurs tels que la forme du bâtiment et la fonction que va abriter ce dernier, pour cela nous discernons deux parties dont chacune a une logique de trame et une forme précise.

- Le bras ludique & expérimental

Les deux bras sont de forme rectangulaire avec quelques décrochements au niveau du bras ludique, ces derniers reçoivent une trame de forme carrée de 10m.

- L'élément signalétique

Celui-ci est de forme triangulaire tronquée dotée d'une trame régulière de 10m/10m afin de permettre une continuité spatiale avec quelques variations selon les exigences spatiales et formelles.

IV-4.3.Gros œuvres

IV-4.3.1.Superstructure

a- Les poteaux

Des poteaux en HEA 500 (500/200) seront affectés aux bras ludique et expérimentale du bâtiment mais aussi à l'élément signalétique rajouté à cela quatre poteaux circulaire Ø300/20 pour des raisons esthétiques.

Des poteaux en IPE 300 (300/300) seront affectés aux cages d'escaliers qui desservent le bâtiment.

Tous les poteaux sont enrobés en béton et jouissent d'une protection contre le feu.

b- Les poutres

Les poutres employées pour les HEA 500 sont des IPE 500/200 tandis que pour les IPE 300 des poutres en IPE 180 sont utilisées.

c- Les contreventements

Afin de faire face aux éventuels effets horizontaux comme les vents et les séismes le bâtiment est doté de contreventement.

IV-4.3.2.Plancher

Le plancher collaborant qui alie métal au béton a été choisit comme étant celui qui sera le mieux adapté à notre batiment pour les nombreux avantages qui procurent :

- Reçoit de fortes charges admissibles;
- Participation des planchers à la stabilité du batiment ;
- Evite les risque d'infiltration et lutte conte l'humidité, (revoire)

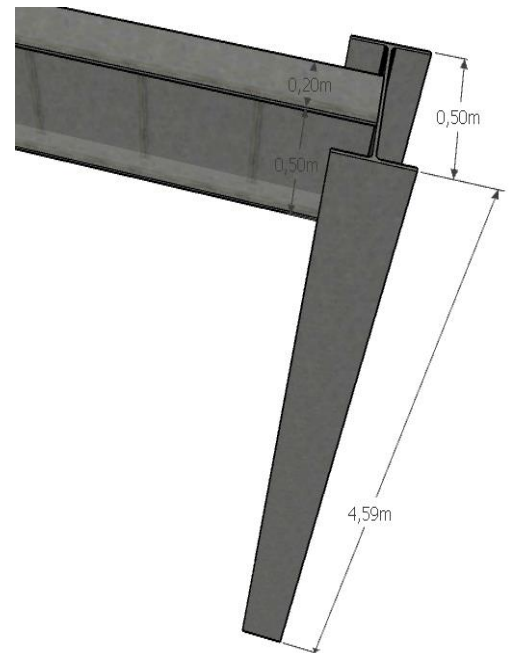


Figure 4.27:Assemblage poteau-poutre

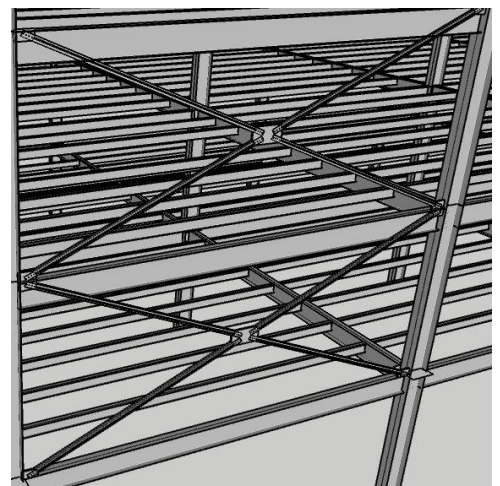


Figure 4.28:3D contreventement

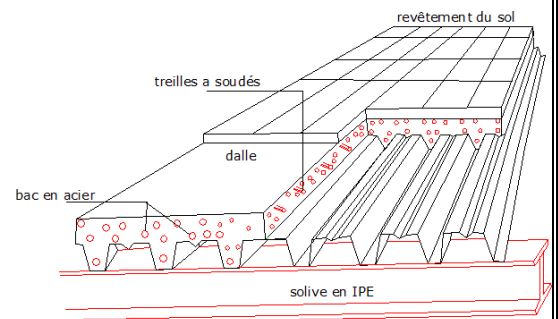


Figure 4.29:Coupe plancher

IV-4.4.Second œuvres

IV-4.4.1.Fixation Vitrage

Le vitrage composant la serre d'expérimentation, la serre de contemplation et l'espace d'exposition est constitué par des murs rideaux fixés par des plaques métalliques boulonnées à travers des trous oblongs qui permettent le déplacement du mur rideau lors des déplacements horizontaux.

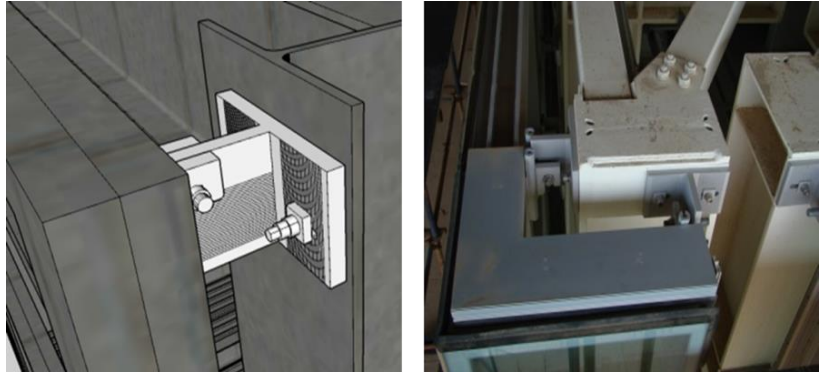


Figure 4.30:Détail d'assemblage vitre

IV-4.4.2.Cloisons

a- Voile en béton armé

Des cloisons en béton armé serviront de cloisons pour les locaux techniques afin de répondre aux normes de sécurité.




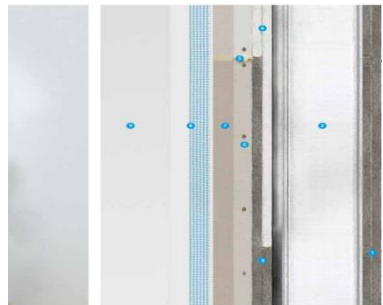
b- Béton cellulaire

Pour les salles d'eau et les vestiaires des cloisons en béton cellulaire est préconisé pour sa capacité à être imperméable à l'eau et son aptitude à repousser les insectes et les termites.

c- Panneaux aquapanel

Les espaces de bureau sont créés par des panneaux en aquapanel procurant des espaces de travail à l'abri des regards tout en assurant une bonne isolation phonique.

IV-4.4.3.Revetement

Espace	Caractéristique	Image
Parking	Afin d'éviter les problèmes d'usures, d'érosion et de dégradation des sols en raison de la corrosion dû aux eaux de pluies une résine en polyuréthane avec un aspect béton est proposée.	
Allée piétonne	Des dalles en béton armé de dimension de 1.00 x1.00m pour le passage des piétons au niveau du parc intérieur.	
Bureaux et espace de circulation	Un revêtement en carreaux de céramique de C-GRES COMPACTO dimension de 800x800mm	
Double paroi	Les doubles parois au niveau de l'escalier de secours et des bureaux seront des plaques en aquapanel composées de deux couches d'une épaisseur de 30mm fixées en moyen de support masquées en aluminium.	

Faux plafond	Il est constitué de Placoplatre d'une dimension de 60x60cm, il permet de créer un vide technique pour le passage des câbles électriques, climatisation et ventilation.	
Laboratoire	Pour les salles propres un revêtement en PVC de Gerflor résistant aux forts trafics et aux agents chimiques.	
Salle d'étude et salle de projection	Des panneaux acoustiques perforés couvrent les parois de la salle d'étude et de la salle de projection avec des motifs d'un aspect bois offrant une excellente absorption acoustique.	



PHASE DURABILITE

Demarche HQE

Afin de répondre à l'objectif principal de notre atelier et compléter notre projet architectural l'introduction des notions de durabilité dans notre projet est primordial.

A cet effet, on a opté pour l'application du programme français HQE.

V-1.LES CIBLES DE DURABILITE

V-1.1.Ecoconstruction

V-1.1.1.Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat

Classée dans la famille de Ecoconstruction comme étant la cible 01, notre projet architectural s'intègre automatiquement avec son environnement immédiat de par :

- Les formes qu'ils le composent mais aussi le choix des hauteurs. Ces dernières ont été inspirées des formes et des hauteurs déjà existantes dans l'environnement immédiat ;
- La récupération et la réutilisation des arbres déjà existants pour créer une certaine animation au niveau de la façade urbaine mais aussi comme paroi acoustique contrant les bruits provenant de l'axe mécanique ;
- L'implantation des accès aux différentes entités du bâtiment par rapport aux voies mécaniques existantes ;
- La communication du projet avec le projet du multiplexe à travers le parc intérieur.

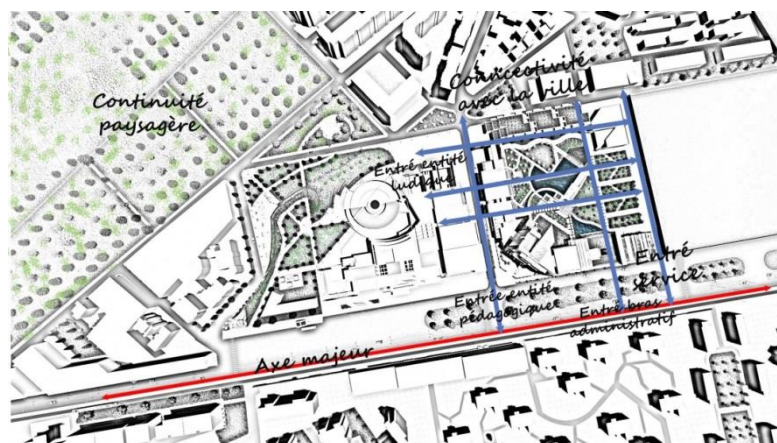


Figure 5.1: Intégration harmonieuse

V-1.2.Ecogestion

Afin d'intégrer la deuxième famille des cibles dans la démarche HQR nous avons décidé de traiter de deux cibles qui sont la cible n° 04 qui la gestion de l'énergie et la cible n° 05 la gestion de l'eau.

V-1.2.1.Gestion de l'énergie

Pour subvenir à la consommation énergétique d'une partie du bâtiment et réduire sa dépendance à l'énergie procurée par le réseau public, nous avons eu recours à la technologie des panneaux photovoltaïques qui seront installés au niveau de la toiture de l'élément signalétique.

Donnée : (Pour le calcul voir annexe)

- Surface des panneaux photovoltaïques : 123m²
- Type de panneau : monocristallin (156 x 156) (72 cellule), puissance nominale 280w, certifié IEC 61215 IEC 61730
- Nombre de panneau nécessaire : 180 panneaux
- Nombre de batterie : 88 batteries
- Choix de l'emplacement : Toiture inclinée de l'élément signalétique ; orientés plein SUD
- Onduleur ITYS avec batterie 36 V DC
- Armoire électrique Shneider.

Schéma synoptique

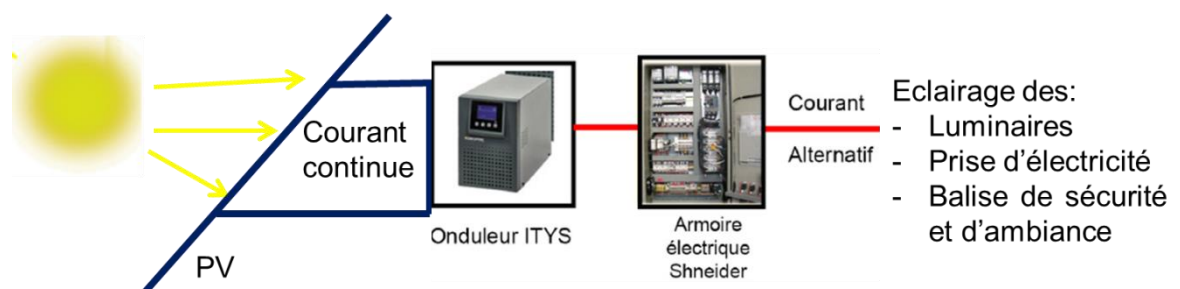


Figure 5.2:Schéma synoptique du fonctionnement des PV

V-1.2.2.Gestion de l'eau

Etant donnée la nature de notre projet celui-ci nécessite un approvisionnement en eau très important, pour cela un système de récupération d'eau de pluie sera prévu afin d'assurer une certaine autonomie.

La récupération d'eau se fera au niveau d'une partie de la toiture administrative avec un réservoir enterré d'une dimension de 08m³.

Schéma synoptique

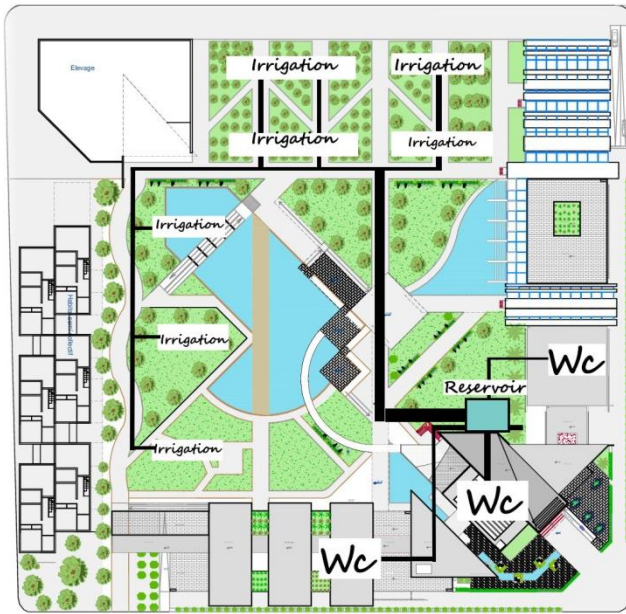


Figure 5.3: Schéma synoptique de l'irrigation des jardins extérieurs

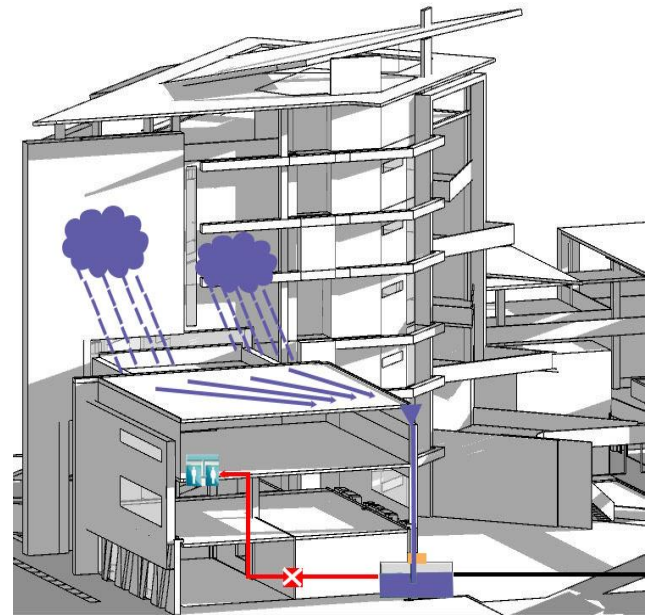


Figure 5.4: Schéma synoptique de la récupération d'eau de pluie

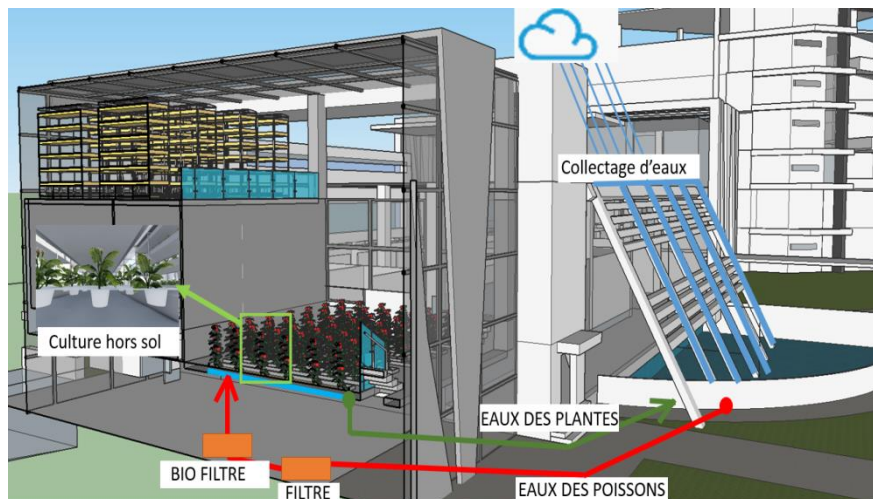


Figure 5.5: Schéma synoptique de l'irrigation des cultures hors-sol

V-1.2.3. DEGAGEMENTS & SECURITE

La présence des dégagements est obligatoire et nécessaire dans les établissements recevant du public selon l'article CO38, ce dernier stipule l'obligation d'évacuer le public en bon ordre et sans bousculade de manière à éviter tout risque de panique.

Pour cela, notre équipement classé Classe M nécessite 07 sorties de 92 unités de passage de 0.6m.

V-1.3.Confort

V-1.3.1.Confort acoustique

Attribué à la cible n° 09 une solution architecturale est prévue pour atténuer le bruit au niveau de la salle polyvalente.

- Un recule de 16m ;
- Une rangée d'arbre nous permet de diminuer le bruit de 05dB ;
- Niveau sonore au niveau de la salle polyvalent 24.9dB.

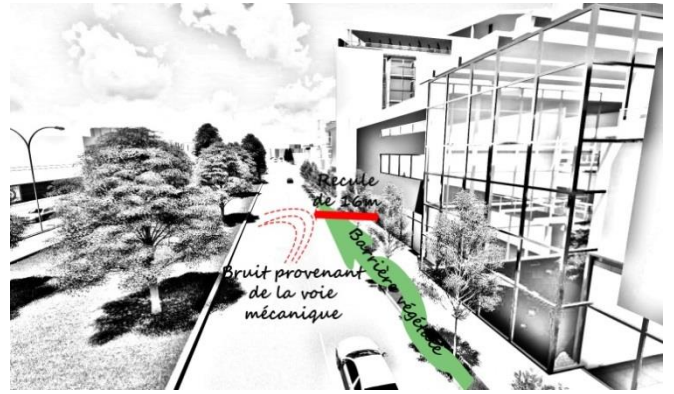


Figure 5.6:Schéma synoptique de la propagation des ondes sonores

(Pour le calcul voir annexe)

V-1.4.Santé

V-1.4.1.Condition sanitaire

Cette dernière cible répertoriée comme cible n° 12 permet d'introduire des aménagements spécifiques en faveur des personnes à capacité physiques réduites.

V-1.4.1.Qualité de l'aire

Assignée à la cible n° 13 qui consiste à dimensionner correctement le renouvellement d'air et utiliser des systèmes de ventilation performants. Pour la serre d'expérimentation un système de ventilation motorisé est nécessaire pour un avoir un environnement de travail sain.

- Surface de la serre : 600m².
- Renouvellement d'aire par heure pour une serre : 144000 m³/h.
- Le volume d'aire à renouveler : 464737.5m³/h.
- Nombre d'extracteur nécessaire : 14extracteurs.
- Type d'extracteur : .
- Débit d'aire de 10000m³/h et d'une puissance de 250w.



Figure 5.7:Schéma synoptique du système de ventilation au sein de la serre

Conclusion

Ce travail symbolique est la résultante d'une réflexion scientifique qui se veut être la clôture de notre processus de formation universitaire, cette dernière est une pensée-prémices mais catalyseur, inductrice du changement de notre vision sur cette dualité agriculture versus urbanisme.

Ainsi, et grâce au processus d'analyse et d'aménagement urbain, nous avons eu la capacité de mettre en interaction les trois échelles nécessaires à la conception architecturale et urbaine qui sont le macro, le méso et le micro environnement, ce qui nous a permis d'engendrer une réflexion architecturale afin d'établir une relation directe avec ce qui a été et ce qui sera de la conception, lui permettant de s'inscrire dans son propre territoire.

De ce fait, le choix du thème des fermes urbaines a été une évidence, c'est une manière de réconcilier l'agriculture et l'urbanisme, en répondant ainsi aux crises écologiques et économiques que nous subissons de nos jours, tout en assurant une meilleure manière de vivre en paix et en total respect avec son environnement, pour la génération actuelle et de le préserver à celle avenir.

En conciliant la campagne et la ville, le rural et l'urbain, la ville de Blida, à travers son histoire de l'agriculture (la Mitidja principalement) et son optique futuriste (développement infrastructures socio-économiques), notre projet de la ferme urbaine s'illustre comme la base pivot pour le changement socio-économique en harmonie avec le développement agricole.

Ce projet sera dédié à toute la population habitante la région de Blida et ces alentours, il permettra en premier lieu d'améliorer notre relation à la nature et à la consommation ; de promouvoir l'horticulture maraichère en exploitant des terrains potager, ainsi que des méthodes de cultures hors sol qui se caractérise par des serres en plein bâtisse dans le but est d'optimiser les espaces dédiés à la plantation (aéroponique ou hydroponique), de plus des piscines consacrées à l'aquaculture. En second lieu ce programme de construction bénéficiera d'un engouement national en vue de sa singularité à travers les commodités citées par-dessus, de plus des salles de lecture et de conférence qui y sont attiré, un

laboratoire de recherche spécialisé les nouvelles méthodes de cultures trouvera place au sein de cette maquette, et ce dans le but de promouvoir la mixité sociale, le partage des nouvelles connaissances en matière de nouveauté dans les techniques de culture à court terme.

A plus long terme, nous espérons que ce projet permettra de diminuer la pollution au sein de nos villes, de lutter contre le gaz à effet de serre, ainsi que de promouvoir la développement durable pour un train de vie citadin plus proche de la nature, pour une meilleur santé.

Aussi, nous attirons votre attention que même si notre beau pays n'est toujours pas arrivé au stade de crise alimentaire, nous espérons néanmoins que ce projet soit le déclencheur d'une réflexion sur notre manière de cultiver, de concevoir nos villes et de préserver notre santé afin de créer du moins une autonomie régionale.

Classement des agents biologiques. (3e trimestre 1999). *Documents pour le médecin du travail*.

architecture d'aujourd'hui. (s.d.).

BENANI, M. R., BENMOKHTAR, M., & Mr Nassim , B. (2014-2015). *Mémoire de fin d'étude Renouvellement et Réorganisation du Quartier de la Gare*. Blida.

Bertrand, Y. A. (Réalisateur). (s.d.). *Vue du ciel* [Film].

Code du travail. (Dernière modification le 01 janvier 2017). Legifrance.

Dictionnaire Reverso . (s.d.). *Dictionnaire Reverso*.

Direction Générale de la Production Agricole (D.G.P.A). (s.d.). *L'ELEVAGE APICOLE*.

Ernst Neufert. (2007). *Les éléments de projets de construction 07ème édition*. édition DUNOD.

FUTUREMAG-ARTE (Réalisateur). (2014). *Les fermes verticales* [Film].

Google . (s.d.). *wikipédia* . Récupéré sur <https://fr.wikipedia.org/wiki/Apiculture>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Blida> . (s.d.). Récupéré sur Google .

Larousse Étymologique. (1971). Paris: Éd. Larousse.

Luca, A. d. (2009, décembre 04). (l'italoeuropeo, Intervieweur)

LYNCH, K. (1982). *l'image de la cité* . Paris : édition DUNOD.

NOUVEL, J. (s.d.).

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. (2005). *MANUEL DE SÉCURITÉ BIOLOGIQUE EN LABORATOIRE*. Genève.

ORSENNA, E. (2010). *Entreprise des Indes* .

PANERAI, P. (1980 mise à jour le 27-03-2014). *Analyse urbaine*. Paris: édition Parenthèse.

Sana, B. H. (2015). *Mémoire fin d'étude conception d'un centre de recherche des énergies* . Blida .

SOA ARCHITECTES . (s.d.). Récupéré sur www.soa-architectes.fr:
http://www.ateliersoa.fr/verticalfarm_fr/pages/images/presse_tour_vivante.pdf

SOA Architecture. (s.d.). Récupéré sur
<http://www.cyberarchi.com/article/plateau-d-avron-ferme-pedagogique-ecomusee-centre-espaces-verts-a-rosny-bois-93-15-11-2006-10374>

Trumlet, L. c. (1887). *Blida récits selon légende, la tradition & l'histoire*.
ALGER: ADOLPHE JOURDAN, LIBRAIRE-ÉDITEUR.

VII-1.LA TOUR VIVANTE
VII-1.1 Dossier graphique

Figure3.8: Circulation

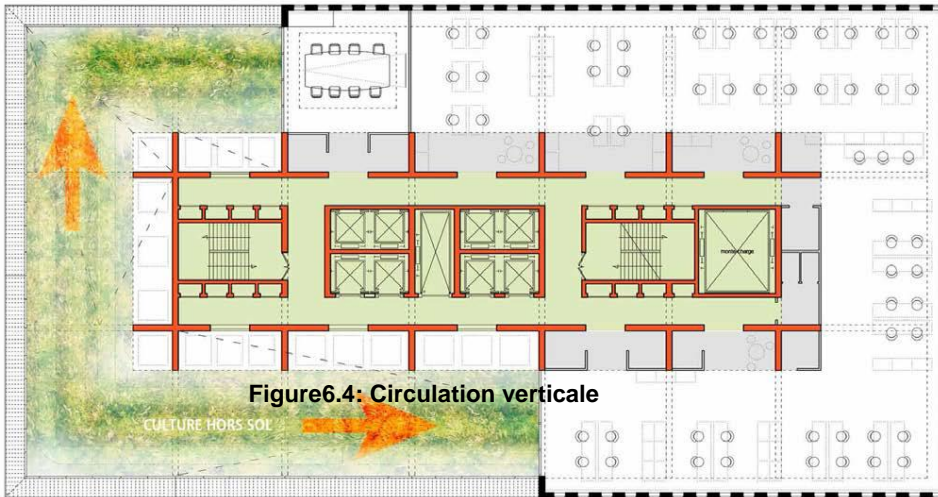


Figure6.4: Circulation verticale

PLAN étage 08

Figure 6.1: Plan du 08^{eme} étage

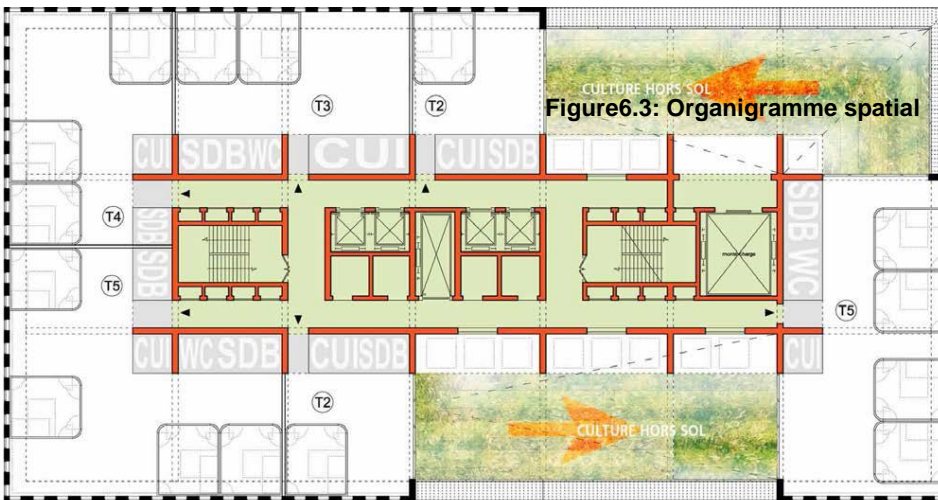
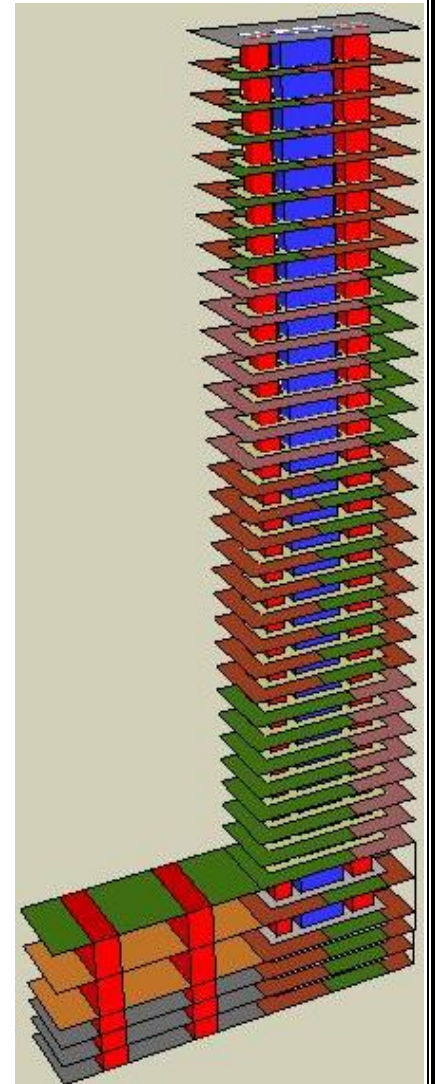


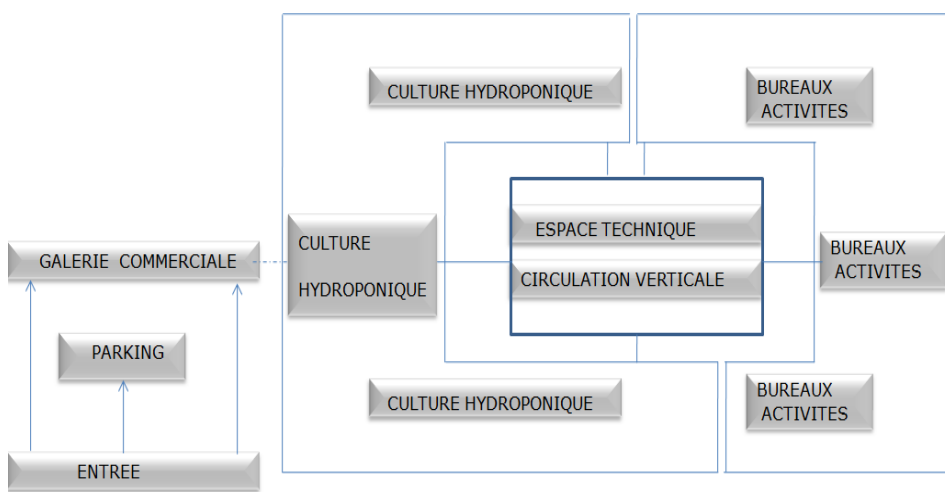
Figure6.3: Organigramme spatial

PLAN étage 21

Logements + Culture hydroponique

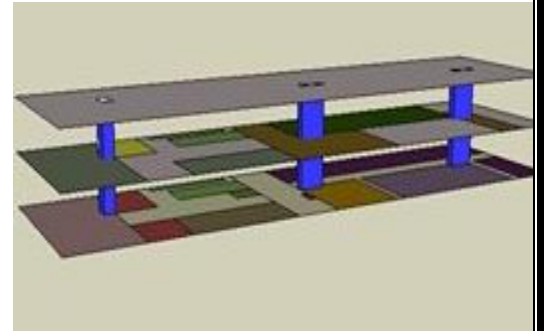


- Ascenseur
- Escalier
- Parking
- Culture hors sol
- Bureaux
- Logements
- Galerie commerciale



VII-2.LA FERME PEDAGOGIQUE ANTOINETTE-VIGNARDET

VII-2.1 Dossier graphique



- Ascenseur
- Ecomusée
- Ferme pédagogique
- Logement gardien
- Jardin aromatique et potager
- Hébergement animaux
- Garage
- Stockage
- Atelier équipe
- Centre administratif

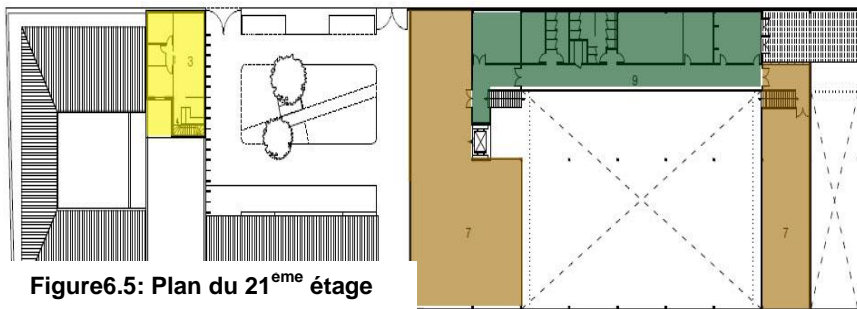


Figure6.5: Plan du 21^{eme} étage

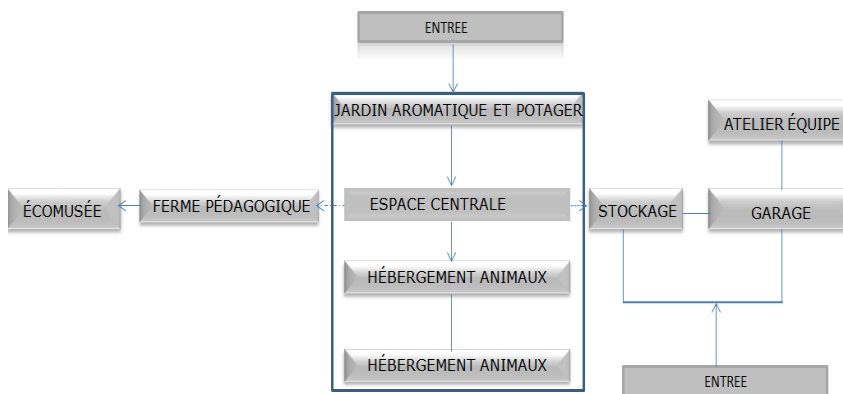


Figure6.6 Organigramme spatial






Figure6.7: Circulation verticale

VII-3.PROGRAMME QUANTITATIF

	Qte	Surface/unité (m ²)
Gestion & administration		
1. Direction Générale		
Accueil et réception	01	40.5
Salon d'honneur	01	43
Bureau du directeur générale	01	60
Bureau du secrétariat	01	39
Sanitaire	02	11.5
2. secrétariat Générale		
Bureau du secrétaire général	01	25
Bureau du secrétariat	01	22
Bureau d'ordre général	01	26
Réseau informatique		
Bureau pour serveur	01	29
Salle informatique	01	17.3
Salle de réunion en commun (Direction et secrétariat générale)	01	37
3. direction des ressources humaines		
Bureau du directeur	01	18
Bureau du secrétariat	01	12
Moyen généraux		
Magasin	01	23
Atelier de maintenance	01	26
Salle de reprographie	01	11.5
Stockage	01	63
Sanitaire	02	11.5
4. direction des études		
Bureaux chefs de service	03	26
Bureaux des cadres	01	48.4
Salle de réunion en commun (Directions ressources humaines et des études)	01	38.4
Bureau associatif	02	27
Bureau de gestion	03	33
Département recherche et expérimentation		
Laboratoire	08	39
Salle d'étude	01	30
Salle de lecture	01	190
Salle de polyvalente	01	204
Salle d'exposition	01	120
potager	03	318
Jardins d'expérimentation	02	318

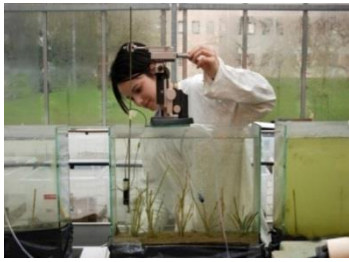
Petit élevage	01	845
Serre d'expérimentation	01	400
Loisir & détente		
pépinière	01	123.5
Food truck	04	
Galerie commerciale		
- Marché parisien	01	601
- Restaurant	01	265.8
- Cafétéria	01	205
- Pâtisserie et confiserie	01	150
- Boutique permanente	04	60.5
Ateliers de cuisine	02	36.5
Aquarium	01	1389
Jardins et espaces verts	01	3582.5
Atelier enfant	03	43.5
Sanitaire	12	11.5
7. Dépendance		
Espace de repos	03	21.7
Vestiaire	04	10.5
Laverie	02	13
Autoclave	01	17
Chambre froide	01	35
Espace pédagogique		
Accueil et réception	01	93
Espace pédagogique ouvert	17	40
Salle d'entretien & nettoyage	03	05
Locale technique	06	07
Ascenseur	07	Unités
Mont de charge	07	Unités
Parking		135 places
Surface brute		11607
Circulation		13%
Surface totale		13860.5

VII-4.EXIGENE TECHNIQUES & CARACTERISTIQUES SPATIALES

Entité	Espace	Activité	Exigences techniques
Administration	Bureau du directeur 	Diriger, gérer et donner des orientations générales	<ul style="list-style-type: none"> - Situer par opposition aux salles techniques et en mitoyenneté avec le point d'accueil surface minimale est de 10m² par personne, que le bureau soit individuel ou collectif. S'il est nécessaire de d'ajouter du mobilier, des équipements ou d'autre dispositif cette surface doit être augmenté - Une fenêtre doit être prévue donnant sur l'extérieur par des baies vitrées à hauteur des yeux (allège maximal de 1.10m) - Une hauteur sous plafond de 2.80m minimale - Une isolation phonique de 40dB - Une ventilation de 23m³ /h/personne ou une ventilation naturelle - Un éclairage recommandé de 500Lx.
	Bureau du secrétariat	Accueillir & informer.	
	Bureaux des gestionnaires 	-Gérer la comptabilité et les commandes -Traiter et préparer les réunions et l'archivage des dossiers	
	 		
	Salle de réunion 	Se réunir, accueillir et se rencontrer.	<ul style="list-style-type: none"> - La salle de réunion doit être avoir une bonne isolation phonique avec l'extérieur - La salle doit disposer d'une bonne qualité acoustique

Laboratoire & recherche	Laboratoires	Développer un programme de recherche.	<ul style="list-style-type: none"> - Séparer le laboratoire des zones ouvertes à la circulation normale dans le bâtiment. - Tenir compte des liaisons ou de la proximité avec certaines activités annexes : laverie, stockages. - La hauteur minimale est de 3.2 m. - Optimisation de la lumière naturelle ou artificielle dans un laboratoire, la surface des ouvertures est de moyenne de 20% de la surface de laboratoire. - Un revêtement de sol imperméable, d'une seule pièce, et avec moulures au mur. - Chaque Laboratoire doit contenir un évier. - L'accès contrôlé se fait par un sas à double porte conçu pour éviter toute dissémination d'organismes dangereux, du laboratoire vers l'extérieur. - Matériaux non relarguant. - Etanchéité des sols à l'eau (si possible, éviter les joints). - Etanchéité, résistance mécanique et résistance au feu des gaines électriques. - Résistance des canalisations de fluides (corrosion, température). - Degré coupe-feu des cloisonnements, des portes, des fenêtres et des oculi. - Des postes de sécurité microbiologique (PSM) de type I, II ou III, des protections individuelles doivent être utilisé
	Culture plein terre	Cultiver les arbres et les plantes	techniques la plus répondu dans le domaine de l'agriculture, elle comprend les vergers, les champs et les prairies dont le substrat n'est autre que la terre.
	Culture hors sol	Cultiver des plantes	Pratiquer avec des couches de substrat en terre travaillée ou dans des substrats organiques selon trois types de plantation au niveau des toits et des balcons.
	Culture hydroponique		Réalisée sur substrat neutre et inerte, de type sable, pouzzolane,

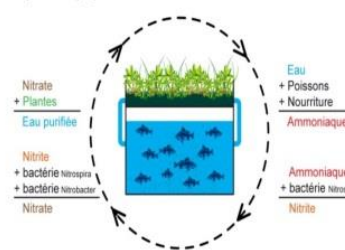
			billes d'argile, laine de roche, régulièrement irrigué par un mélange eau et nutriments.
--	--	--	--



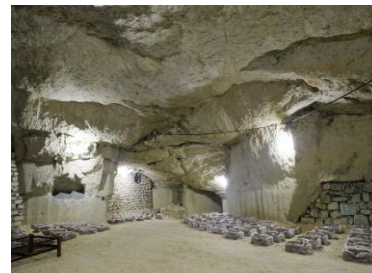
	Culture aquaponique	Cultiver les plantes et élever les poissons associant le tout dans un circuit fermé	Utilisation d'un circuit fermé nécessitant une pompe, un tuyau pour amener l'eau dans les bacs de cultures, un système d'évacuation (siphon), remplissage des bacs par les substrats et choix des poissons d'eau douce selon le climat convenu.
	Serre	Cultiver, exposer et découvrir les plantes et les arbres	






Principe de l'aquaponie



	La laverie	Nettoyer et désinfecter le matériel réutilisable	La conception de la laverie répond aux critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Localisation à proximité de des salles techniques - A l'écart des zones d'activités ; - utilisation de matériaux lisses, imperméables et résistants aux agents nettoyants désinfectants ; - Utilisation de revêtement thermosoudé seront préférés aux carrelages avec joints ; - Le sol doit être antidérapants et disposer siphon ; - Une ventilation naturelle est nécessaire pour éviter l'augmentation du degré d'humidité.
--	------------	--	--



Détente & loisir	Food Truck	Vulgariser, exposer et faire découvrir	
	Galerie commerciale	Vendre les produits	Située de préférence loin des espaces calmes et à proximité des grands axes routiers, espace de circulation important, disposition d'un mont de charge et d'un local de stockage près des boutiques.
	Aquarium 	Elever des poissons, exposer et observer.	Circulation facile ; situer loin des espaces à stockage des documents.
	Salle d'exposition 	Observer et circuler.	Circulation facile ; Prévoir des issues de secours et des protections contre les incendies ; Avoir une notion de lumière muséographique.
	Salle de polyvalente 	Vulgariser et communiquer	Prévoir des issues de secours et des protections contre les incendies.
	Salle de lecture	Consulter les	Comporte au moins

		documents sur place, et de s'en servir comme support de travail	une table et une chaise, et parfois ; une lampe individuelle, Câblage dense en courant faible et fort.
--	---	---	--

Habitat		Vivre et habiter	Espace agréable équipements par des installations comme la ventilation motorisée, la récupération des eaux et l'exploitation de lumière solaire.
---------	--	------------------	--

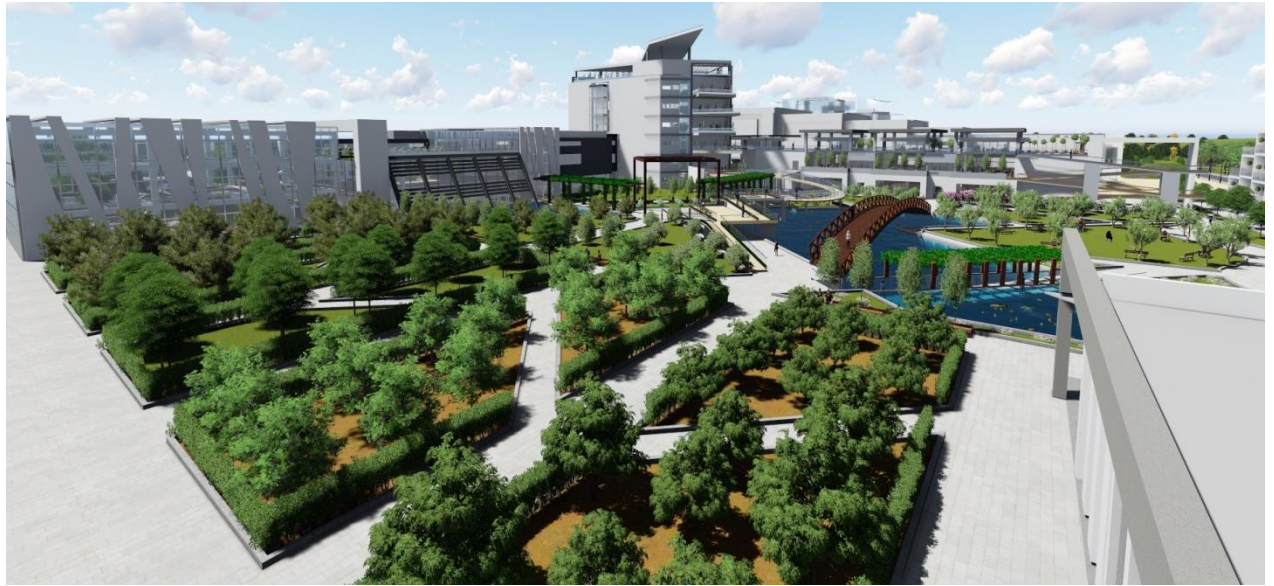


Logistique	Local technique	Réparation et maintenance des appareils et matériels de l'équipement.	Bonne isolation phonique ; isoler visuellement du grand public.
	Réservoir d'eau	Retenir l'eau pour l'aquarium et d'autres fonctions d'entretien pour l'équipement	Facilement accessible depuis l'extérieur ; bonne isolation phonique ; situer à proximité de l'aquarium.
	Chaufferie et climatisation	Chauffer et climatiser	Bonne isolation phonique ; isolée visuellement du public.



VII-5. Dossier graphique





VII-6.DIMENSIONNEMENT PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

La puissance consomme totale $P_{ct} = P \text{ éclairage} + P \text{ prise} + P \text{ éclairage de sécurité}$

Maîtrise de
l'énergie



Recommandations d'éclairage

Zone tâche activité	Eclairage moyen à maintenir (lux)	Indice d'éblouissement UGR - Valeur max.	Indice rendu des couleurs, valeur minimale
Zone de circulation et couloirs	100	28	40
Escaliers, quai de chargement	150	25	40
Magasins, entrepôts	100	25	60
Magasins de vente, zone de vente	300	22	80
Zone de caisse	500	19	80
Espaces publics, halls d'entrée	100	22	80
Guichets	300	22	80
Restaurants, hôtels	300	22	80
Réception, caisse, concierge	500	22	80
Cuisines	500	22	80
Bâtiments scolaires, salle de classe en primaire et secondaire	500	19	80
Salle de conférences	500	19	80
Salle de dessin industriel	750	16	80
Eclairage des bureaux			
- classement	300	19	80
- dactylographie, lecture	500	19	80
- poste CAO	500	19	80
- réception	300	22	80
- archives	200	25	80

Figure 6.8 : Eclairage moyen en fonction de la zone d'activité

a/-Puissance éclairage et prise

Coefficient de réflexion selon la couleur utilisée

Empoussiérage	Facteur compensateur de déperdition
Faible	1.25
Moyen	1.40
Fort	1.60

Références habituelles	Très clair	Clair	Moyen	Sombre	Noir
Plafond	8	7	5	3	0
Murs	7	5	3	1	0
Plan utile	3	3	1	1	0

Choix éclairage de sécurité

- Eclairage d'ambiance

Application	Montage	Lampe	lumen	Consommation en veille
Autocontrôle				
Ambiance	En saillie	LED 3W	280	1.5W
Ambiance	En saillie	LED 6W	570	2.07W
Ambiance	En saillie	LED 3W	280	1.5W
Ambiance	En saillie	LED 6W	570	2.07W



Photo 6.3 : Eclairage d'ambiance bloc autonome BAES

- Eclairage de balisage

Fonction	Montage	N/P	Lampe	Consommation en veille
Autocontrôle				
Signalisation simple et double face	En saillie	N/P	LED 3W	1.5W
ETAPE Safety Manager : autocontrôle EST+				
Signalisation simple et double face	En saillie	N/P	LED 3W	1.5W



Photo 6.4 : Signalisation lumineuse autonome

Choix des panneaux photovoltaïques

Caractéristiques électriques						
Référence	UMO	PV-260M	PV-270M	PV-280M	PV-290M	PV-300M
Puissance Maximum (Pmax)	Wc	260	270	280	290	300
Tolérance (Wc)	%	±3	±3	±3	±3	±3
Tension de crête Max (Vpm)	V	36.1	36.5	36.9	37.2	37.5
Courant de crête Max (Ipm)	A	7.20	7.40	7.60	7.80	8.00
Tension en circuit ouvert (Voc)	V	43.4	43.8	44.2	44.6	45.0
Courant de court circuit (Isc)	A	7.80	8.00	8.20	8.40	8.60
Tension Maxime de Système (Vdc)	V	1000				
Cellules	mm	Monocristallins 156 x 156 (72 cellules)				
Type de câble, diamètre		4 mm ² (12AWG), TUV certifiés				
Type de connecteur		MC Type-4				
Junction Box		IP67, 1000VDC, TUV & UL certifiés				
Nombre de diodes by-pass		3 Nos. Schottky By-pass diodes				
Coefficient de température Pm	%/°C	-0.45				
Coefficient de température Voc	%/°C	-0.35				
Coefficient de température Isc	%/°C	0.05				
Dimension A x B x C	mm	1965 x 992 x 46				
E x F	mm	1177 x 941				
Longueur de câble G	mm	1000				
Poids	Kg	25				

Note 1 : Conditions standards de test: masse d'air 1.5, irradiation = 1000 W/m², Température de cellule = 25°C
 Note 2 : Les valeurs du tableau ci-dessus sont nominales

- Garantie de rendement : Certifiés IEC 61215 & IEC 61730

Garantie usine : 5 ans, 12 ans sur 90% et 25 ans sur 80% de la puissance selon rapport flash.



Figure 6.9 : Caractéristiques électriques des Pvs

a. Calcul du nombre d'appareils nécessaires

Salle de lecture

$$A=9.70 \quad b=2.2$$

L'indice du local K:

$$K = (axb)/(a+b)(ht-hu-hs) \quad \text{avec} \\ ht=3.06m \quad hu=0.9 \quad hs=0.7$$

$$K=1.7754 = 2$$

Coefficient d'utilance U:

$$U=0.7$$

Coefficient de réflexion: pm=70%
Pp=50% pu =30 %

Classe de luminaire : E

Donc U=0.96 rendement des
appareils est de 0.69C+0T

Le flux total: E=500 lux

- Flux total lumineux

$$(E \times a \times b) / (y_i \times u_i) + (y_s \times u_s)$$

$$(500 \times 9.70 \times 2.2) / (0.69 \times 1.01) \\ =15310,66 \text{ lm}$$

Nombre d'appareil:

$$N = (F_t / (n \times F_u))$$

$$N = 15310,66 / 4 \times 1600 = 03 \text{ appareils}$$

- Auditorium

$$K = (20.2+10.10)/(20.20+10.10 \times \\ 4.08-0.9-0.7)$$

$$K = 2.7$$

$$F_t = (E \times a \times b) / (y_i \times u_i) + (y_s \times u_s)$$

$$F_t = (500 \times 20.20 \times 10.10) / (0.96 \times \\ 1.04) = 102173 \text{ lm}$$

$$N_b = (F_t / (n \times F_u)) = 35 \text{ appareils}$$

- Hall d'accueil

$$\text{Surface:} = 9.7 \times 9.65 \text{ m}^2 \quad k=1.9$$

$$F_t =$$

$$(100 \times 9.7 \times 9.65) / (0.96 \times 1.01) = 9653.91 \\ \text{m}$$

$$N_b = 05 \text{ appareils}$$

- Salle d'étude

$$\text{Surface:} 9.9 \times 5.6 = 16 \text{m}^2$$

$$K = (a \times b) / (a+b) (ht-hu-hs) = 1.4$$

$$F_t = (500 \times 9.9 \times 5.6) / (0.96 \times 0.94) = \\ 30718 \text{ lm}$$

$$N_b = 05 \text{ appareils}$$

- Bureau de gestions 1, 2 et 3

$$\text{Surface:} 4.95 \times 6.8 \text{ m}^2$$

$$K = (a \times b) / (a+b) (ht-hu-hs) \quad K = 1.15$$

$$F_t =$$

$$(500 \times 4.95 \times 6.8) / (0.96 \times 0.884) = 20870, \\ 5 \text{ lm}$$

$$N_b = 04 \text{ appareils}$$

- Autoclave

$$\text{Surface:} 5.6 \times 3.10 \text{ m}^2 \quad k=0.8$$

- Laverie (x2) :

$$\text{Surface:} \text{ m}^2 \quad K = 0,8$$

$$F_t = (300 \times 5.2 \times 3.1) / (0.96 \times 0.7) = \\ 7196.42 \text{ lm}$$

$$N_b = 03 \text{ appareils}$$

$$F_t = (E \times 5.6 \times 3.10) / (0.96 \times 0.7) = \\ = 7750 \text{ lm}$$

$$N_b = 03 \text{ appareils}$$

- Bureau associatif 1 et 2 :

Surface: $5.55 \times 5 \text{ m}^2$ K=1.10

$F_t = (500 \times 5.55 \times 5) / (0.96 \times 0.84) = 17206.10 \text{ lm}$

Nb= 03 appareils

- Laboratoire 1 (x3)

Surface: $7.6 \times 5.7 \text{ m}^2$ K=1.3

$F_t = (500 \times 7.6 \times 5.7) / (0.96 \times 0.86) = 39353 \text{ lm}$

Nb= 13 appareils

- Laboratoire 2

Surface: $4.55 \times 5.70 \text{ m}^2$ K=1.02

$F_t = (500 \times 4.55 \times 5.70) / (0.96 \times 0.84) = 24121 \text{ lm}$

Nb= 03 appareils

- Laboratoire 3

Surface: $6.8 \times 7.6 \text{ m}^2$ K=1.4

$F_t = (500 \times 6.8 \times 7.6) / (0.96 \times 0.94) = 42952 \text{ lm}$

Nb=14 appareils

- Laboratoire 4 et 5

Surface: $6.8 \times 4.99 \text{ m}^2$ K=1.2

$F_t = (500 \times 6.8 \times 4.99) / (0.96 \times 0.88) = 28795 \text{ lm}$

Nb=10 appareils

- Vestiaire (x2)

Surface : $3.45 \times 3.10 \text{ m}^2$ K=0.7

$F_t = (100 \times 3.45 \times 3.10) / (0.96 \times 0.7) = 6446.42 \text{ lm}$

Nb= 03 appareils

b) Puissance éclairage de sécurité Hauteur d'étage 4.08m

Rez-de-chaussée

- Eclairage d'ambiance

$D_{\text{max}} = 4 \times 4.08 = 16.32 \text{ m}$

$S_i = 16.32 \times 16.32 = 266.34$

Nombre des blocs = $266.34 / 36.5$

Nombre des blocs = 07 blocs

- Eclairage de balisage

02 Décrochements: 02 appareils

Une circulation de 15 m donc 01 appareil

Totale 03 appareils de balisage

ETAGE 01

- Eclairage d'ambiance

$D_{\text{max}} = 4 \times 4.08 = 16.32 \text{ m}$

$S_i = 16.32 \times 16.32 = 266.34$

Nombre des blocs = $266.34 / 36.5$

Nombre des blocs = 07 blocs

- Eclairage de balisage

02 Décrochements : 02 appareils

Une circulation de 30m donc 02 appareils

Totale 04 appareils de balisage

ETAGE 02Nombre des blocs =07 blocs

- Eclairage d'ambiance

Eclairage de balisage

D max=4 x 4.08=16.32m

04 Décrochements : 04 appareils

Si=16.32 x 16.32=266.34

Une circulation de 20m, 19m, 14m
donc 03 appareils

Nombre des blocs =266.34/36.5

Totale 07 appareils de balisage

Eclairage de Sécurité	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance journalière (Wxh)/j
Ambiance	07	06	42	01	42
Balisage	21	03	63	01	63

Auditorium

Equipment	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	10	220	660	08	5280
Luminaire	35	4x14	280	04	7840

Hall d'accueil

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	04	220	660	02	1320
Luminaire	05	28	140	08	1120

Salle d'étude 1

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	10	220	660	08	5280
Luminaire	05	04x14	280	008	2240

Salle d'étude 2

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	05	220	1100	08	8800
Luminaire	05	14	70	08	560

Laboratoire 2

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	04	220	880	08	7040
Luminaire	08	28	224	08	1792

Laboratoire 4 et 5

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	04	220	880	08	7040
Luminaire	10	28	280	08	2240

Laverie (x02)

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	02	220	440	04	1760
Luminaire	03	16.5	49.5	08	396

Vestiaire (x02)

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	01	220	220	04	880
Luminaire	03	16.5	49.5	04	198

Bureau de gestion (x03)

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	02	220	440	08	3520
Luminaire	04	4x14	224	08	1792

Bureau associatif (x02)

Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	02	220	440	08	3520
Luminaire	03	14	224	08	336

Autoclave





Equipement	Nombre	Puissance Utile(W)	Puissance totale(W)	Période de travail (h/j)	Puissance Journalière (W*h)/j
Prise	01	220	220	08	1760
Luminaire	03	16.5	49.5	05	247.5

Puissance crête = Puissance totale journalière/irradiation x k

Irradiation=3.5 ; k=0.7

Puissance journalière	K x S	Puissance crête
Lampe et prise	2.45	123 091.5/2.45 =50 241
Eclairage de sécurité	2.45	105 /2.45 =42,8

Choix des luminaires

Espace	Référence	Image
Auditorium	Tube LED T5 ; E 500Lux 28W ;Fu= 2900Lm.	
Laboratoire	Tube LED T5 ; E 750 Lux construit dans des conducteurs ; 28W ; Fu= 2900Lm.	
Laverie/ Vestiaire	Tube LED 16.5 W ; Fu = 2323 Lm.	
Salle de lecture/ Salle d'étude/ Bureau associatif	04 tubes LED T5 14W ; Fu=1600Lm	
Autoclave	16.5 W ; Fu=2358Lm	


Hall	LED 20S/830 28W ; Fu= 2000Lm	
------	---------------------------------	---

Figure 6.10 : Choix des luminaires selon les espaces

Nombre de panneaux Puissance totale / Puissance crête unitaire

$$Nb = 50 \text{ 284/280}$$

$$Nb = 179,58 \text{ soit } 180 \text{ panneaux}$$

c. Dimensionnement des batteries

a- Capacité de la batterie

$$C = E_j \times N / (D \times U)$$

$$C = 123 \text{ 196.5} \times 2 / (0.8 \times 36)$$

$$C = 8555 \text{ Ah}$$

b- Le nombre de batteries

$$Nb = C / C \text{ unitaire}$$

$$Nb = 15852 / 180$$

$$Nb = 88 \text{ batteries}$$

d. Surface occupée par les panneaux

$$1.9 \text{ m}^2 \longrightarrow 01 \text{ panneau}$$

$$? \text{ m}^2 \longrightarrow 180 \text{ panneaux}$$

Soit une surface de 342 m²

VI-7. RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES

- La pluviométrie locale : 600 mm.
- La surface de récupération : 500 m²
- La capacité de récupération (coefficient de récupération sur un toit plat recouvert du gravier): 0.6
- L'autonomie visée : 21 jours
- Les besoins annuels en eau

La consommation en eau d'arrosage est estimée à 20l/m².

$$S \times 20 = 20 \times 4267 = 85340 \text{ l/an.}$$

La consommation chasse d'eau :

$$N \times 5 \times 5 = 68 \times 5 \times 5 = 1700 \text{ l/an.}$$

$$\text{Besoins} = 87040 \text{ l/an.} = 87.04 \text{ m}^3.$$

Le volume d'eau récupérable

$$Q \times S \times C_p / 1000$$

$$600 \times 500 \times 0.6 / 1000$$

$$180000 / 1000 = 180 \text{ m}^3$$

La capacité de la cuve (fosse) de stockage (C)

$$C \text{ (m}^3\text{)} = (V + B) / 2 \times (j / 365)$$

$$C \text{ (m}^3\text{)} = (180 + 87.04) / 2 \times (21 / 365)$$

$C (m^3) = 7.6m^3$ soit $08 m^3$

VII- 8.CALCUL ACOUSTIQUE

- Le niveau sonore acoustique calculé au niveau de la voie mécanique interne $Li (s)=65$ dB
- La distance entre la salle polyvalente et le point de calcul du niveau sonore $R =16m$
- L'isolement vis-à-vis des bruits extérieurs pour une salle polyvalente ne doit pas dépasser un niveau de réception 32dB
- Un mur végétal diminue le niveau sonore de 05dB

$$\begin{aligned} Li (R) &= Lp -10\log 4\pi R^2 \\ &= 60-10\log 4\pi(16)^2 \\ &=24.9dB \end{aligned}$$

VII- 9.DIMENSIONNEMENT DES EXTRACTEURS D'AIR

Pour la culture des tomates et salade

1. Ventilation motorisée

Ventilateur d'extraction de 1.5 à 2
 $m^3/min- m^2s$

Ventilateur extraction : $02m^3/min-m^2s$
 $\times 600 m^2 =1200 m^3/min$

$1200 m^3/min \times 60 = 72000 m^3/h$

Pour augmenter la surface d'entrée
d'aire en vue de l'utilisation des
moustiquaires $72000 \times 2 = 144 000$

Nombre d'extracteur nécessaire : 14
extracteurs

2 .Ventilation naturelle

Surface d'entrée d'air d'environ 0.6 à
1% de la surface plancher de la
serre

Entrée d'air: $1 /100 \times 600 m^2 = 06 m^2$

VII- 10.CALCUL DES DEGAGEMENTS

Ferme urbaine \longrightarrow Bâtiment recevant du public de Classe M

\longrightarrow Surface = $4067 m^2$ Effectifs : 9163 personnes

- Pour un effectif >19

Ns (Effectif arrondis à la tranche de 500 immédiatement supérieure $\div 500$) + 1

Le nombre d'unité de passage = 02 unités de passage

$N_s = (9200/500) + 1 = 20$ sorties.

Nombres d'unités de passage pour évacuer 2711 personnes, arrondir à la centaine supérieure = 2800 personnes.

$N_b = (9200/100) = 92$ unités.

VI- 11.LISTE DES FIGURES

Figure 1.1: Plans et 3D

Figure 1.2 : Carte de situation

Figure 1.3 : Schéma expliquant la méthodologie de travail

Figure 2.1 : Axe de croissance de la ville de -Blida-

Figure 2.2: Plan de la ville de Blida 1842-1926

Figure 2.3: Plan de la ville de Blida 1842-1926

Figure 2.4: Plan de la ville de Blida 1926-1962

Figure 2.6: Eléments régulateur de croissance –Blida-

Figure 2.7: Tableau des éléments régulateurs de la croissance -Blida-

Figure2.8: Carte du découpage séquentiel

Figure 2.9: Carte du système paysager & des permanences

Figure 2.10: Carte d'étude système viaire & mobilité urbaine

Figure 2.11: Carte d'étude typologique du tissu urbain & des équipements

Figure 2.12: Carte délimitation de l'aire d'étude

Figure 2.13: Carte des permanences

Figure 2.14: Carte du système viaire & du réseau routier

Figure 2.15: Coupes urbaines

Figure 2.16: Carte du système typologique

Figure2.17: Carte de la structure des équipements

Figure 2.18: Carte du système paysager & des ambiances

Figure2.19: Carte de problématique spécifique de l'aire d'étude

Figure 2.20: Synthèse de l'analyse urbaine

Figure 2.21: Proposition urbaine

Figure 3.1: Principes de l'éco-quartier

Figure3.2: Tableau de programmation

Figure 3.3: Fonctions principales du projet

Figure 3.4: Multifonctionnalité de l'agriculture urbaine

Figure 3.5: Tableau de programmation

Figure 3.6: Tableau de programmation

Figure 3.7: Composants de la ferme urbaine

Figure 3.8: Organigramme spatial de la ferme urbaine

Figure 4.1: Schéma synthèse analyse du site

Figure 4.2: Tableau SWOT (méthode pédagogique Mr : Hadj Sadok)

Figure 4.3: Tableau complémentaire des surfaces

Figure 4.4: Schéma explicatif - Transposition entre nature & architecture -

Figure 4.5: Echelle parcellaire

Figure 4.6: Perméabilité

Figure 4.7: Echelle morphologique

Figure 4.8: Concept de parcours

Figure 4.9: Concept de parc

Figure 4.10: Répartition des fonctions mères

Figure 4.11: Façade Nord-Est

Figure 4.12: Façade Sud-Ouest

Figure 4.13: Façade Sud-Est

Figure 4.14: Perspective globale sur la ferme urbaine

Figure 4.15: Perspective sur le bras administratif

Figure 4.16: Perspective sur le bras ludique

Figure 4.17: Terrasse ludique

Figure 4.18: Aquarium

Figure 4.19: Boutique permanente

Figure 4.20:

Figure 4.21: Atelier enfant

Figure 4.22:

Figure 4.23: Marché parisien

Figure 4.24:

Figure 4.25: 3D structure

Figure 4.26: 3D structure

Figure 4.27: Assemblage poteau-poutre

Figure 4.28: 3D contreventement

Figure 4.29: Coupe 3D planché

Figure 4.30: Détail d'assemblage vitre

Figure 5.1: Intégration harmonieuse

Figure 5.2: Schéma synoptique du fonctionnement des PV

Figure 5.3: Schéma synoptique de l'irrigation des jardins extérieurs

Figure 5.4: Schéma synoptique de l'a récupération d'eau de pluie

Figure 5.5: Schéma synoptique de l'irrigation des cultures hors sol

Figure 5.6: Schéma synoptique de la propagation des ondes sonores

Figure 5.7: Schéma synoptique du principe de la ventilation

Figure 6.1: Plan du 08^{ème} étage

Figure6.2: Plan du 21^{ème} étage

Figure6.3: Organigramme spatial

Figure6.4: Circulation verticale

Figure6.5: Plans du 21^{ème} étage

Figure6.6: Circulation verticale

Figure6.7: Organigramme spatial

Figure 6.8 : Eclairage moyen en fonction de la zone d'activité

Figure 6.9 : Caractéristiques électriques des Pvs

Figure 6.10 : Choix des luminaires selon les espaces

VI- 12.LISTE DES PHOTOS

Photo 1.1 : 3D de la nouvelle ville d'Astana Kazakhstan

Photo 1.2 : BabSebt Centre-ville Blida

Photo 1.3 : Place BabSebt - Blida-

Photo 1.4 : vue aérienne sur l'avenue Amara Yousef

Photo 2.1: Entrée de la ville de- Blida-

Photo2.2: Vue n°01 l'aérodrome (architecture coloniale)

Photo2.3: Vue n°01 l'aérodrome (architecture néo-mauresque)

Photo2.4: Vue n°03 la cité de la gendarmerie

Photo2.5: Vue n°04 cité Sonelgaz

Photo6.3: Eclairage d'ambiance bloc autonome BAES

Photo6.4: Signalisation lumineuse autonome

Photo 2.6: Vue n°05 le lotissement

Photo 3.1: Photo sur la galerie commerciale de l'éco-quartier

Photo 3.2: Photo sur les habitations de l'éco-quartier

Photo 3.3: Vertical forest Mountain Hotel -China-

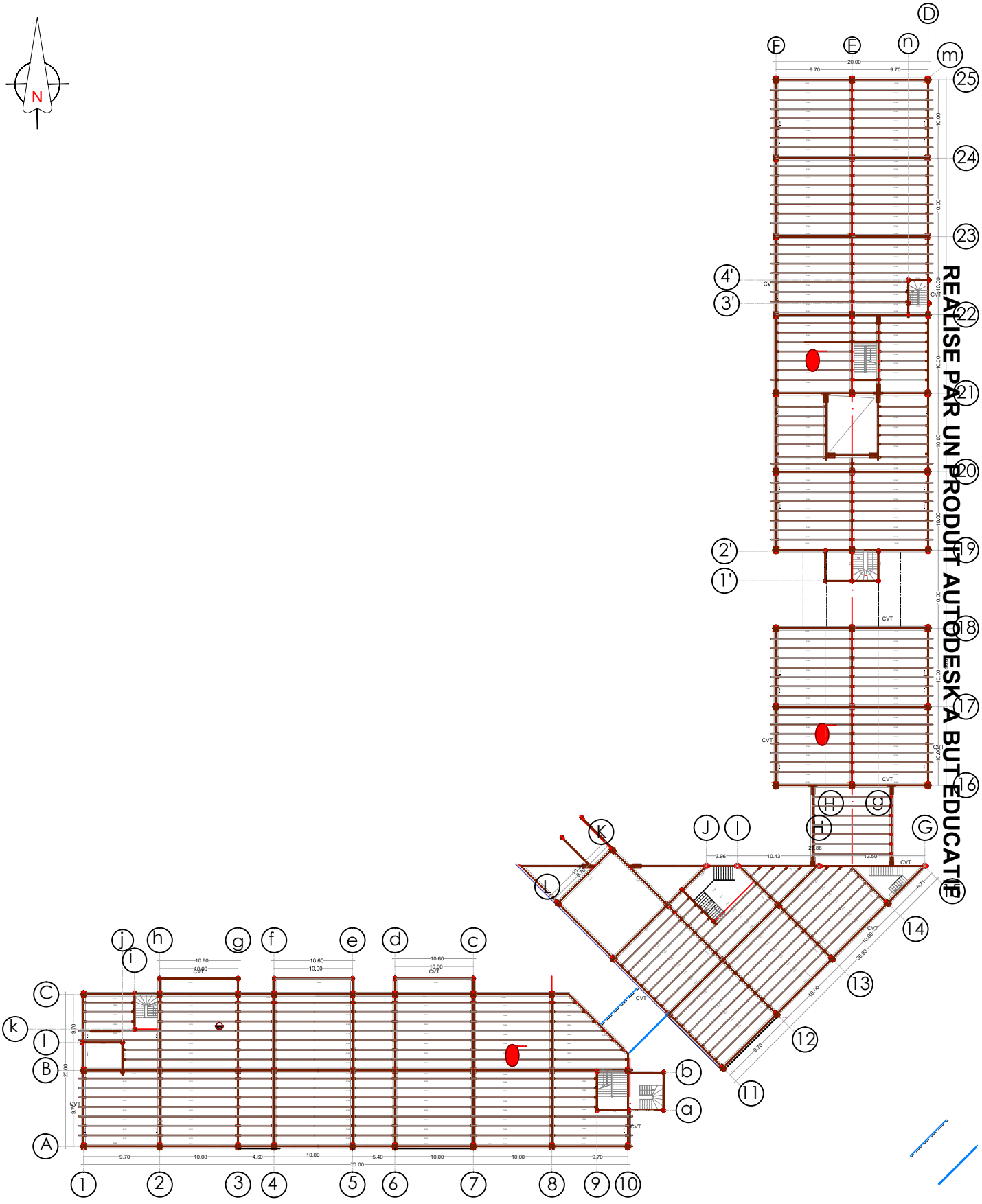
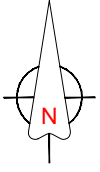
Photo 3.4 : Bosco Vertical -Milan-

Photo 3.5: Ferme urbaine parc des Dondaines

Photo 3.6: La tour vivante

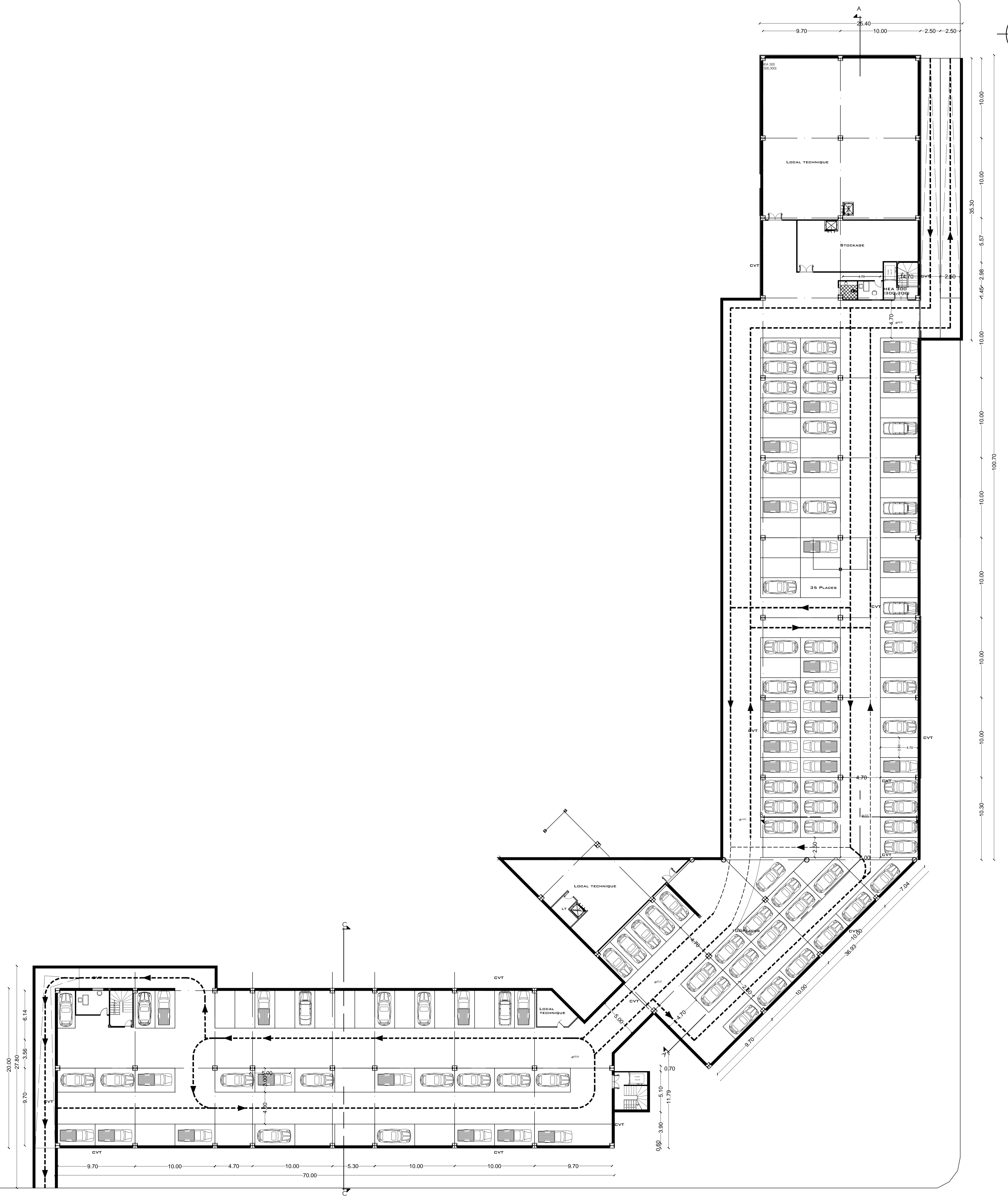
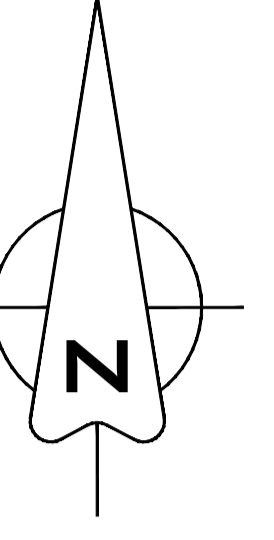
Photo 3.7: La ferme pédagogique Antoinette-Vignardet de Rosny-sous-Bois

Photo 3.8: Plan de masse



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

ECHELLE



PLAN SOUS-SOL

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

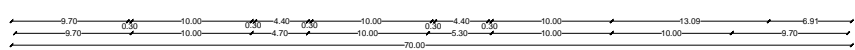
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



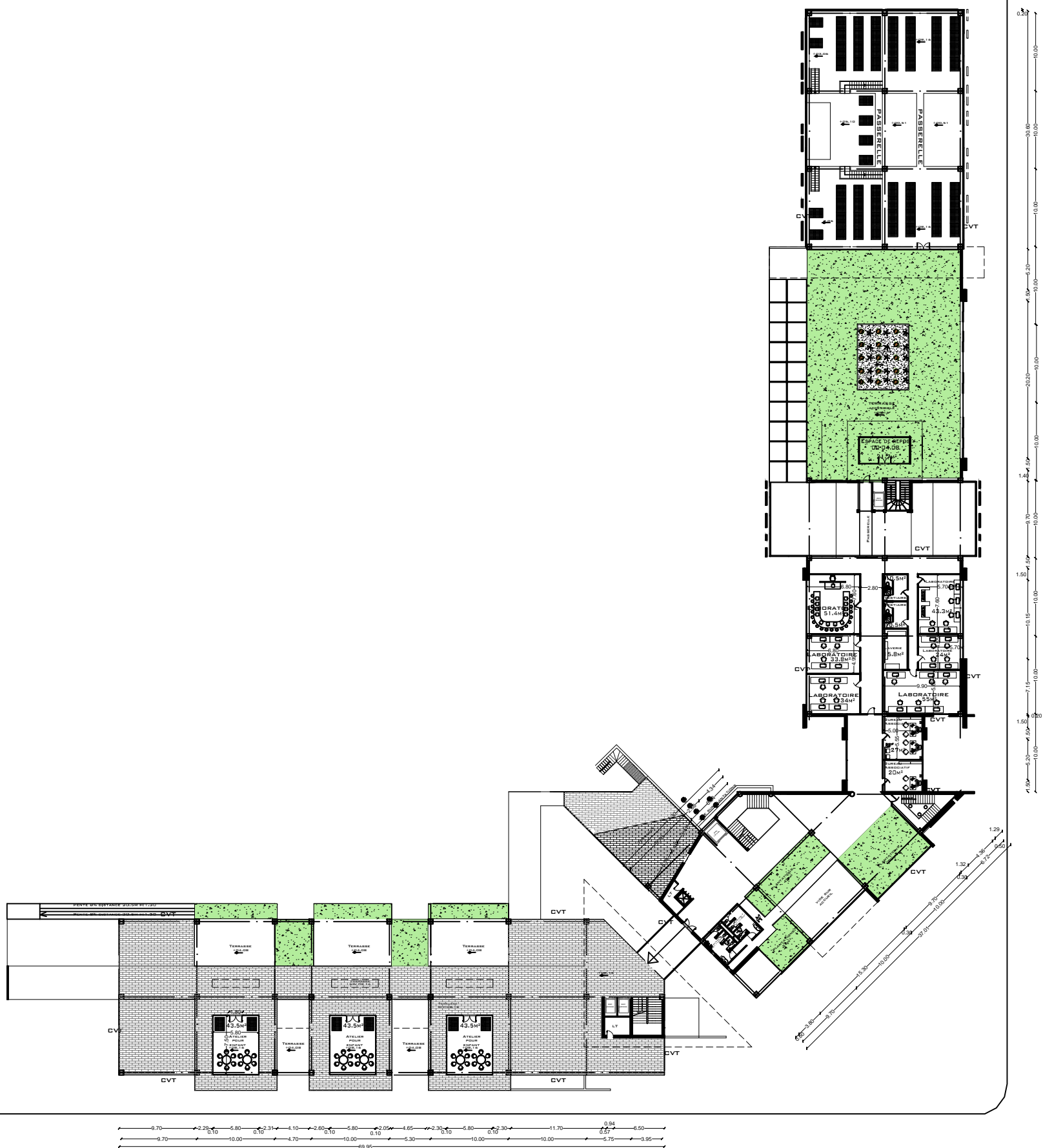
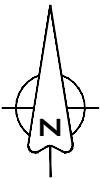
PLAN REZ DE CHAUSSE ECHELLE 1/100

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

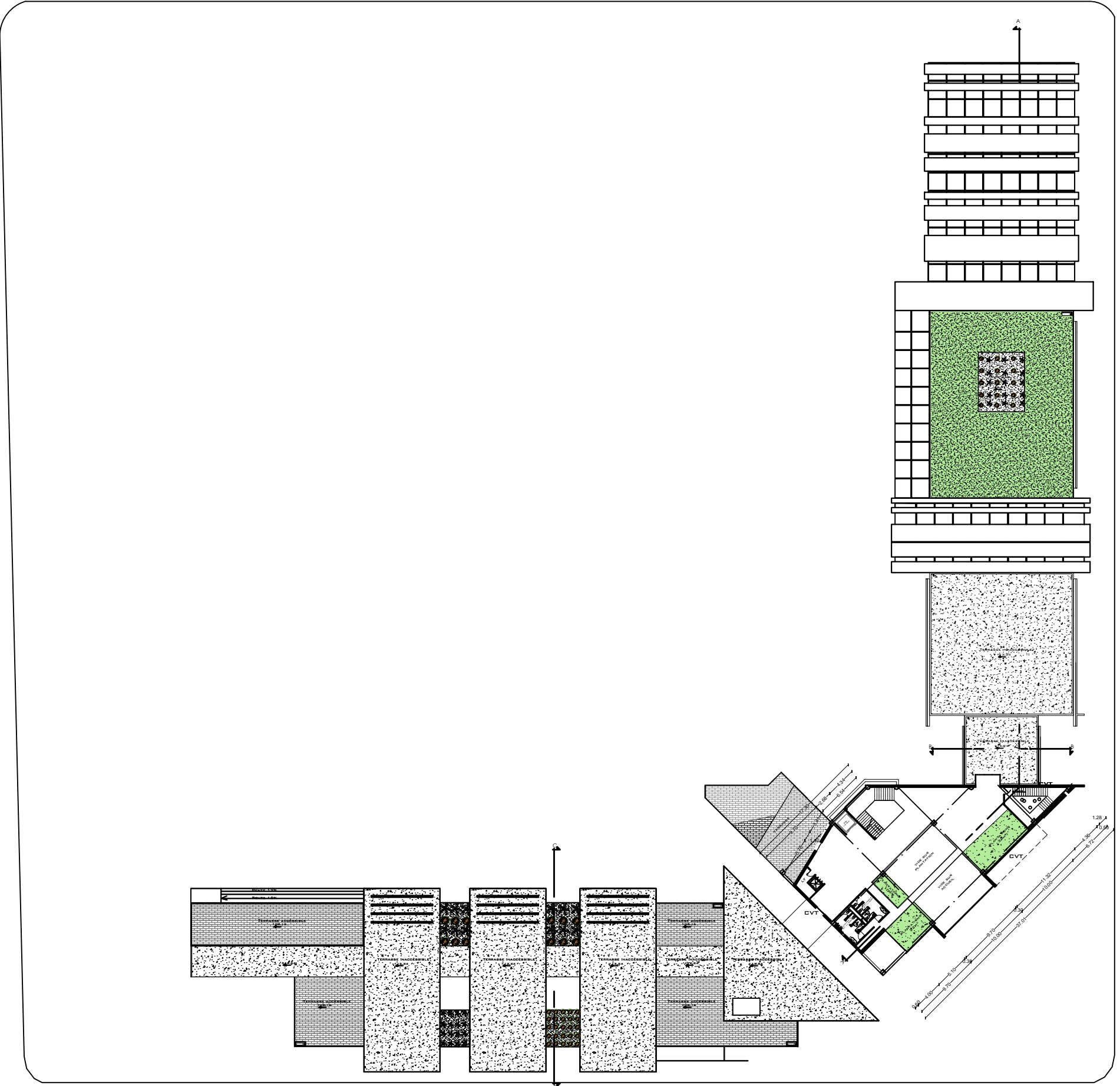
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



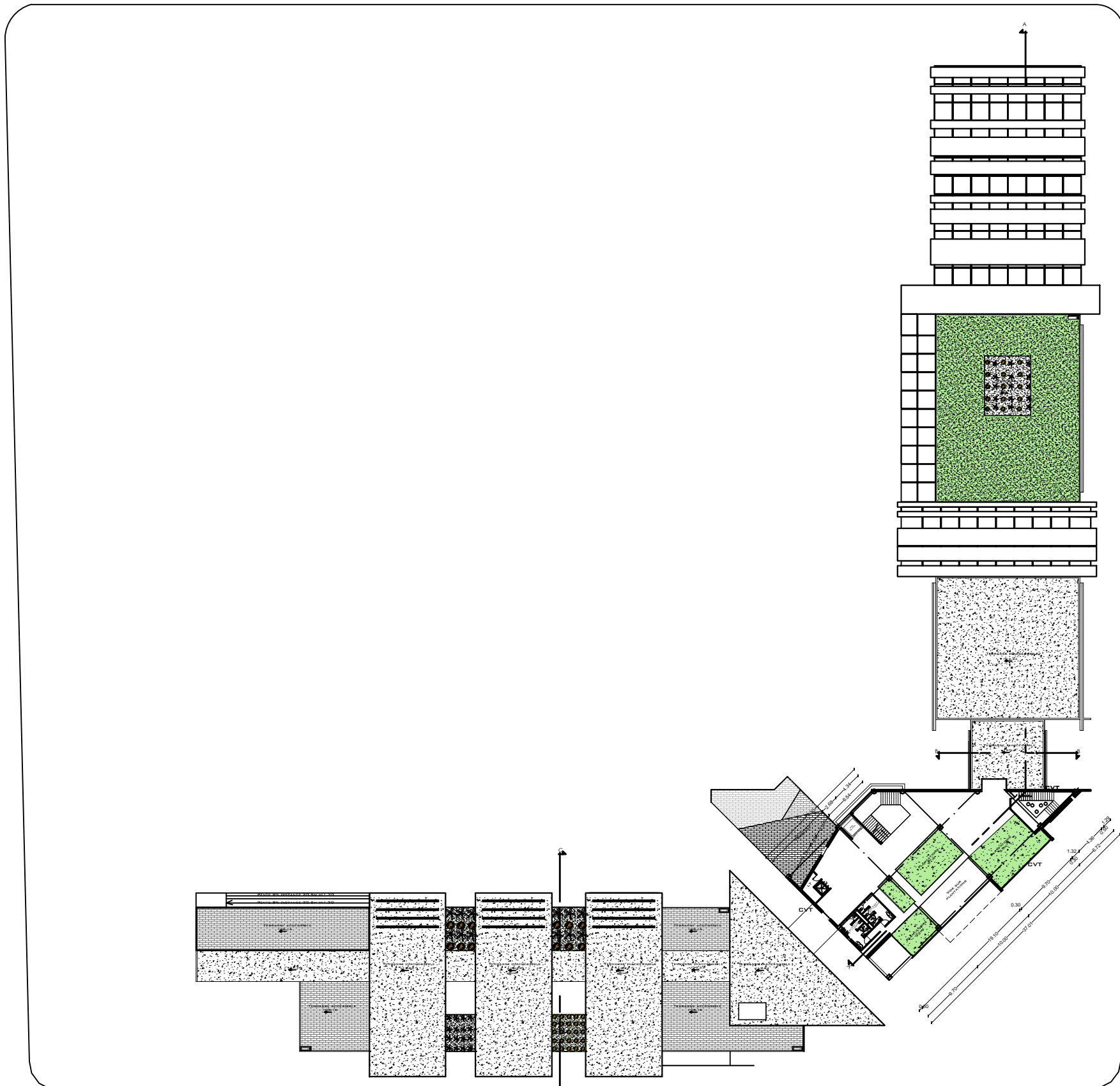
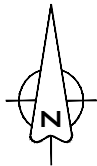
PLAN R+01
ECHELLE 1/100



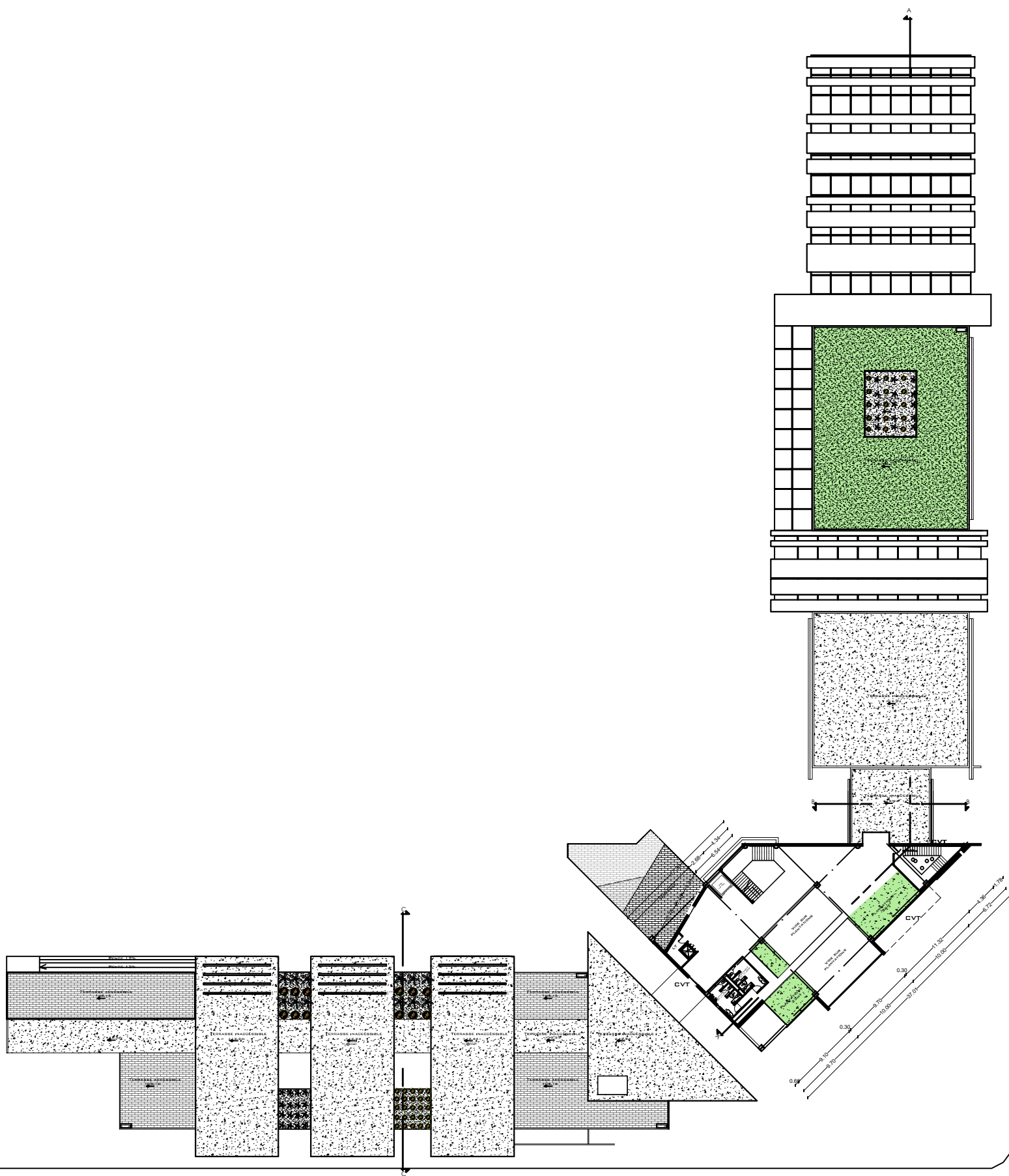
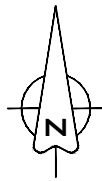
PLAN R+02
ECHELLE 1/100



PLAN R+03
ECHELLE 1/100



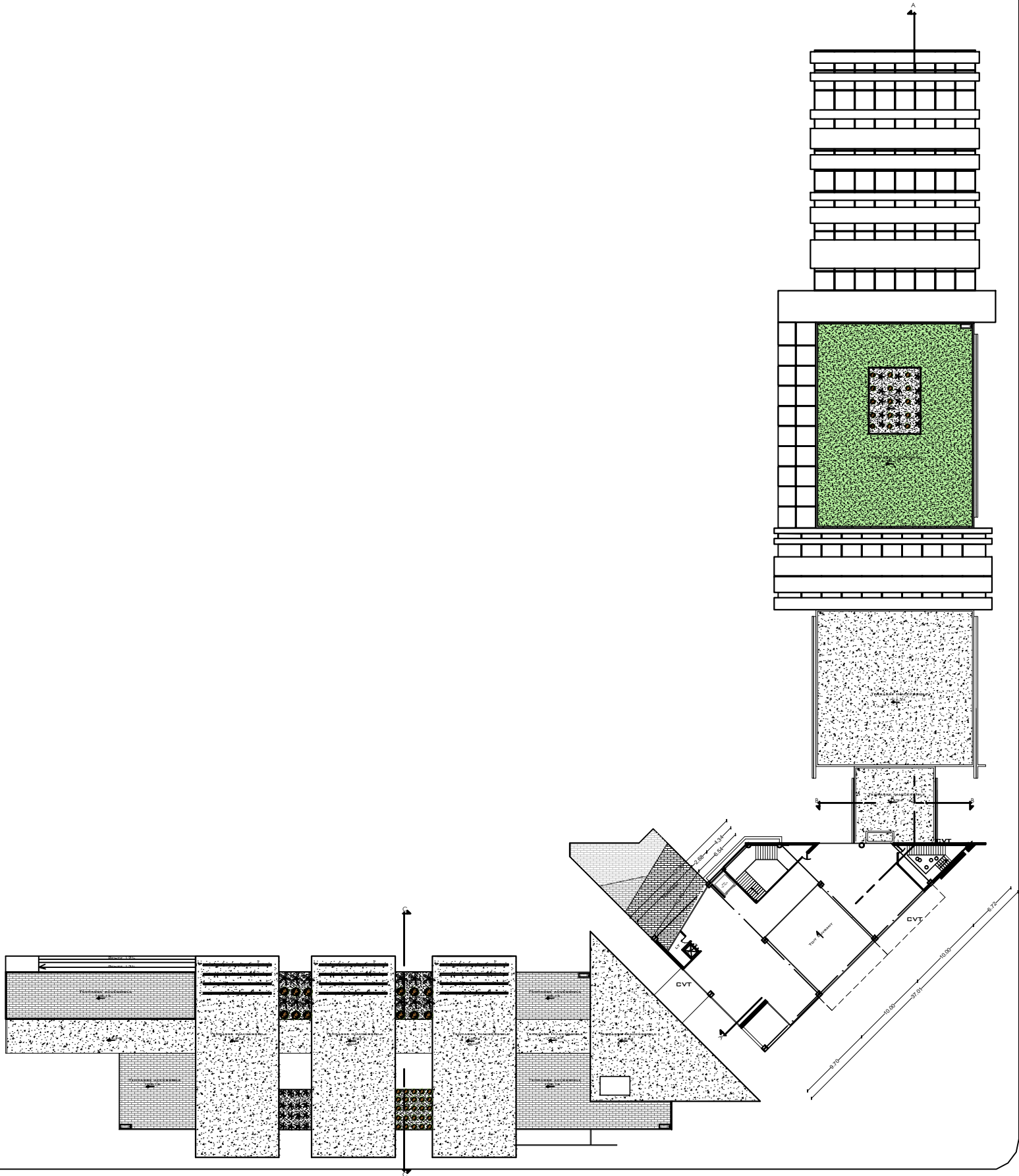
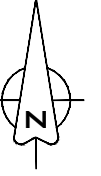
PLAN R+04
ECHELLE 1/100



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

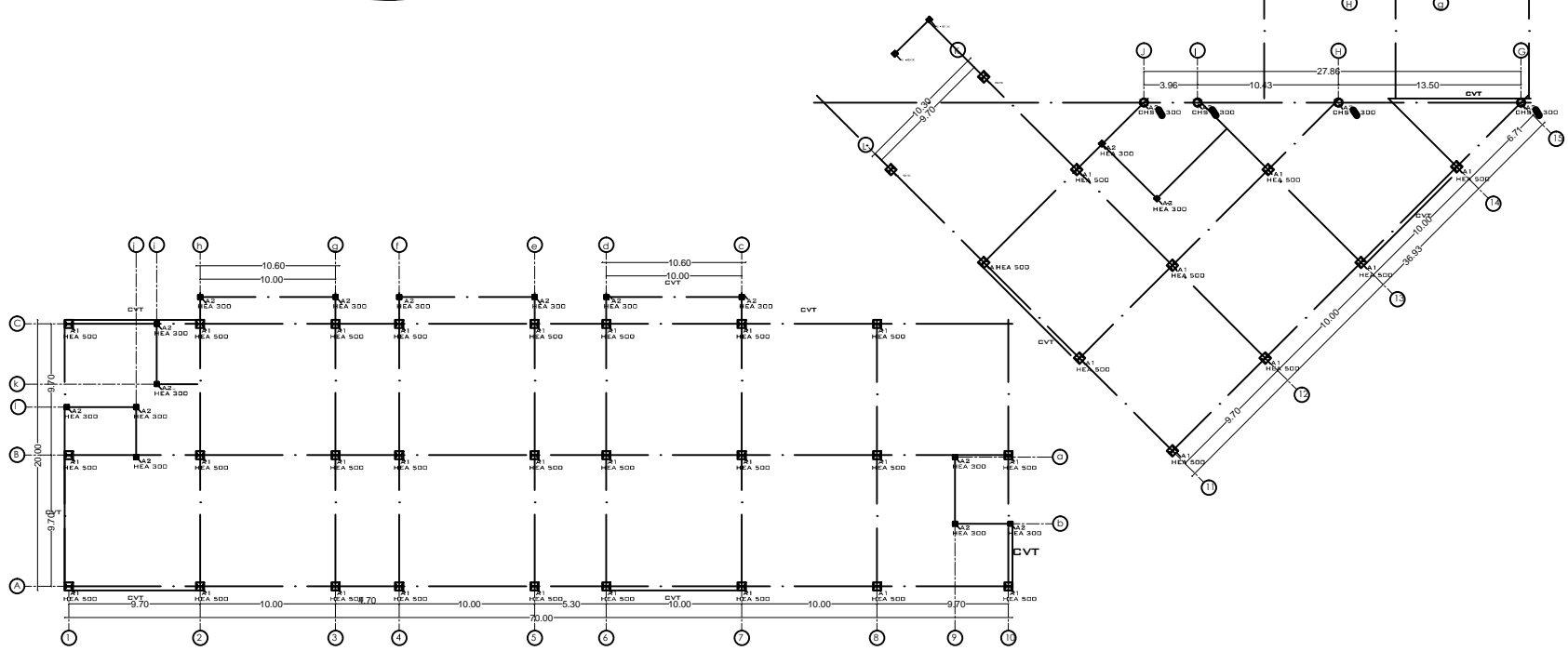
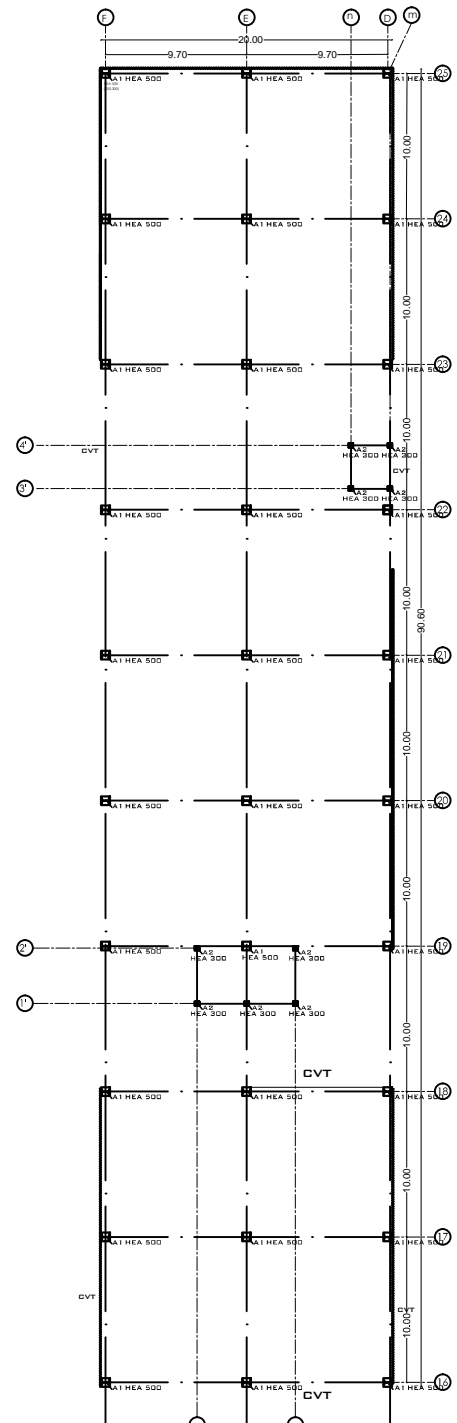
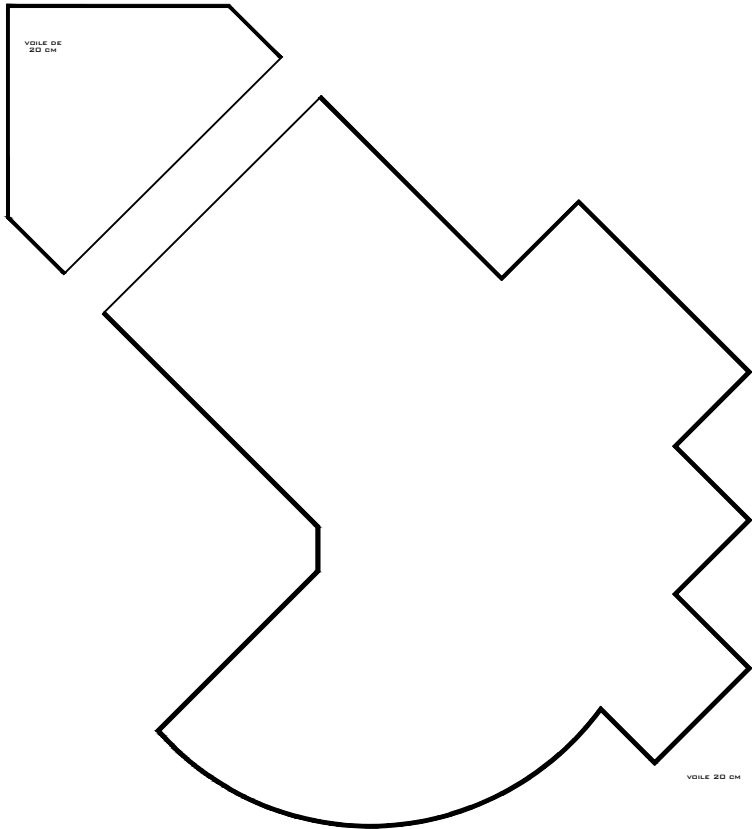
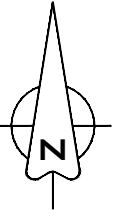
PLAN R+05
ECHELLE 1/100



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

PLAN R+06
ECHELLE 1/100
SURFACE 521 M²

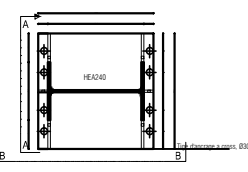


PLAN DE STRUCTURE IMPLANTATION DES POTEAUX ECHELLE 1-100

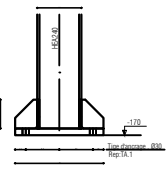
DÉTAILS STRUCTURE

ECHELLE 1/20

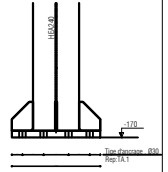
DETAIL POTEAU: HEA500



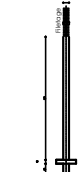
COUPE: A-A



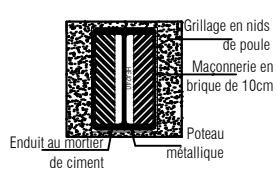
COUPE: B-B



DETAIL TIGE D'ANCRAGE

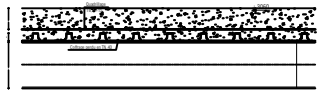


DETAIL ENROBAGE POTEUA

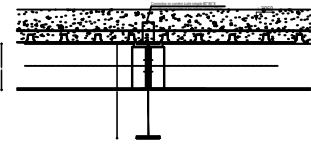


Grillage en nids de poule
Maçonnerie en brique de 10cm
Enduit au mortier de ciment
Poteau métallique

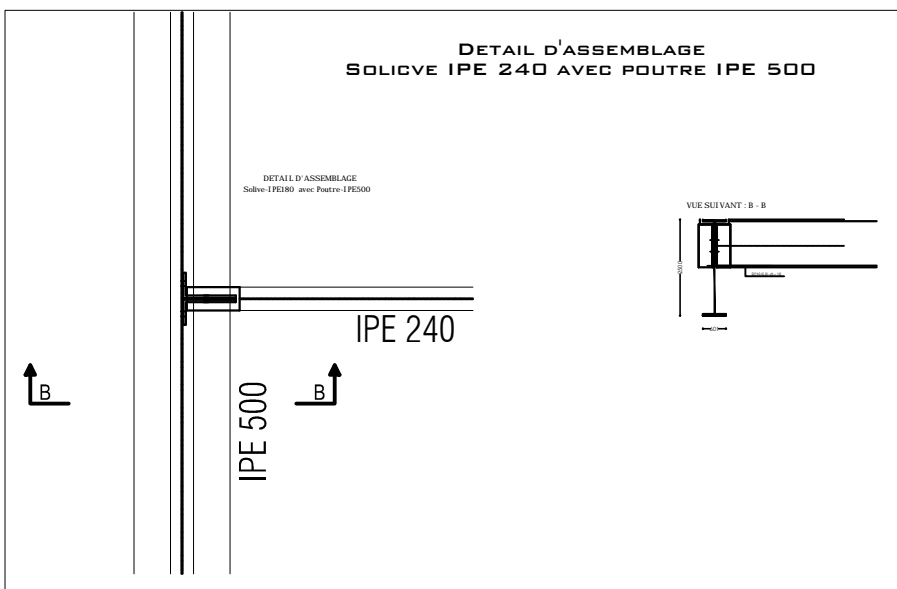
DETAIL PLANCHER COLLABORANT COUPE A-A



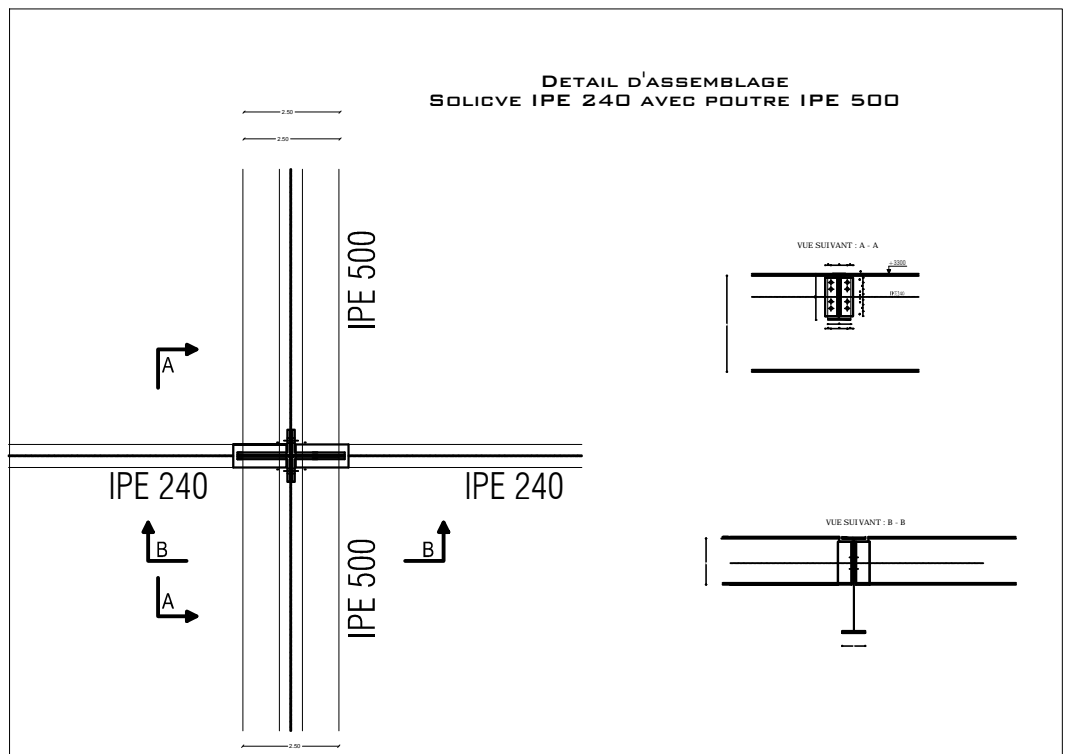
DETAIL CONNECTEUR COUPE B-B



DETAIL D'ASSEMBLAGE SOLICVE IPE 240 AVEC POUTRE IPE 500



DETAIL D'ASSEMBLAGE SOLICVE IPE 240 AVEC POUTRE IPE 500



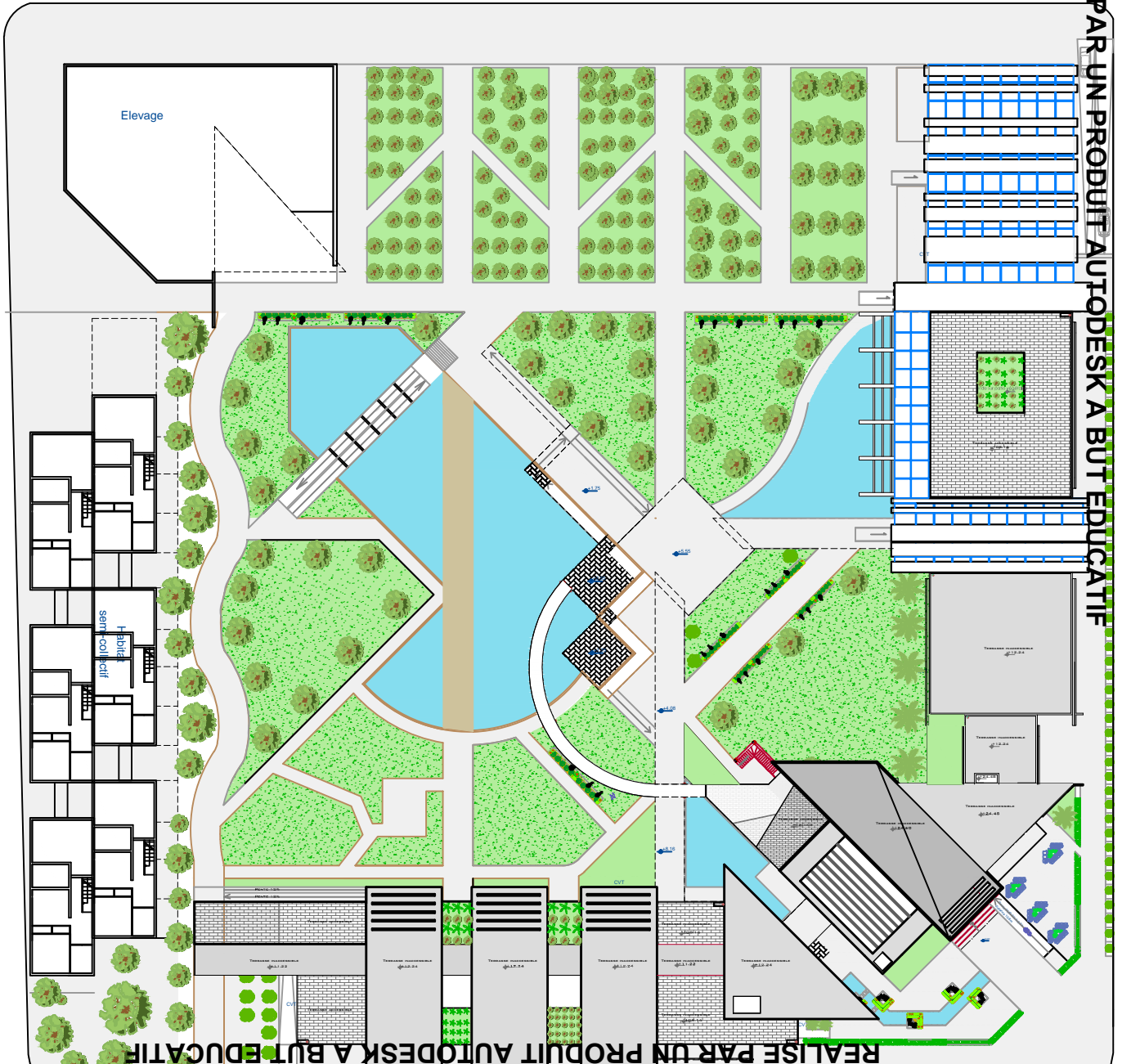
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

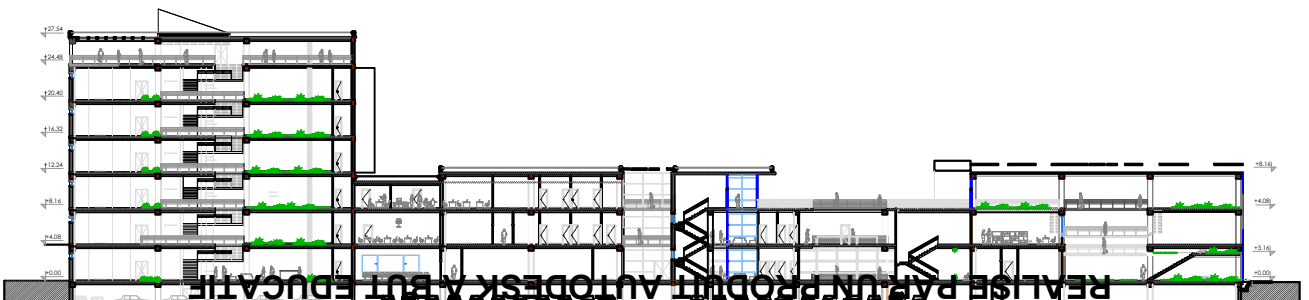


REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

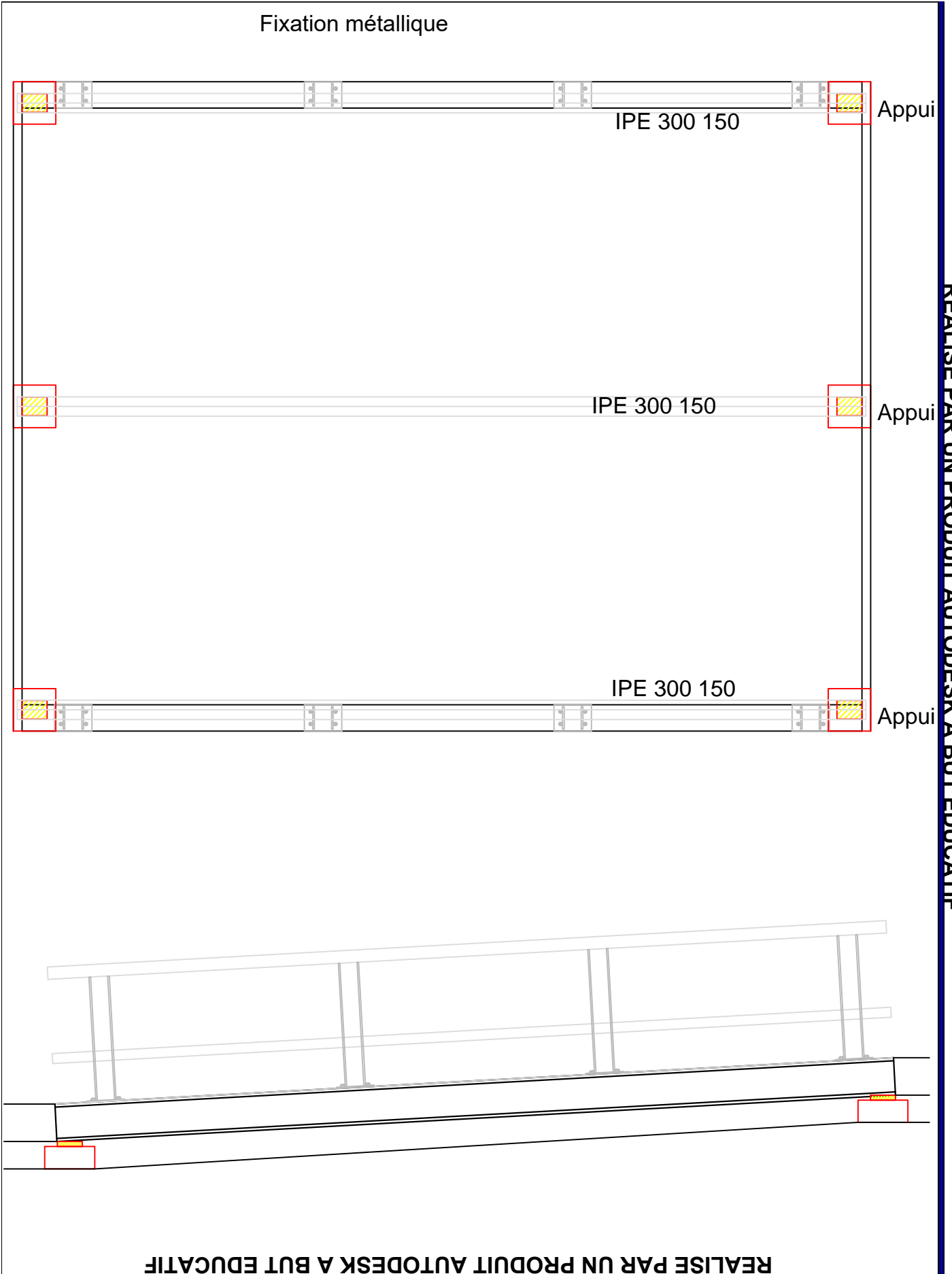
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

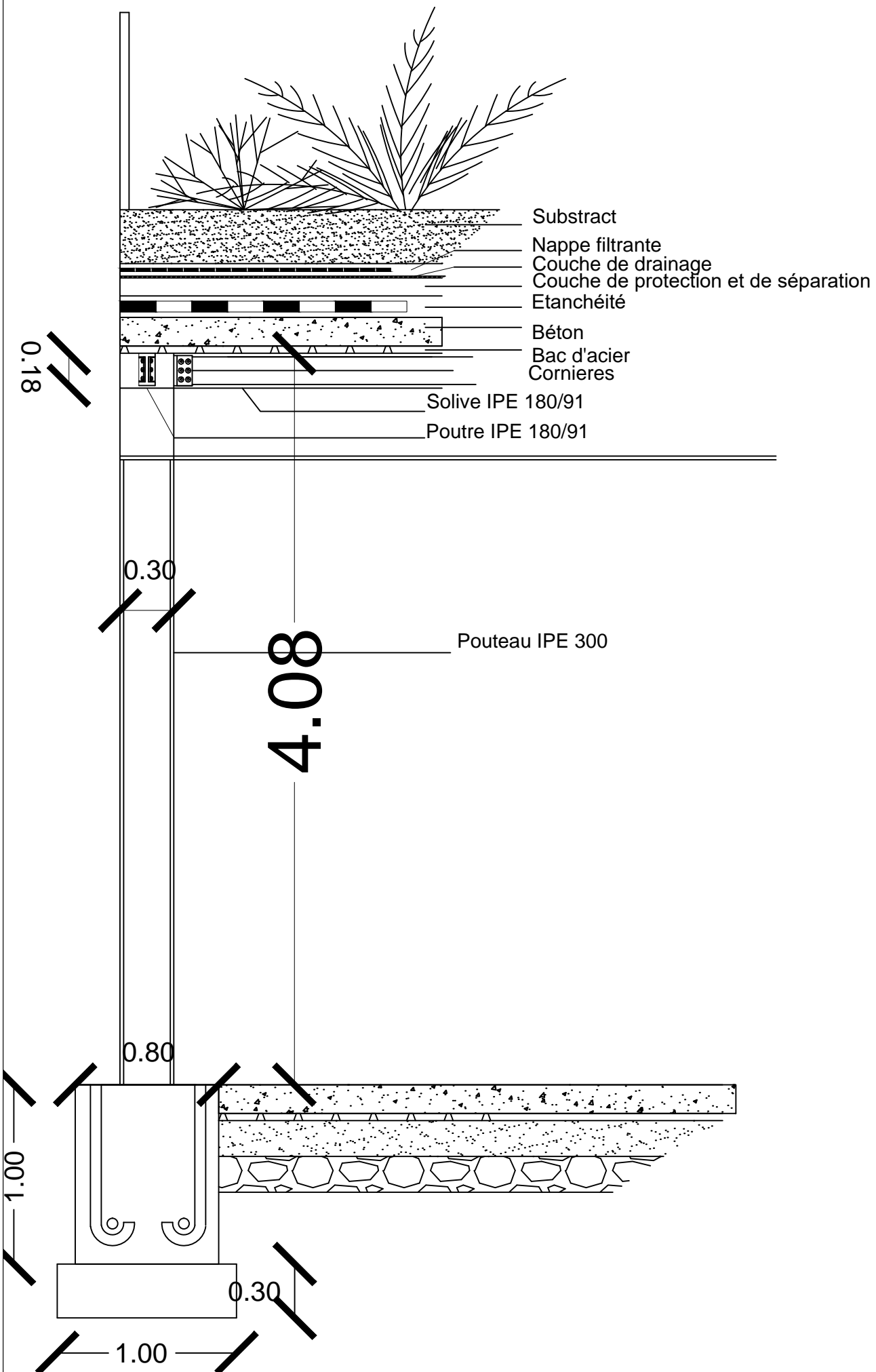


REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

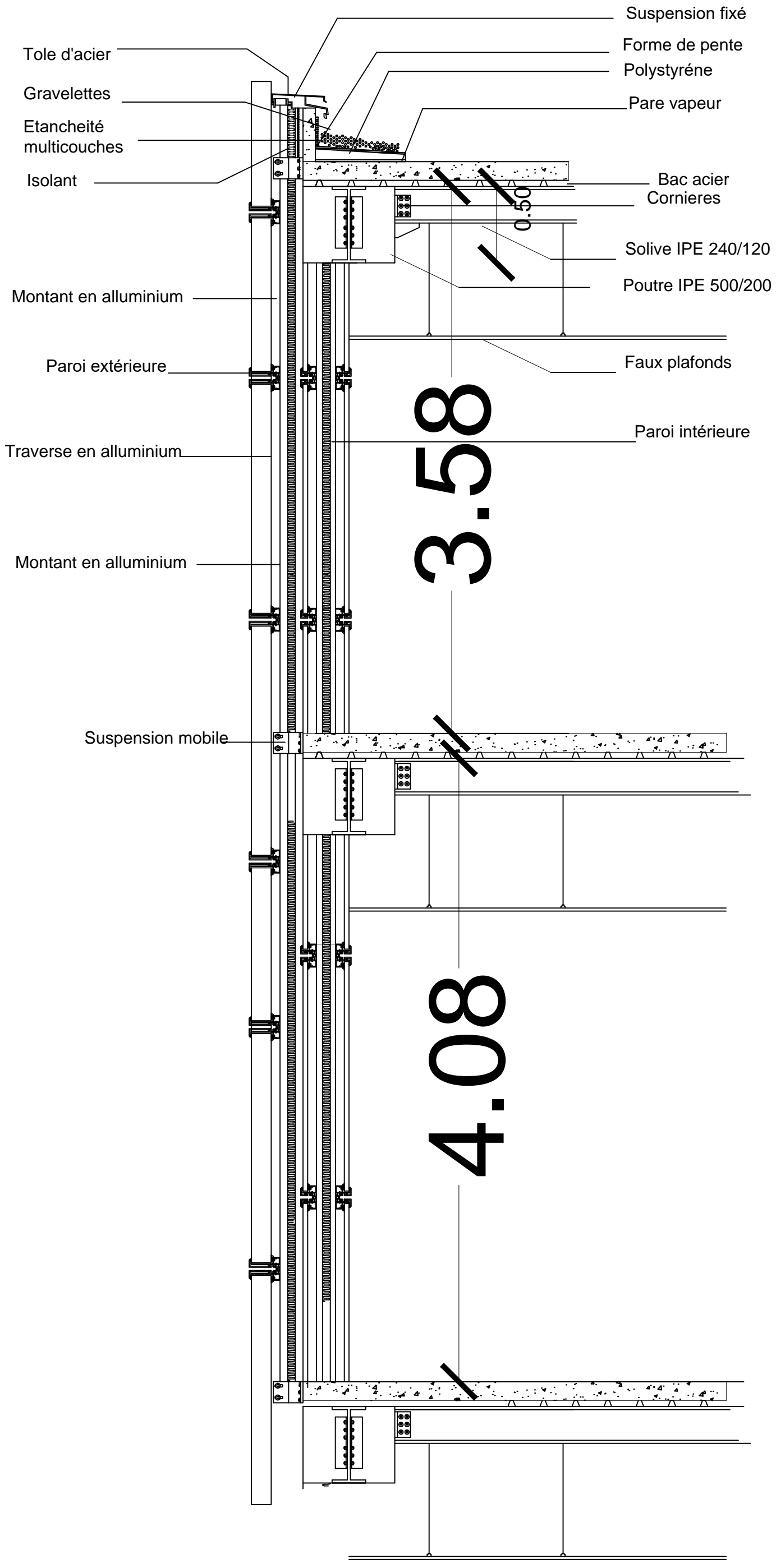
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

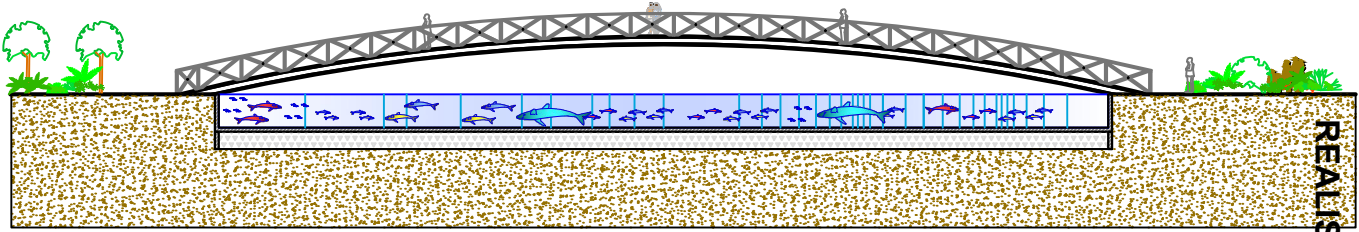




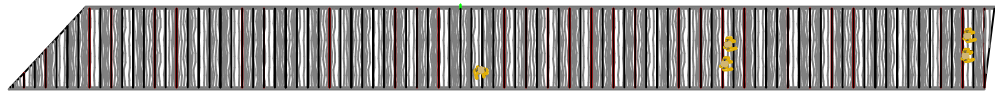
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



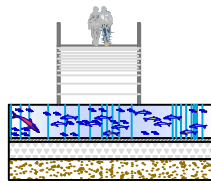
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



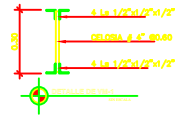
vue latérale



vue en plan



vue frontale



Détail echelle
* 10