

République Algérienne Démocratique Et Populaire
Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique
Université Blida 01 –
Institut d'Architecture et d'Urbanisme –
Laboratoire d'Environnement et Technologie pour l'Architecture e Patrimoine ETAP



MEMOIRE DE MASTER ARCHITECTURE ET HABITAT

THEME : Renouvellement d'une friche urbaine pour la conception d'un quartier à qualifier durable.

PFE: Reconversion d'une friche urbaine en quartier d'habitat diversifié haut standing au sein d'un quartier à qualifié durable à el mohammadia alger

Préparé par :

Sahraoui Mohamed

GROUPE : 04.



Encadré par :

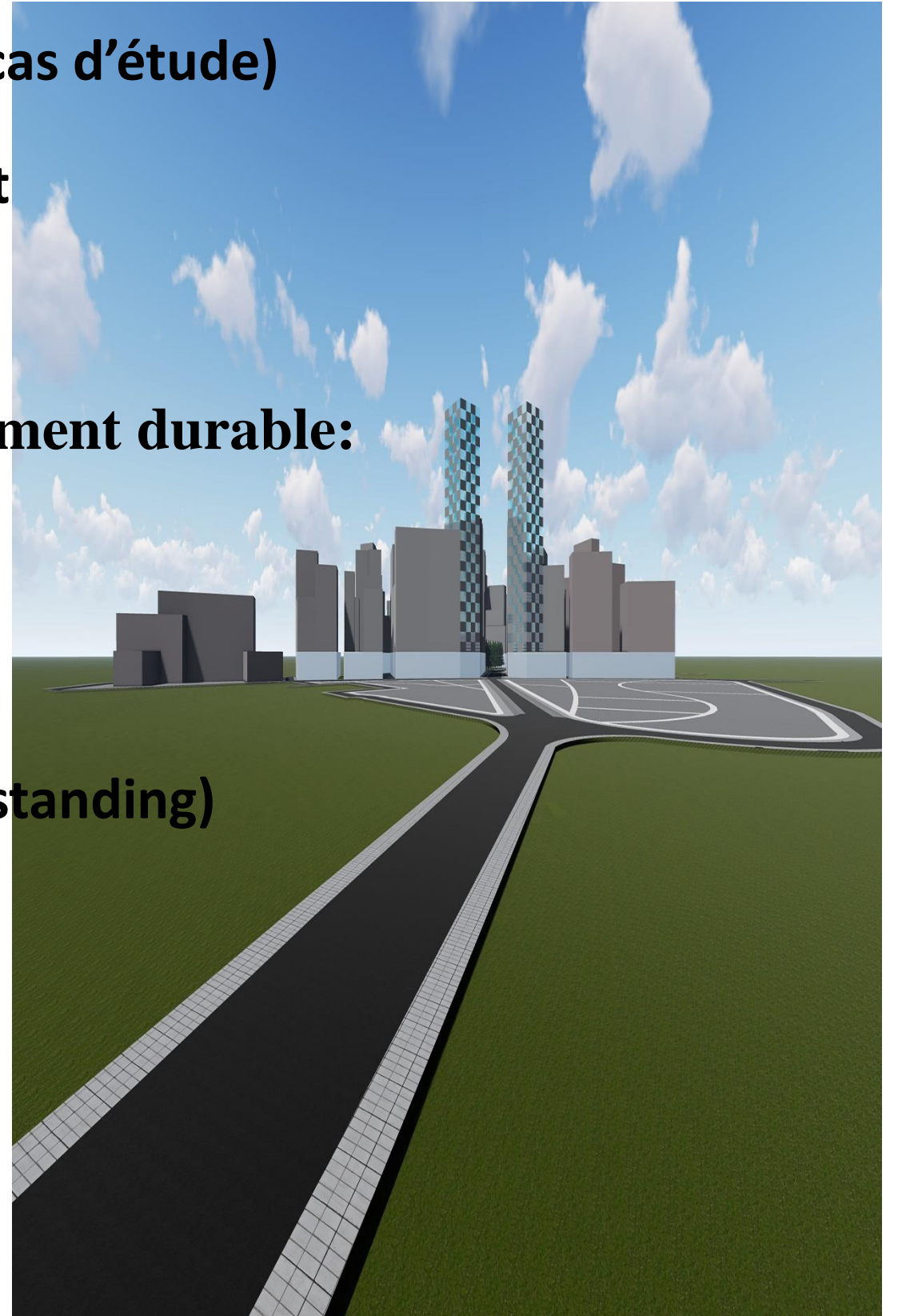
Dr. DAHMANI Krimo

Dr. KHELIFI lamia

L'année universitaire: 2019/2020

SOMMAIRE

- **1. Présentation de site d'intervention (cas d'étude)**
- **2. Schéma de principes d'aménagement**
- **3. Programme du plan d'aménagement**
- **4. Application des cibles du développement durable:**
- **5. Plan de masse**
- **6. Présentation de notre assiette**
- **7. Le projet architectural (habitat haut standing)**
- **8. Traitement de Façade**
- **9. Détails techniques**
- **10. Dossier graphique**



1. Présentation de site d'intervention (cas d'étude) :

Notre assiette se situe au centre de la ville d'El Mohammadia Elle a une superficie de 14 hectares, le fragment se limite par :

-à l'ouest par un quartier d'habitat individuel et la route national 24, au sud par une zone industriel, Algérie Telecom, à l'est par un terrain a urbanisé, au nord par la route national 11.

-Son emplacement est stratégique, il est à proche de la mer méditerranéenne, dans une zone qui était dans un passé récent un point d'architecture entre les extensions créées dans Alger, et son centre historique, il se positionne aussi sur l'un des principaux axes du quartier, Son importance était aussi confirmée par la ligne ferroviaire, qui a démontré que la zone est traversée par les principales voies fréquemment arpentées.

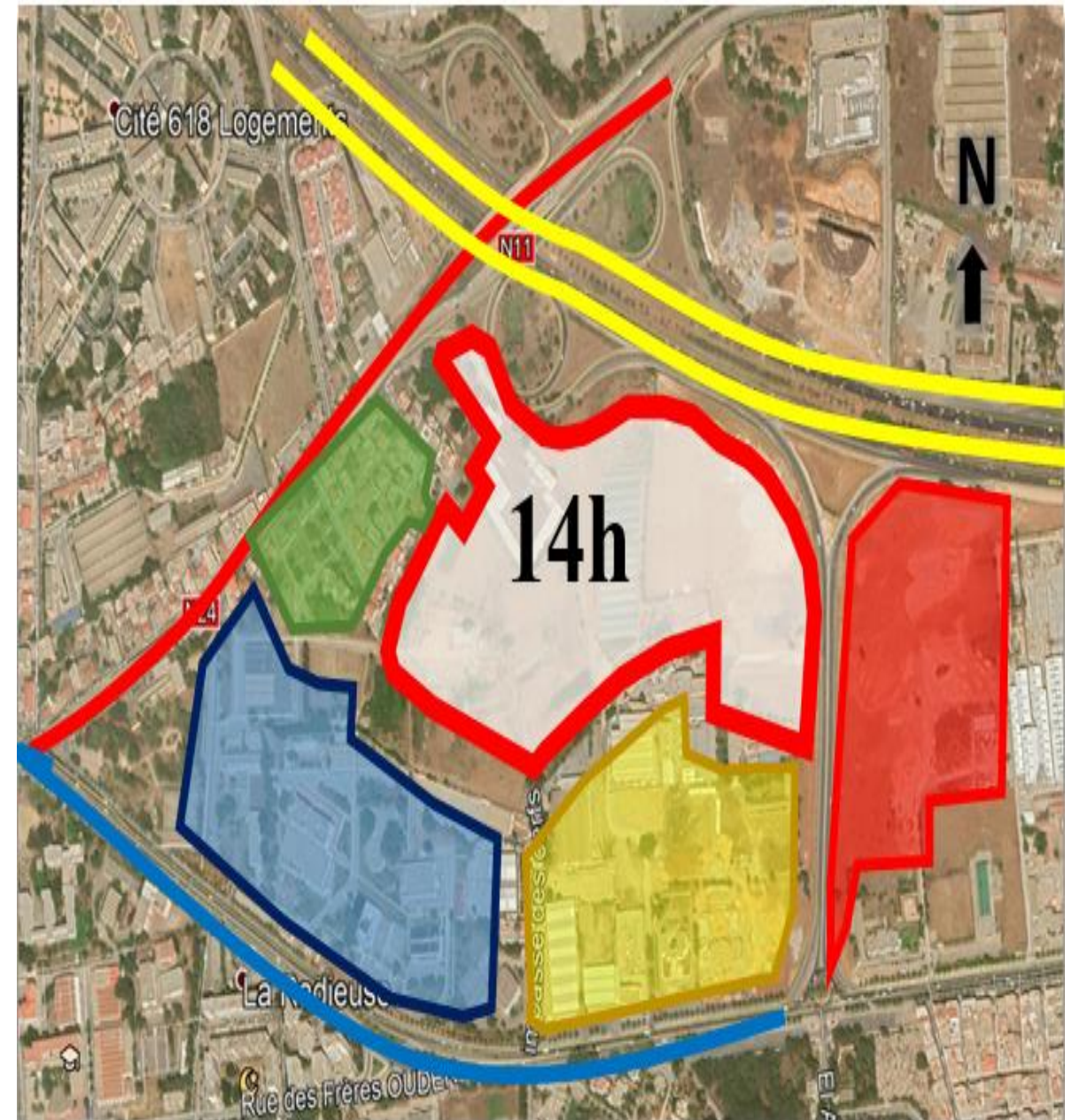


Figure : Situation du site d'étude
Source : image de Google Earth + Auteur

2. Schéma de principes d'aménagement :

Le schéma a été réalisé selon les principes d'aménagements d'exemple précédant éco quartier (Bottière-Chênaie).

Notre conception s'appuie sur une démarche tant volumétrique que programmatique :

- ✚ Travailler sur l'îlot ouvert de Portzamparc.
- ✚ Passer à la conception de logements de haut standing.
- ✚ Travailler le cœur de l'îlot, un jardin haut «esplanade».

•L'intégration de notre quartier dans la ville par la création d'un axe mécanique important qui relie la RN 24 avec RN 05

•Un deuxième axe longitudinal qui structure le quartier et relie la RN 24 et la voie qui relie les deux axes territoriaux

La répétition de deux axes principaux donne lieu à une trame d'ilotage de notre quartier

Pour relier le quartier avec la ville on a créé un parc public.

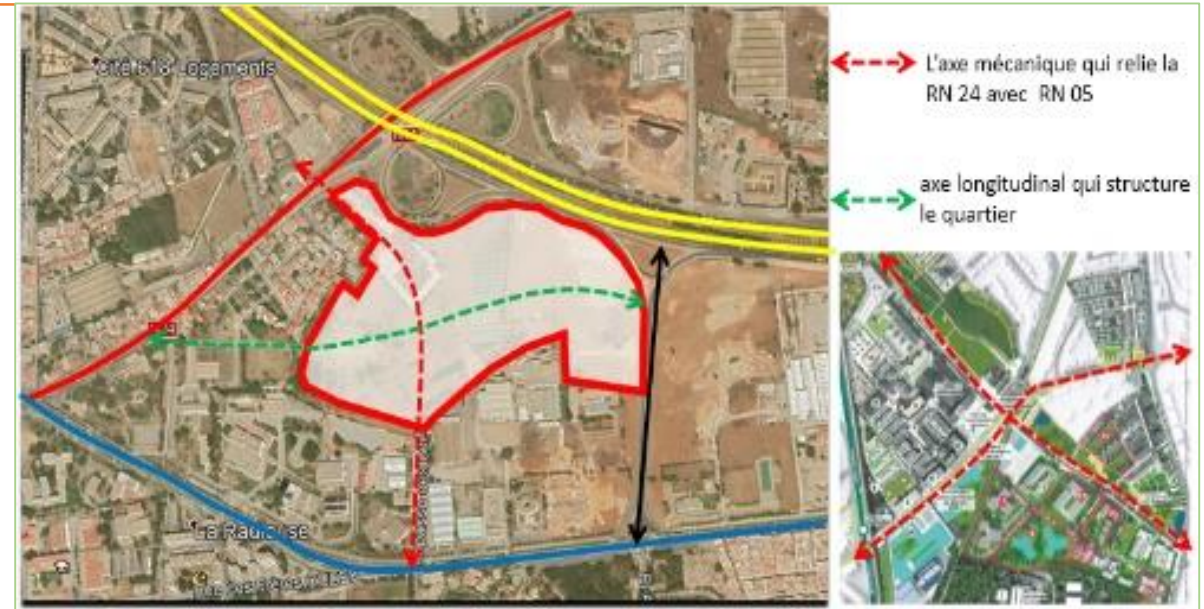


Figure : schéma de principe de quartier
Source : Google Earth + auteur

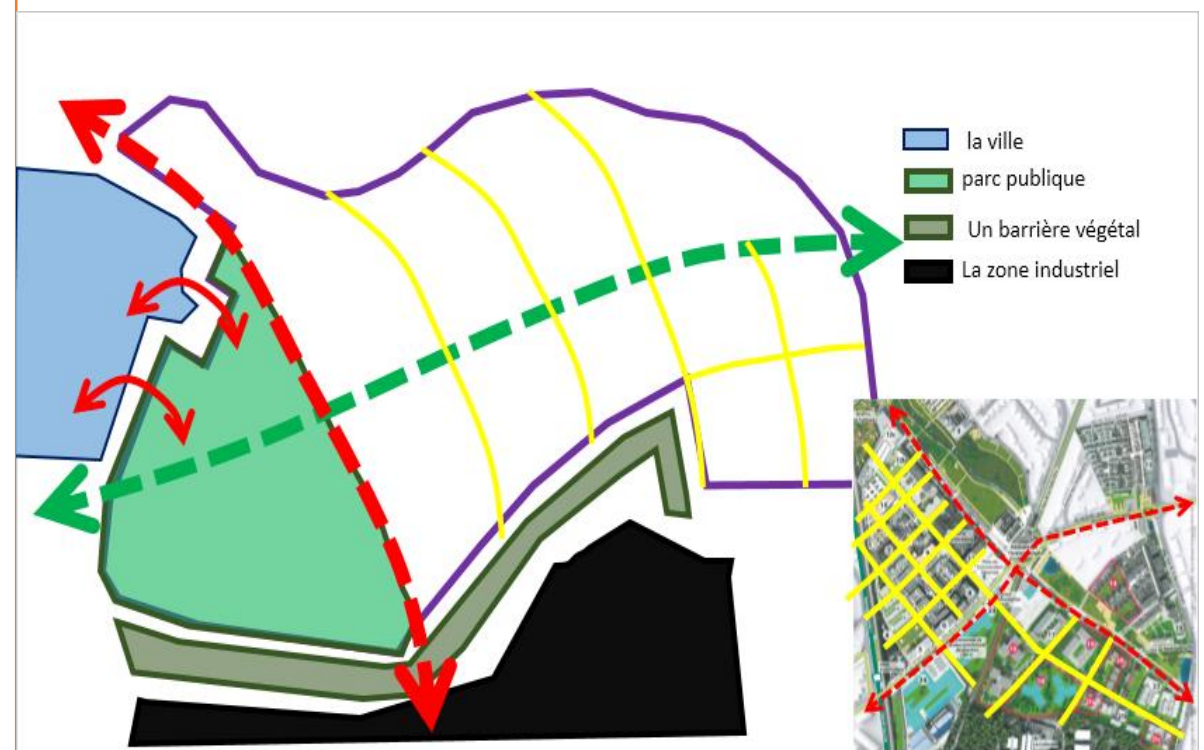


Figure : schéma de principe de quartier
Source : fait par auteur

- *Une barrière végétale de côté sud pour séparer le quartier a la zone industrielle
- Deux voies piétonnes qui traverse les bâtis et mène vers le parc public.
- Pour montrer le début et la fin de la promenade on a créé des portes virtuelles. Création d'une centralité au milieu de l'axe structurant.
- Cours, traverses, passages et petites traverses définissent la « trame paysagère » et assurent l'existence des espace vert a l'intérieure de notre site comme continuité du parc urbain.
- La variété des formes et des hauteurs, l'irrégularité des alignements définissent la morphologie fragmentée du site et assurent la plasticité (le sculpte) des bâtiments et des façades à l'intérieure de notre plan d'aménagement.

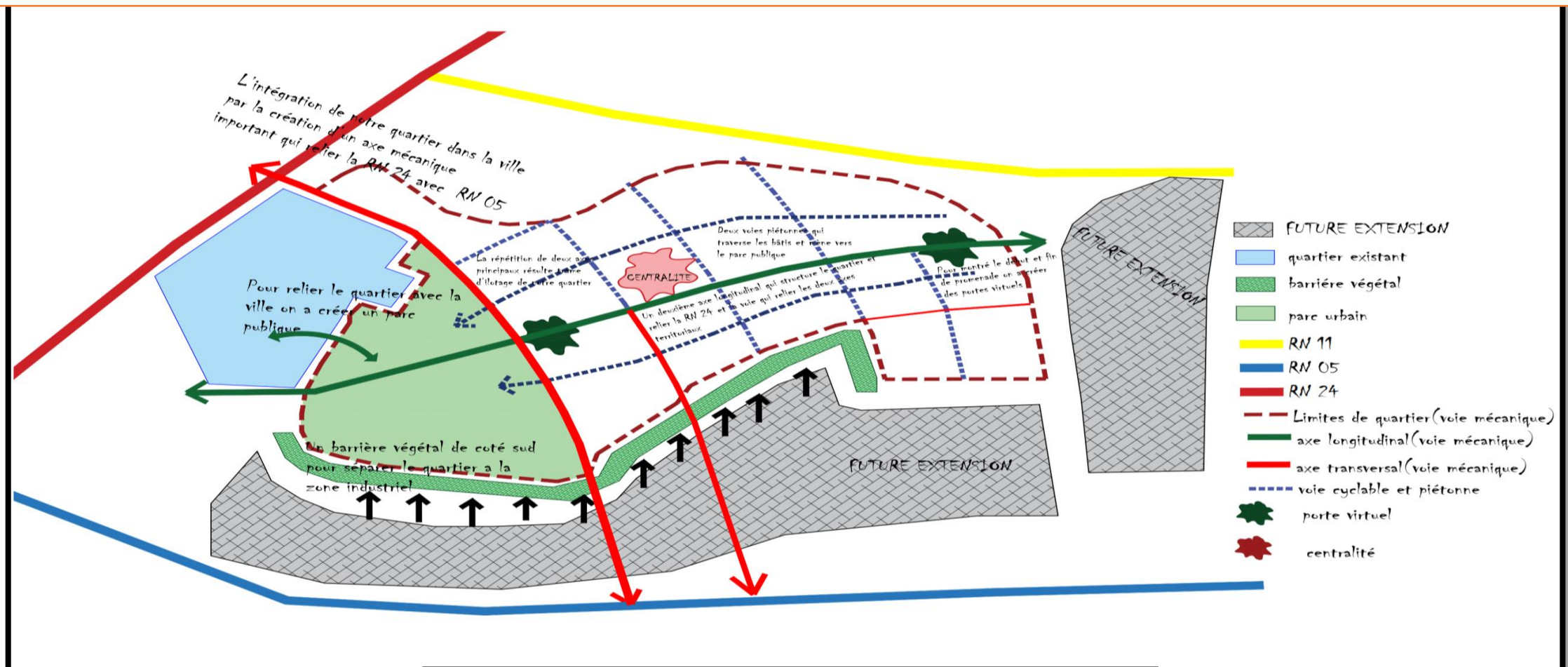


Figure : schéma de principe final de quartier
Source : fait par auteur



Figure : le plan guide d'aménagement du quartier
Source : Auteur 2020

3. Programme du plan d'aménagement :

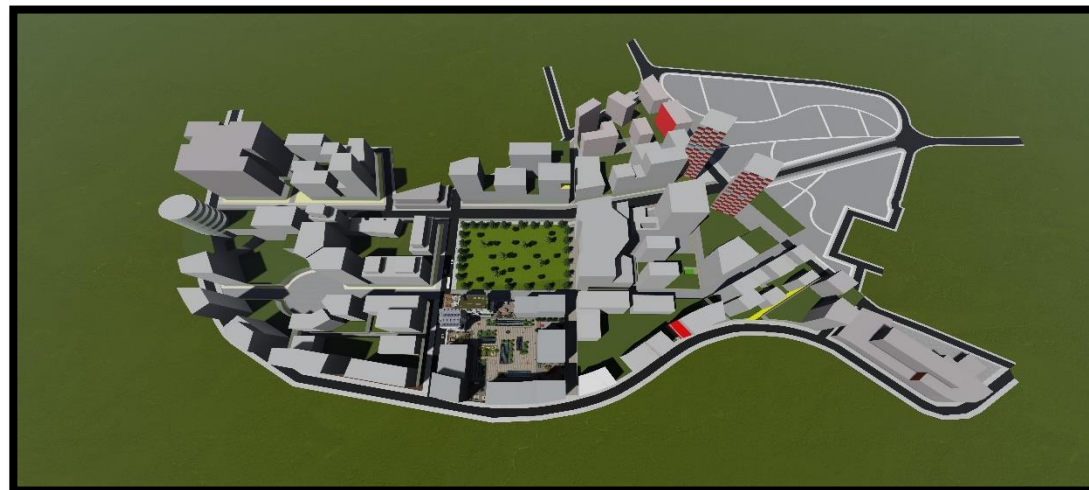
La programmation urbaine du quartier selon la grille d'équipement :

Dans notre cas, nous avons une population d'environ 3500 habitants appartient à la catégorie 3 des villes : ville de 62000 habitants dont la grille s'applique de 50.000 à 150.000 habitants.

Nombre total d'habitants par logements = $5*50*14 = 3500$ habitants.

Sur la base des données déjà citées, on a pu opter à la programmation des équipements suivante:

- Une polyclinique.
- Un hôtel de postes.
- Un parc urbain.
- Des parkings sous terrain pour l'ensemble des équipements.
- un centre commercial.
- Des immeubles bureaux.
- Maison de jeune.
- Centre culturel.



Équipement	Surface
E.F 360 (avec extension)	5000
Commerces de 1 ^{ère} nécessité (10*60)	Pour mémoire : RDC Immeuble
Salle de sport spécialisée	3218
Salle de sport (20*15)	1000
Maison de jeunes	575
Un centre commercial	5000
Un hôtel de postes 4*	1500
Une polyclinique	2000
Centre culturel	1100

Tableau: tableau des surfaces des équipements
Source : traitement personnel

4. Application des cibles du développement durable:

1) La diversité sociale :

Dans notre projet elle est traduite par :

- Typologie : individuelles, collectifs
- Taille : simplexe et duplexe

Aussi par des parcs urbains qui sont un refuge pour les occupants qui va garantir la diversité sociales des habitants.



Figure : plan simplex.

Source : fait par l'auteur



Figure : plan duplex.

Source : fait par l'auteur

2) Diversité fonctionnelle :

Elle est assuré par l'insertion des équipements de la proximité dans le but de réduire la longueur du déplacement et éviter la pollution, et aussi accueillir une grande diversité de fonction (Hôtel , musée , stade , bureaux , parc urbain).

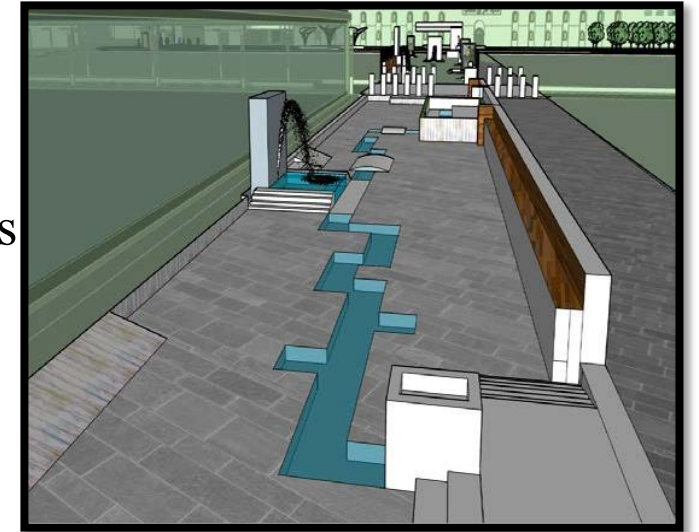
3) Paysage :

Dans notre cas on a essayé de valoriser la notion du paysage à travers la création des espace attractifs et des espaces verts (un parc urbain à l'échelle de la ville, des Jardins haut, des trames vertes) pour animer les divers parcours du quartier qui ils donnent une vision plus riche du paysage.



4) La gestion des eaux :

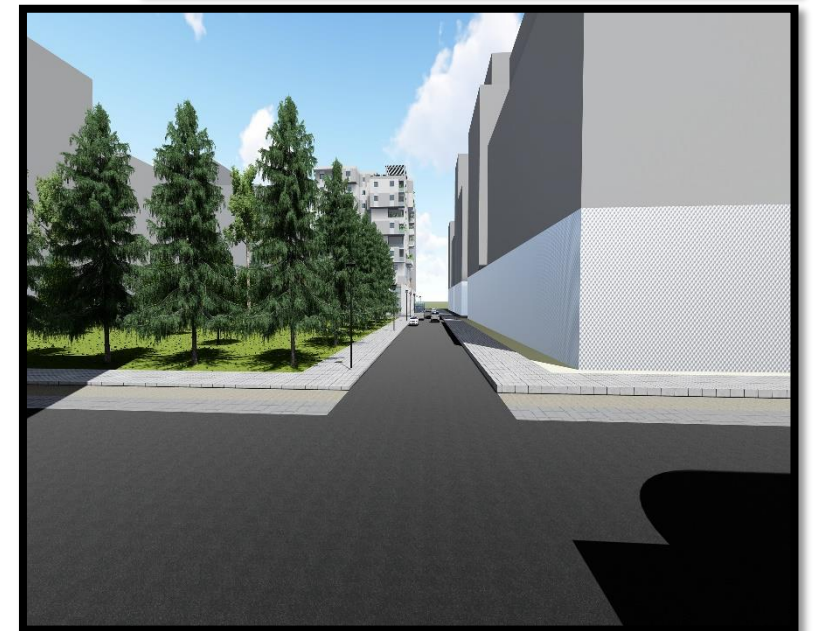
On a implanté un système de récupération des eaux pluviales qui permet de les conduire jusqu'au parc urbain par des noues qui les conduisent tous d'abord vers les bassins de stockages sous terraines, ces eaux peuvent être utilisées pour l'arrosage des terrains agricoles et le parc urbain.



5) Mobilité :

* Au bord de tous les îlots de notre quartier on a créé des pistes cyclables avec considération de garder des rues spécialement pour piéton et cyclable tous sa pour encourager les moyens de déplacement écologique.

*Minimiser la circulation des voitures au sein du quartier par la mixité fonctionnelle pour avoir un quartier plus calme.



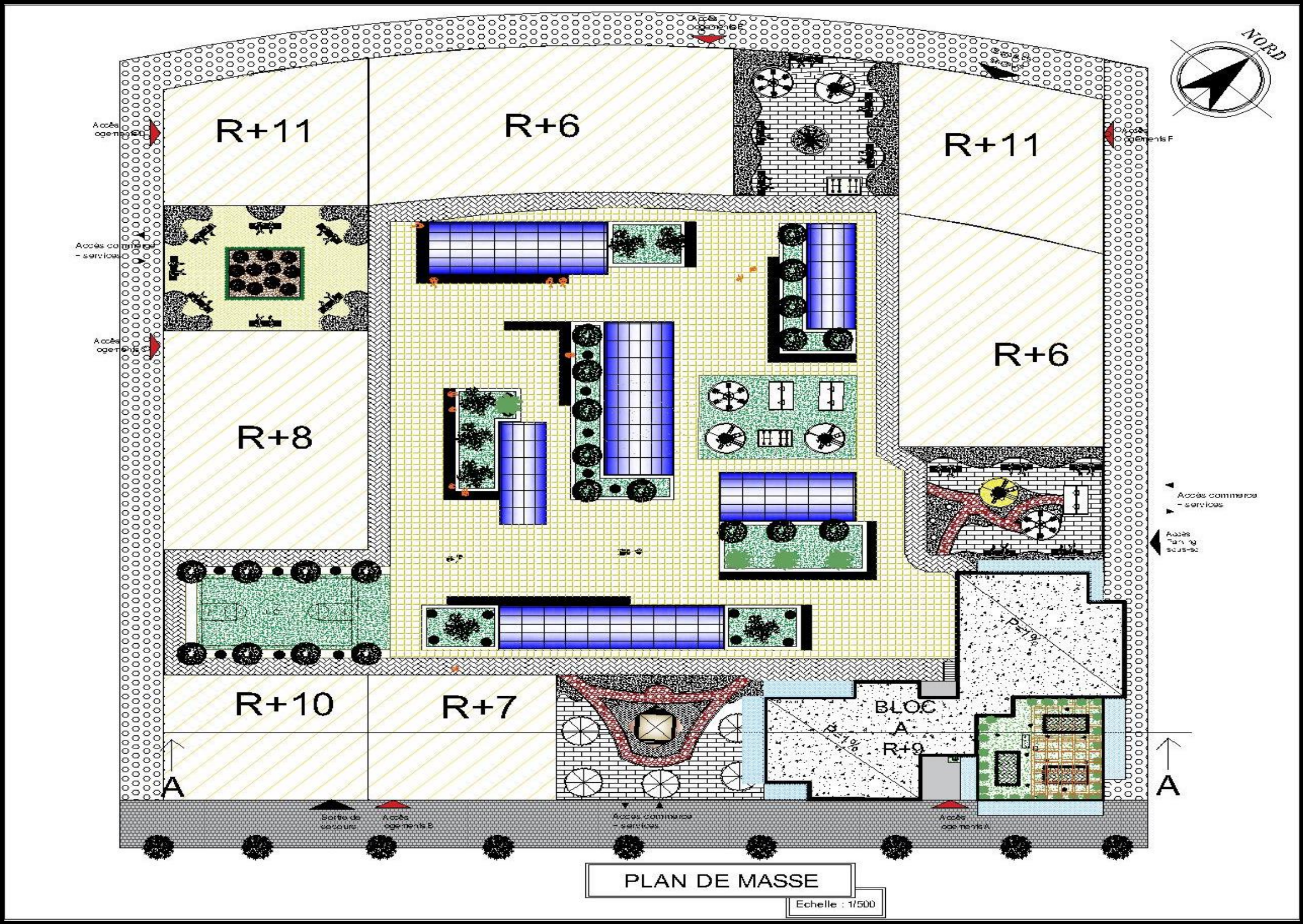
6) Energie :

*Nous prévoyons d'installer des panneaux photovoltaïques sur les toitures inaccessibles. Ces derniers vont convertir l'énergie du rayonnement solaire en électricité.

*Assurer une bonne isolation bâtiments, pour atteindre une bonne performance énergétique dans le bâtiment.



5-Plan de masse



6. Présentation de notre assiette d'intervention :

Notre assiette est un îlot défini par des voies existantes et d'autres voies obtenues par le prolongement des voies de la trame existante, il a une forme légèrement irrégulière qui ressemble à un carré avec une superficie de 7920 m², il donne sur une voie mécanique au nord et sur une grande placette au Sud, sur une voie piétonne à l'Ouest. Et une voie mécanique à l'Est.

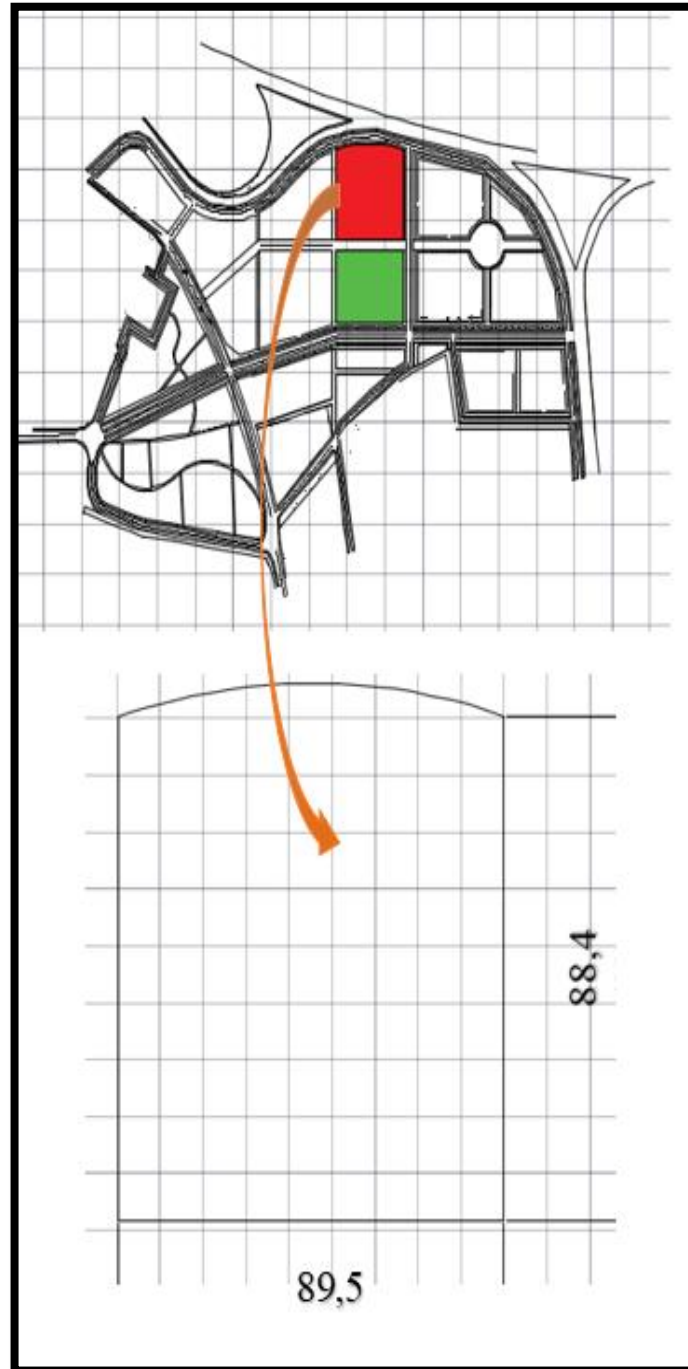


Figure : Assiette d'intervention
Source : traitement personnel

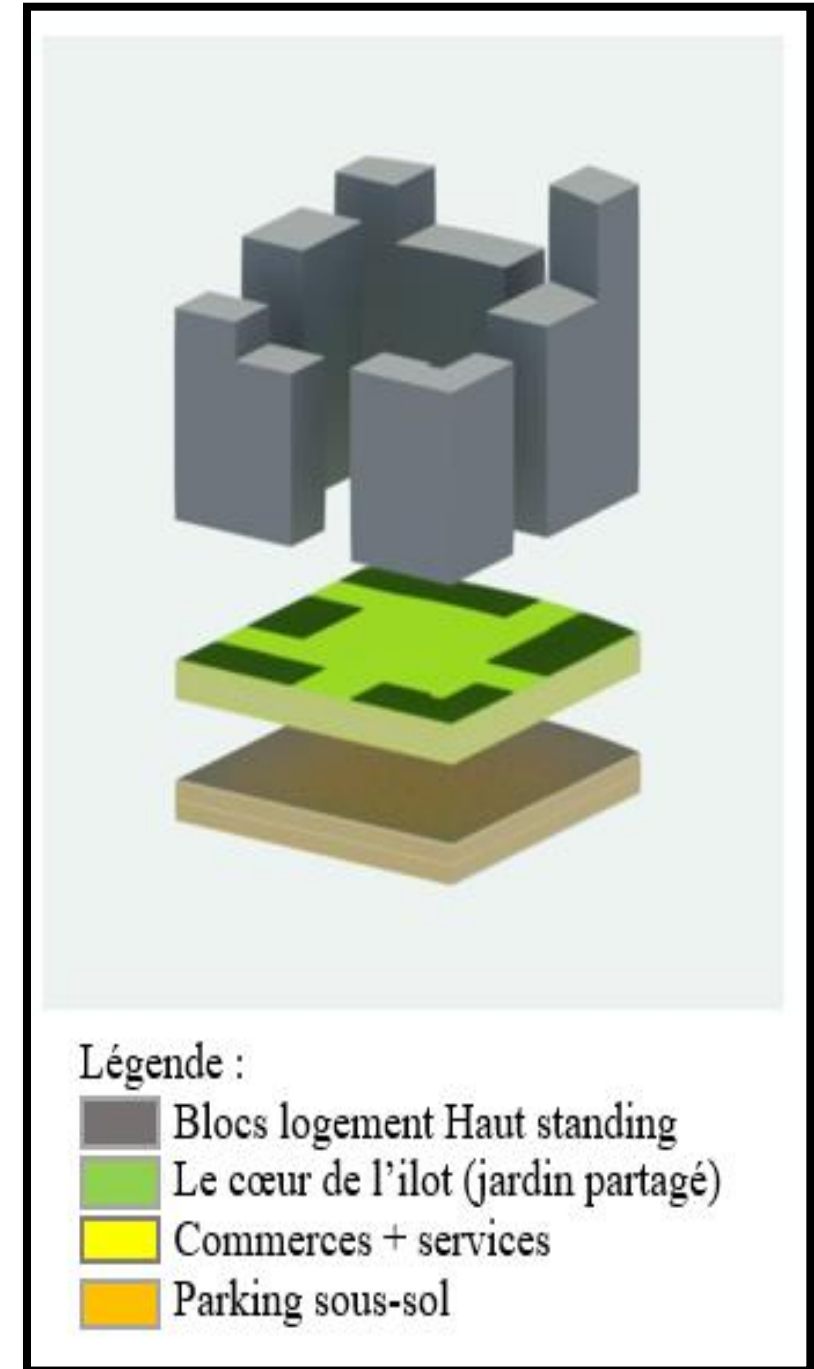


Figure : Principe d'aménagement de l'îlot
Source : Auteur 2020.

7. Le projet architectural (habitat haut standing) :

Un volume qui suit la géométrie de l'îlot offre de bon ensoleillement pour les logements. Avec de large baises vitrées, des balcons qui englobent chaque logement et des jardins d'hiver qui assurent une continuité de l'intérieur vers l'extérieur des logements, cette réflexion acquiert une qualité des logements où chacun à l'opportunité d'avoir une vue sur un morceau de l'environnement végétal par des biais, minimum deux façades pour chaque logement.

Genèse de la forme :

Les formes régulières sont les plus convenable et recommander pour les projets d'habitation, par ce principe on a choisi la forme de parallélépipède (30*28m) qui suit la forme de l'îlot, pour enrichir la forme nous avons modelé le volume par plusieurs actions afin d'obtenir un ensemble équilibré et harmonieux.

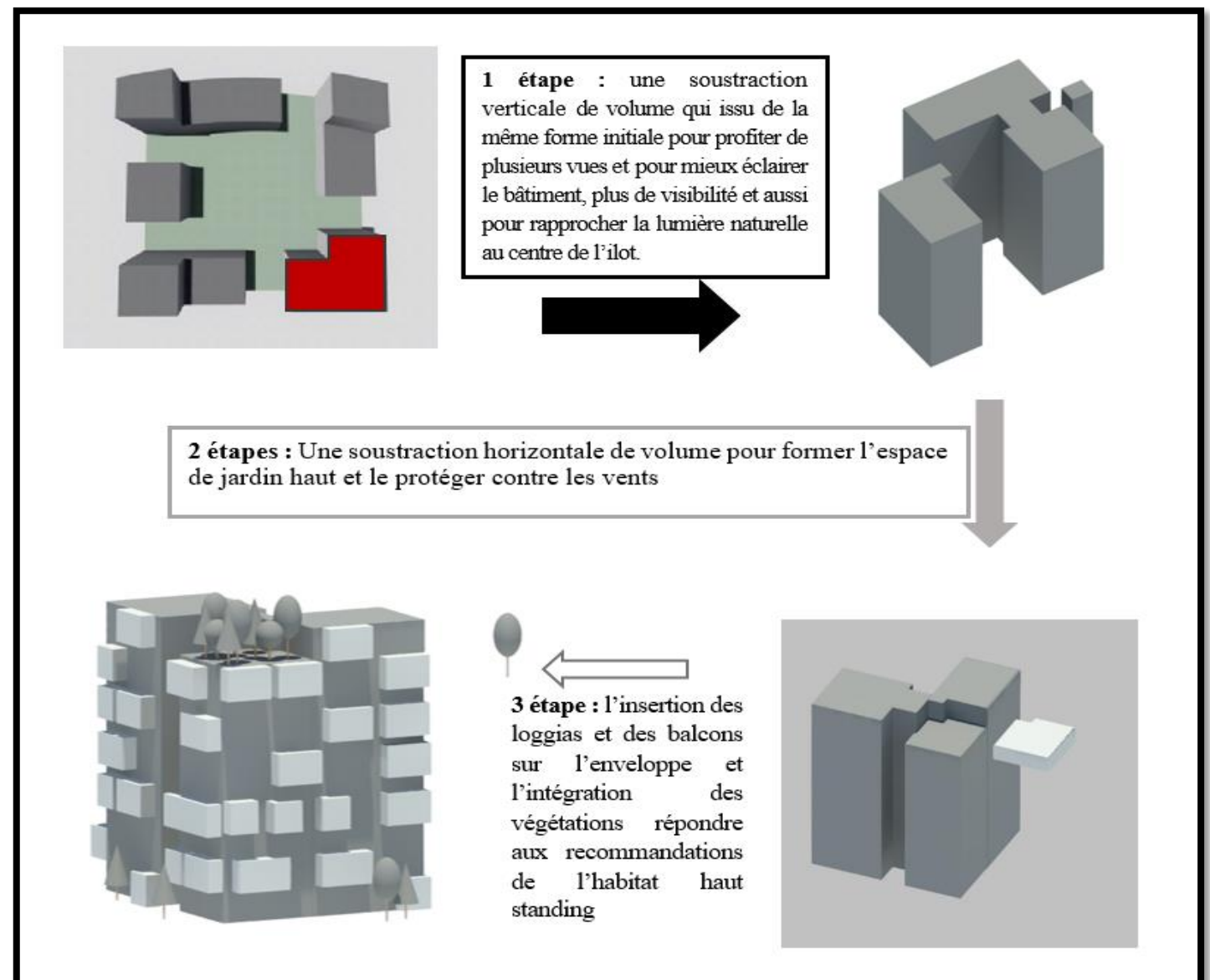


Figure : Bâtiment développé bloc (A)

Source : fait par l'auteur

Principe d'aménagement de l'assiette d'intervention :

Les espaces extérieurs : Notre projet dispose d'une diversité d'espaces extérieurs tels que :

-Espace public : c'est l'espace qui fait face au voie mécanique est et la voie piétonne et une grande placette au sud , afin d'assurer une diversité de commerce et de service.



-Espace semi-public : c'est le cœur d'îlot qui se trouve au niveau de l'arrière-plan du projet, c'est un espace intermédiaire qui joue un rôle de transmission entre l'urbain et l'architecture. Ce dernier contient des aires de jeux et des espaces de regroupement (pour les enfants, les adultes, les personnes âgées).



-Services et commerces a la porter public

-Des jardins privatifs occupent l'intérieur de l'îlot

8. Traitement de Façade

Pour une meilleure réussite de la volumétrie du projet, on a joué avec les terrasses, et les décrochements. Le jeu de pleins et de vides, d'avances et de reculs, les ouvertures des fenêtres, les loggias, les jardins d'hiver et des jardins hauts peuvent faire varier l'aspect d'édifice et valoriser le paysage urbain. Le traitement des façades dispose d'une diversité de matériaux et des couleurs pour donner l'impression d'être riche.

On représente la simplicité tout en assurant l'homogénéité avec l'environnement immédiat, avec une certaine diversité qui donne sur le cœur de l'îlot, qui est doté par une façade végétalisée représente la continuité de la trame verte à l'intérieur de l'îlot, les façades représentent de plein matérialisé par des textures en bois et le vide matérialisé par des ouvertures, afin d'assurer la pénétration de l'aération et l'éclairage naturel par la présence aussi des jardins haut. Cependant, les façades sont dotées par l'intégration de végétation tout en introduisant les principes du développement durable mur végétal et terrasse jardin.



Figure :L a simplicité de la façade



Figure :L'espace extérieur de la façade nord-est

Les vue 3d



9. Dossier techniques :

Système constructif :

Dans ce dossier nous allons présenter notre projet en terme de matériaux, de techniques constructives et de technologie afin de répondre aux critères suivants :

- A. La stabilité de l'ouvrage.
- B. le confort et l'économie.
- C. la sécurité et l'esthétique.

A. La stabilité de l'ouvrage :

On a opté dans notre projet pour le système constructif poteaux poutre en béton armé qui est un système usuel pour deux raisons :

- ✓ Les portées ne sont pas très importantes mais limitées dans l'habitat.
- ✓ Une des critères de l'habitat écologique ; l'utilisation des matériaux locaux pour réduire les transports.

1.L'infrastructure : L'infrastructure est un ensemble d'éléments structuraux interconnectés qui fournissent le cadre pour supporter la totalité de la structure.(semelle de pieu)



Figure : le système constructif poteaux poutre en béton armé

Un pieu est un élément de construction en béton, acier, bois ou mixte permettant de fonder un bâtiment ou un ouvrage. Ils sont utilisés lorsque le terrain ne peut pas supporter superficiellement les contraintes dues à la masse de l'ouvrage. Il est également possible d'utiliser des pieux pour renforcer des fondations existantes. Les pieux font partie du domaine des fondations profondes ou fondations spéciales. A chaque fois que l'entreprise réalise un pieu, elle doit :

- effectuer des essais de sol sur une profondeur égale à celle du pieu augmentée de la valeur suivante : 5 m ou 7 fois le diamètre du pieu.
- l'implanter en suivant le plan préalablement établi (travail du géomètre – il faut essayer de respecter un espacement mini de 3 fois le diamètre du pieu entre axe) ;
- forer et couler le pieu ou l'enfoncer (selon la technique employée. Inclinaison maximale généralement inférieure à 20°) ;
- le recéper (cette étape a pour but de curer le béton frais entré en contact avec le sol, de mettre à nu les armatures pour liasonner la construction, de régler l'altitude fini du pieu. Le recépage doit se poursuivre sur au moins 10 cm de béton sain) ;
- couler un béton de propreté afin de réaliser la semelle de pieu.

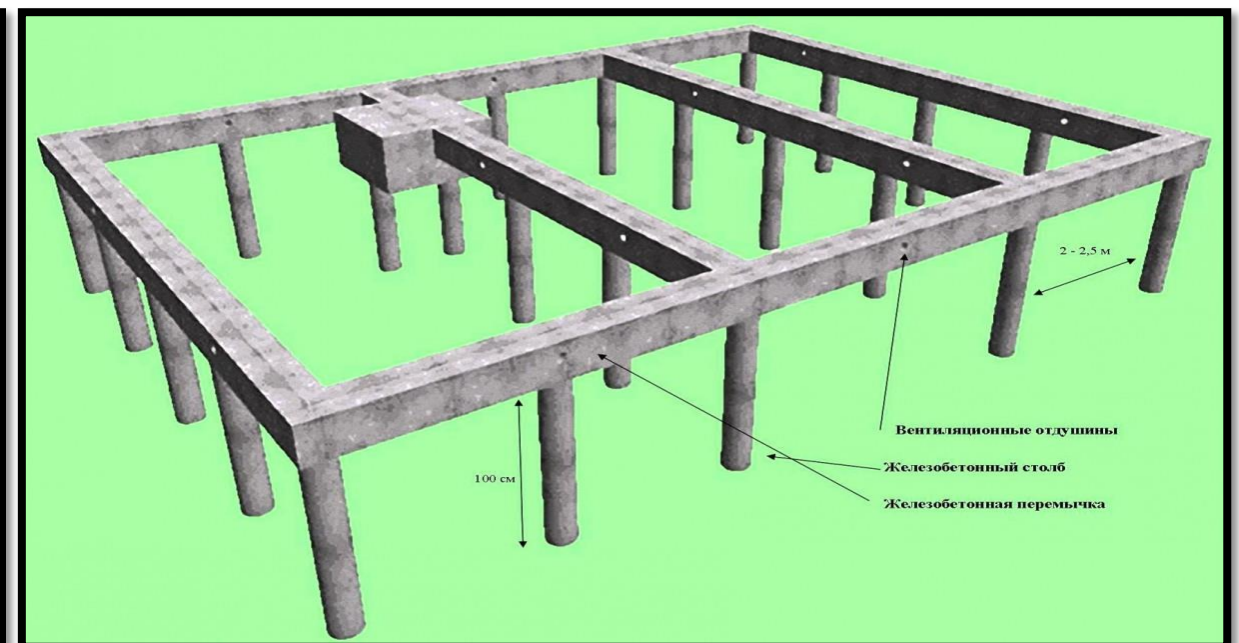
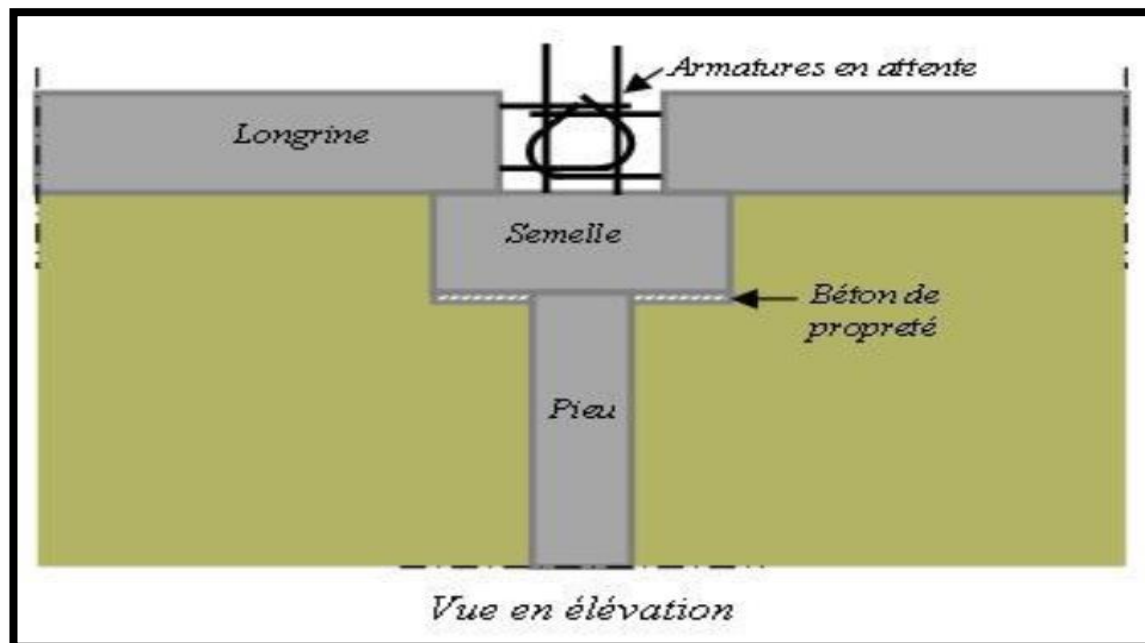


Figure : la semelle de pieu

2. Superstructure :

Les poteaux : Poteaux carrés en béton armé de dimension (40 x40 cm). On a choisi la forme carrée pour les poteaux car elle a une meilleure résistance du fait que l'inertie est égale des deux côtés,

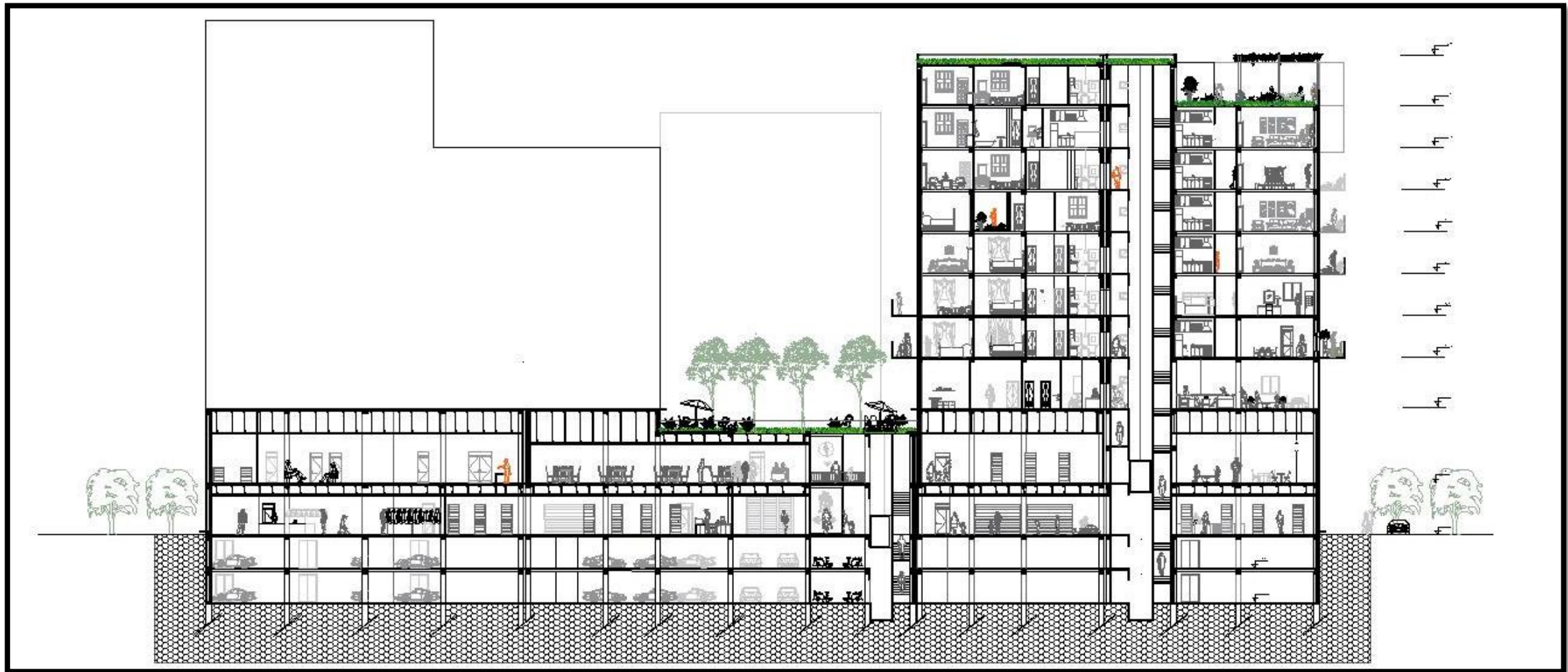
Les poutres : Elles suivent la trame du projet et la retombée varie selon la portée, calculée à $L/12$.

□ **Les planchers** : Tous les planchers seront constitués en corps creux, poutrelles et dalles de compression.

□ **Les joints** : Les joints doivent être en plans, sans décrochement et débarrassés de tout matériau ou corps étranger,

□ Nous avons disposé les joints de rupture afin de :

- limiter les longueurs de bâtiments très importantes.
- séparer les blocs de bâtiments ou ouvrages accolés de géométrie et /ou de rigidités et de masses inégales.



Coupe A-A

3. Les cloisons :

- ❑ **Isolation thermique des murs :** L'isolation thermique désigne l'ensemble des techniques mises en œuvre pour limiter les transferts de chaleur entre un milieu chaud et un milieu froid. L'isolation thermique est utilisée dans de nombreux domaines incluant notamment : le bâtiment (maintien d'une température de confort à l'intérieur des habitations), l'industrie, l'automobile, et le textile.
- ❑ **Isolation thermique des parois:** Les murs extérieurs sont isolés avec de la laine de roche pour ses propriétés thermiques ; sa stabilité ; sa durabilité ; et son coût pour réduire au maximum les ponts thermiques ; et les pertes de chaleur pour obtenir un niveau de confort thermique optimal dans les logements.
- ❑ **L'isolation phonique :** Pour lutter contre le bruit dans un bâtiment et garantir l'isolation acoustique, des solutions constructives sont mises en place, dans les murs, les cloisons, ou les plafonds. Pour affaiblir ou réduire le bruit venant des espaces voisins.

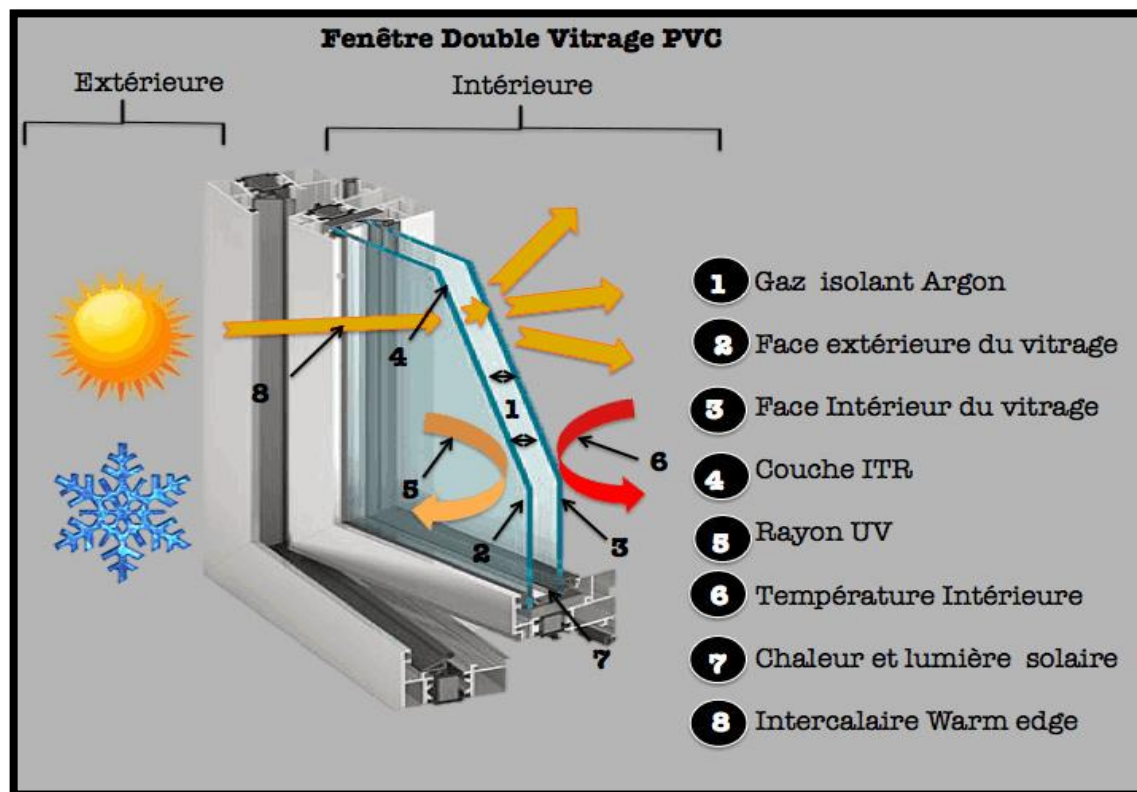


Figure : détails vitre avec isolation thermique



Figure : Isolation des murs par l'extérieure.

B. Sécurité et esthétique :

Dans le but de rapprocher la nature des lieux de vie et de créer une liaison entre les espaces verts de centre-ville et la périphérie (la périurbaine).

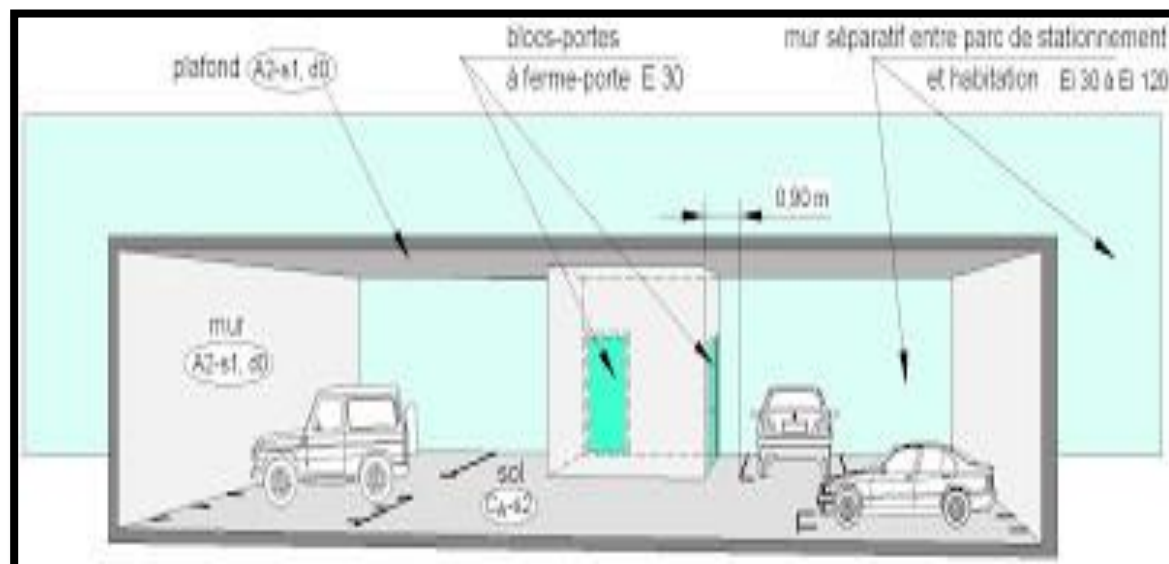
1) Les mesures de sécurité

le parking sous-sol, Les magasins, les centres commerciaux, les locaux et les aires de ventes sont des Établissements recevant du public ,Ils sont soumis à des normes de sécurité qui impliquent parfois une rénovation et l'ajout d'équipements sécuritaires.

la ventilation du parking :

Selon le type de parking, il est donc possible de faire face aux besoins de ventilation par des moyens naturels ou mécaniques mais, en dessous du niveau de référence, la ventilation naturelle n'est quasiment plus possible, à moins de possibilités d'ouvertures à l'air libre périphériques largement dimensionnées, ce qui est peu probable.

- **Pour une ventilation naturelle:** la ventilation cumulera des ouvertures hautes et basses pour la bonne circulation de l'air. Elles doivent présenter, chacune, une dimension minimale de 6 dm^2 par véhicule.
- **Dans le cas d'une ventilation mécanique:** le renouvellement de l'air sera jugé efficace pour 600 à 900 m^3 par heure et par voiture aux heures de pointe (celle pendant laquelle la circulation est la plus intense dans le parking, généralement les heures précédant l'embauche et succédant à la débauche) avec une possibilité de vitesse réduite de moitié en dehors de ces heures. Elle doit aussi pouvoir fonctionner avec des fumées atteignant les 200° C pendant une heure.



une ventilation mécanique

2) Les escaliers de secours :

Les escaliers de secours doivent répondre un double objectif, d'où des réglementations contraignantes : permettre, sans risque, l'évacuation des utilisateurs du bâtiment en cas de sinistre et faciliter l'utilisation aux personnes ayant des déficiences visuelles.

Les matériaux quant à eux peuvent être aussi bien du métal que de l'aluminium, du béton ou du bois, tant qu'ils sont prévus pour résister durablement aux contraintes extérieures (intempéries, gel, etc.) tout en conservant leurs propriétés mécaniques et, surtout, leur résistance à la charge.

3) les risques d'incendie et de panique :

Équipements de sécurité pour magasin contre les risques d'incendie et de panique

Voici des équipements indispensables pour votre ERP type M :

- Des éclairages d'urgence capables de continuer à éclairer le magasin en cas de coupure électrique sur le circuit principal.
- Des affiches de sécurité rassemblant des informations de sécurité comme les numéros d'urgence, le plan précis des lieux, etc.
- Des équipements anti-incendie, notamment un extincteur par niveau.

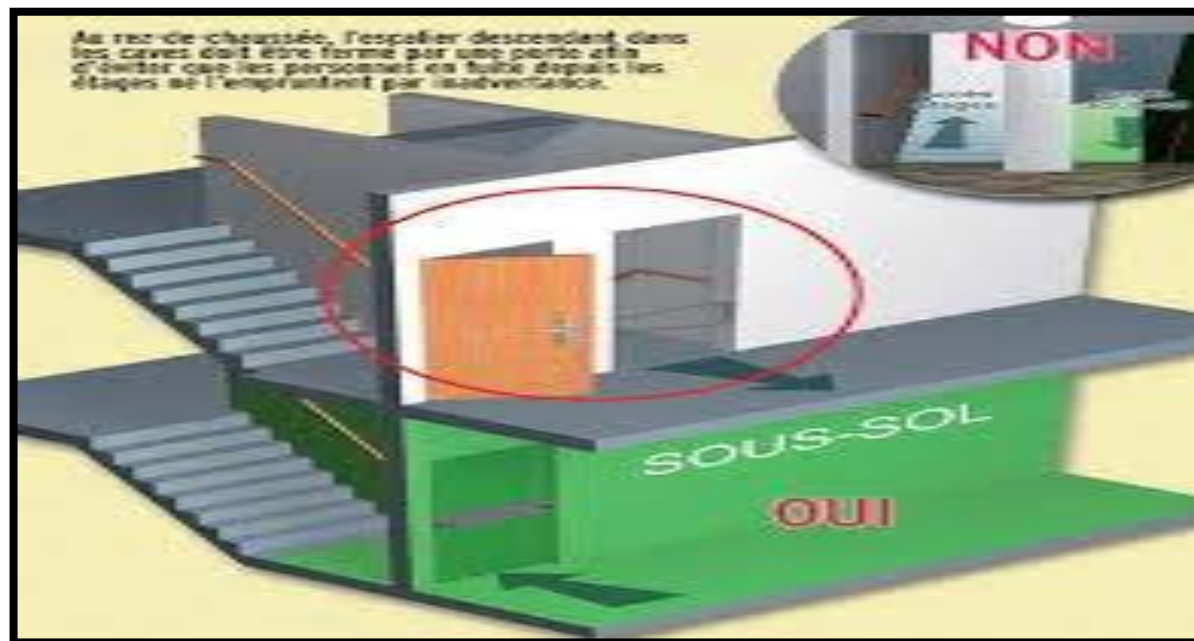


Figure : Escalier de secours

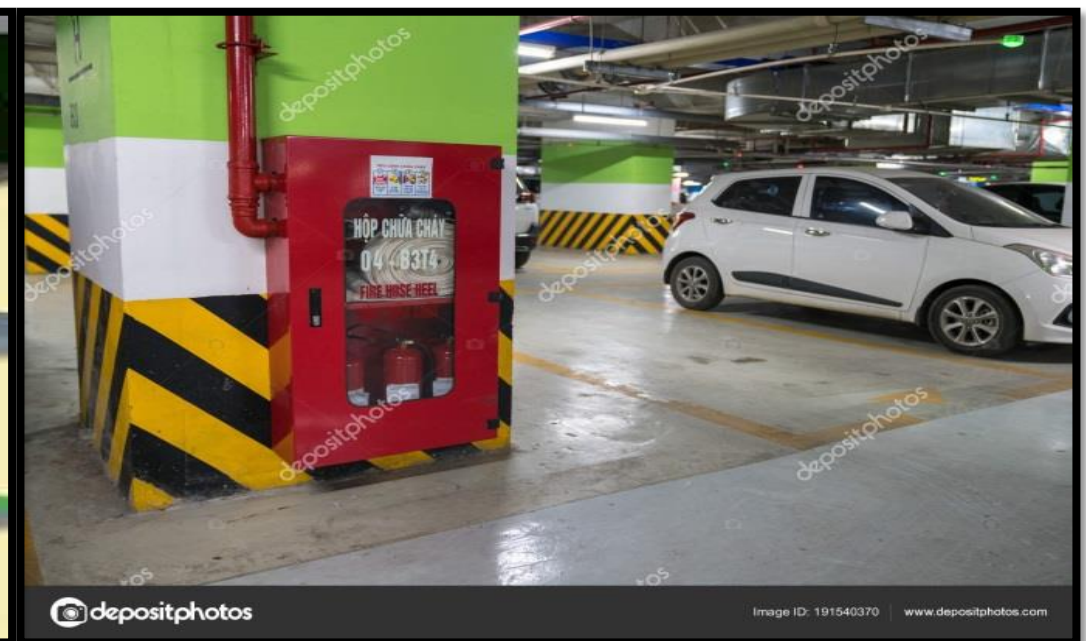


Figure : type Des équipements anti-incendie.

4) Choix de la végétation:

➤ Les jardins hauts :

Le jardin suspendu offre la possibilité de créer une composition de verdure à la fois utile et esthétique (des arbres, des arbustes, des plantes décoratives, des plantes potagères et aromatiques) et de les planter en des lieux exceptionnels comme les toits. Le choix des végétaux qui vont composer ce type de jardin reste à l'initiative du jardinier qui doit tenir en compte plusieurs facteurs.

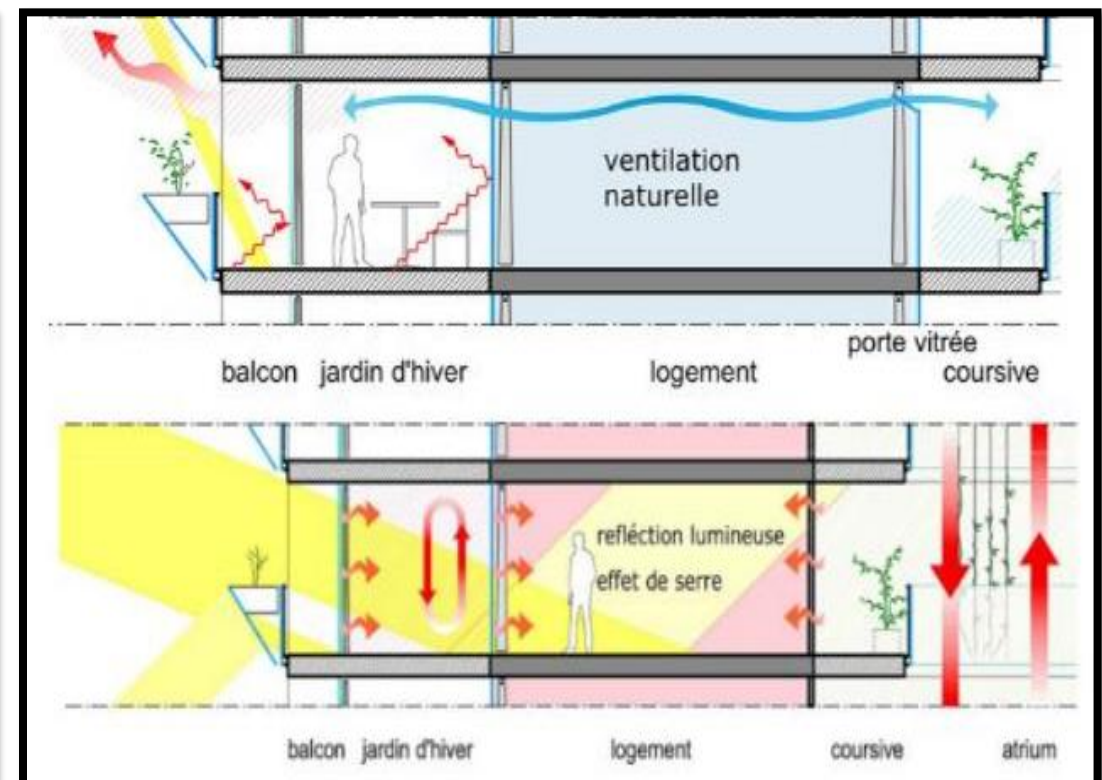
➤ Les jardins d'hiver :

On a opté pour des jardins divers, comme espace vivant sur la façade qui donne sur la nature. Les plantes facilitent les mêmes opérations qu'une façade intelligente ; ils filtrent la poussière de l'air, absorbent le dioxyde de carbone et libèrent l'air oxygéné dans l'atmosphère et les quartiers d'habitation, tout en offrant aussi de l'ombre et un microclimat qui refroidit l'air pendant les mois d'été.



Coupe d'un jardin d'hiver

Source : <http://www.alternativasostenibile.it/articolo/bosco-verticale-a-milano-sara-la-prima-foresta-verticale-al-mondo-1610.html>



Les apports thermiques et la réflexion lumineuse grâce aux jardins d'hiver

Source : Google image

➤ Toiture végétalisés :

➤ La mise en place d'une toiture végétalisée dans le cadre d'un projet de construction permet au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre de s'inscrire dans une démarche d'écoconstruction, afin de maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et de créer un environnement confortable pour les futurs occupants.

1. Relation harmonieuse avec l'environnement immédiat
2. Choix intégré des procédés et produits de construction
4. Gestion de l'énergie
5. Gestion de l'eau
7. Gestion de l'entretien et de la maintenance
8. Confort hygrothermique
9. Confort acoustique
10. Confort visuel
11. Confort olfactif
12. Qualité sanitaire des espaces
13. Qualité sanitaire de l'air



Les cibles atteintes par les toitures végétalisées
Source : Toitures végétalisées et toiture-terrasse

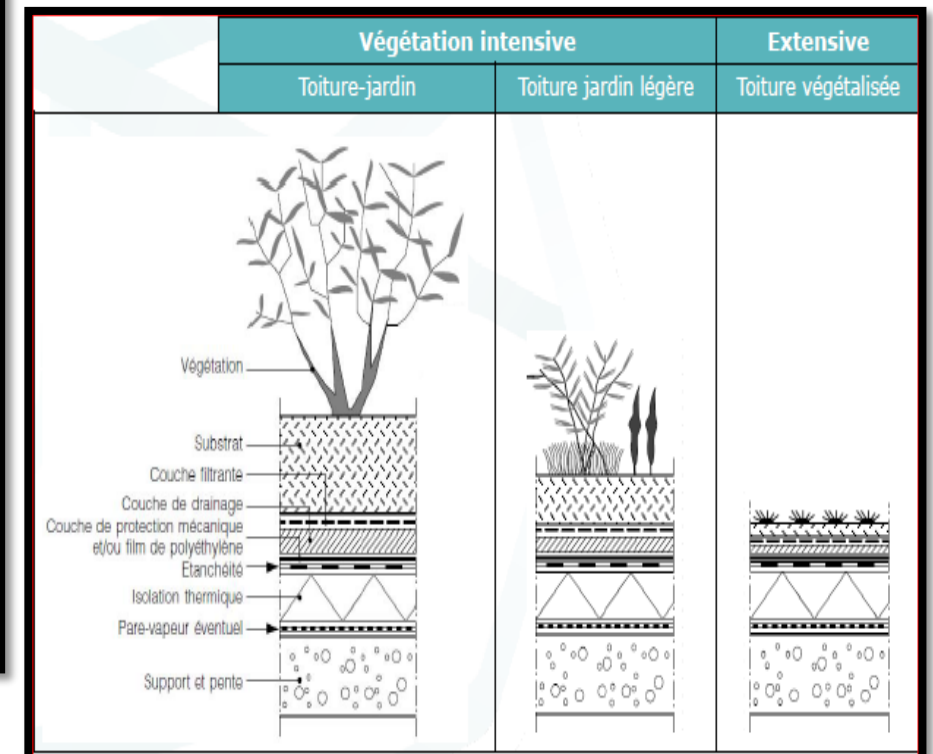
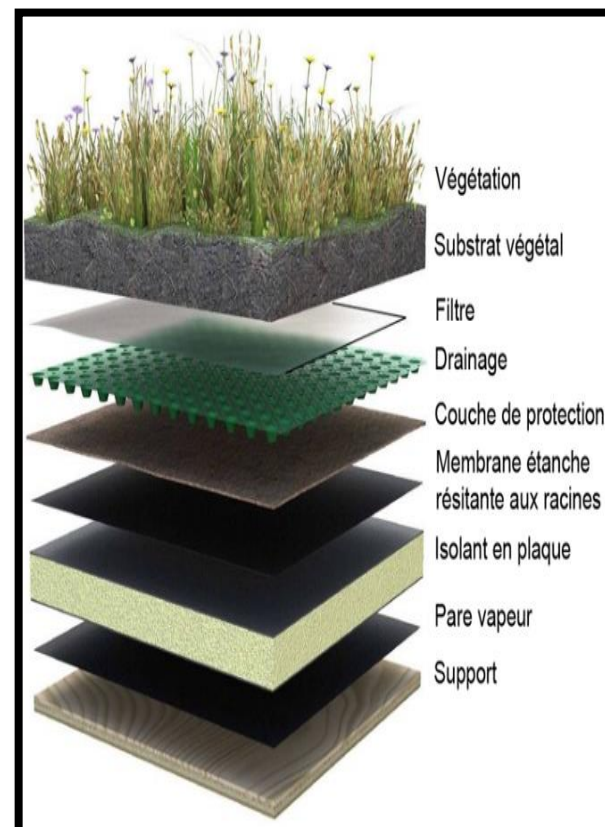
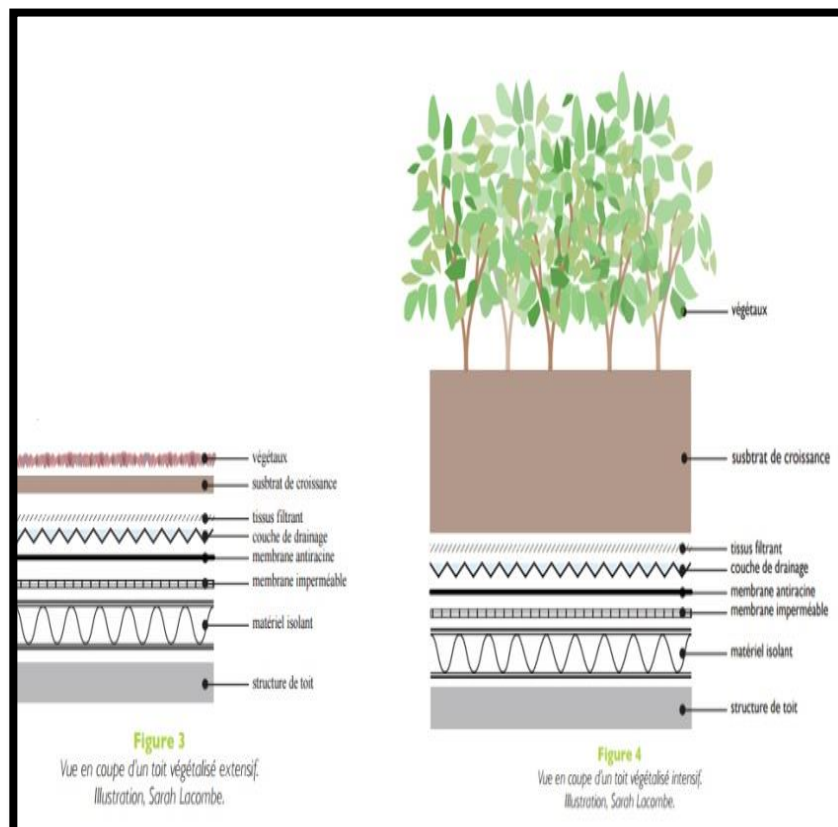
Toit-jardin « Jardin suspendu » :

Une **toiture verte** est une toiture plate recouverte de végétation et des couches nécessaires à son développement (drainage, substrat, ...)

➤ Avantages et inconvénients :

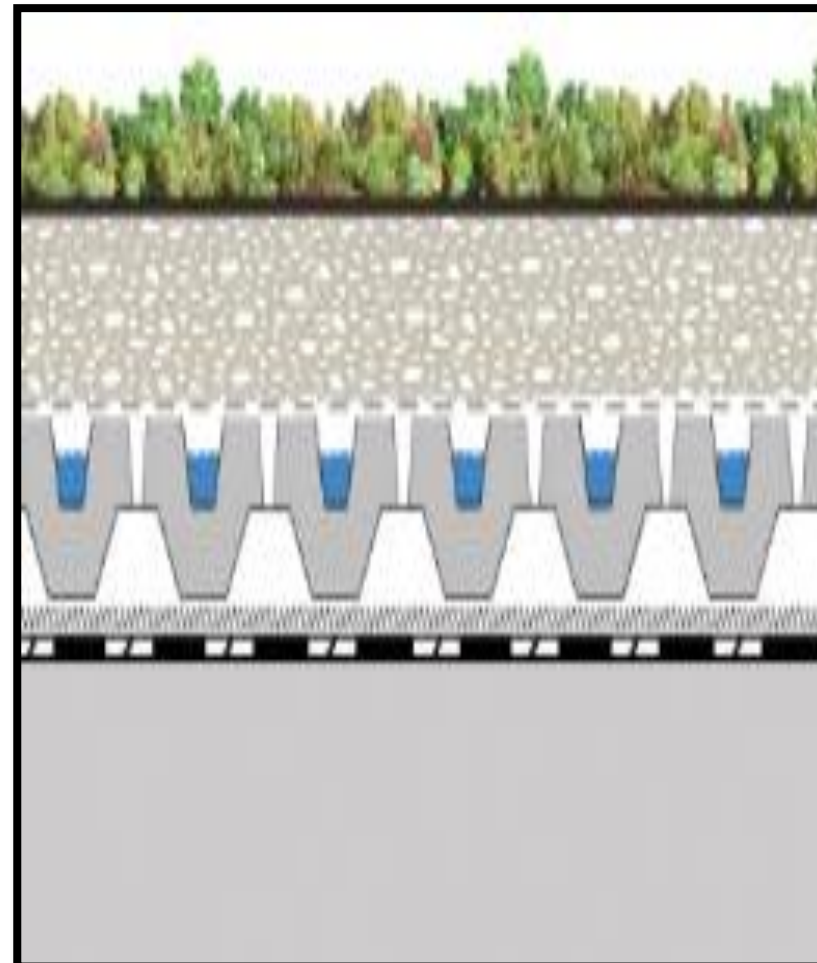
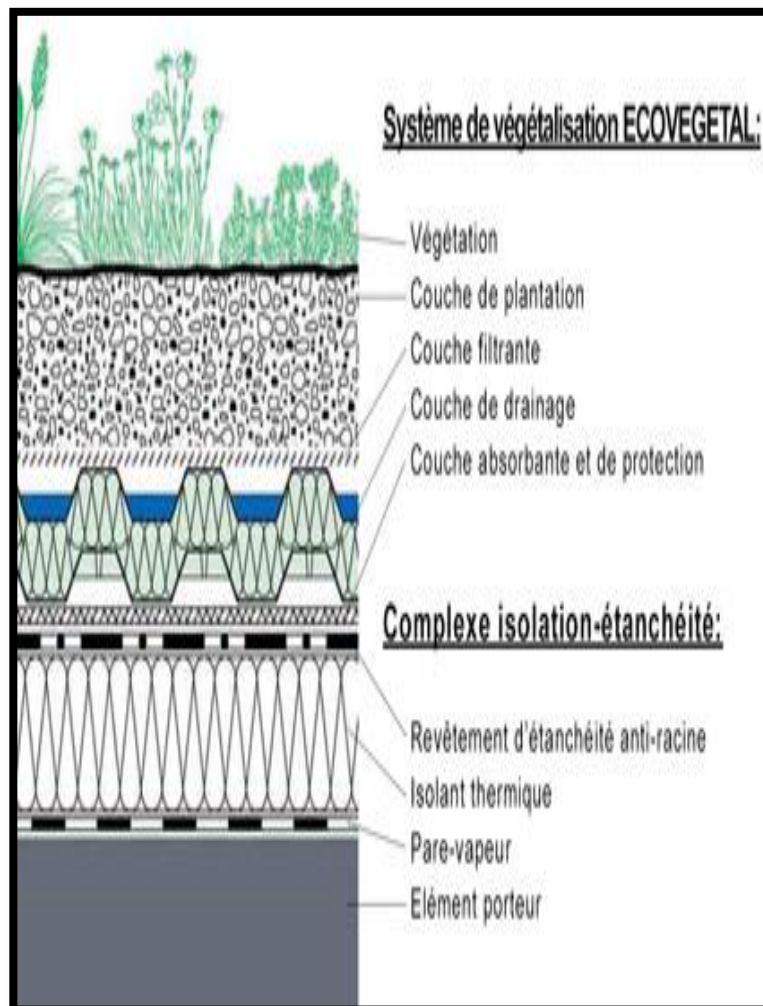
- Sécurité incendie (plus compliquée à évaluer avec la végétation).
- Limitations liées à la végétation (racines, réparation des fuites).
- Surcharge (structure portante à vérifier).
- Détails de toiture (précautions aux relevés, joints, ...).
- Obligation d'entretien (surtout toitures intensives).
- Evacuation des eaux pluviales à long terme.

Toiture-jardin	Toiture-jardin légère	Toiture végétalisée
Toiture verte recouverte de		
végétation intensive élaborée (gazon, fleurs, arbustes, arbres, ...)	végétation intensive peu élaborée (gazon et certaines plantes décoratives à croissance lente)	végétation extensive (mousses, sedums, certaines plantes vivaces)



jardin haut (socle) :

Système succulis : ECOVEGETAL SUCCULIS est une végétation extensive composée de plantes succulentes, rampantes et résistantes : les sedums. On utilise ECOVEGETAL SUCCULIS pour son poids léger et son entretien réduit. La couverture végétale du système SUCCULIS est constituée de différents sédums dont la couleur du feuillage évolue au cours des saisons. La teinte peut varier du vert au rouge et les fleurs sont généralement jaunes, blanches, rouges et roses.



DONNEES TECHNIQUES :

Poids : 320 - 600 kg/m² ou 3,2 - 6,0 N/m²

Épaisseur des couches : 260 - 460 mm

Pente du toit : 0 - 5° (0 - 9 %)

Forme de végétation : Légumes, arbustes à baies et arbres fruitiers basse-tige

Retenue d'eau / coefficient d'écoulement / rétention d'eau
70 - 95 % C = 0,3 - 0,05 env. 110 - 130 l/m²

Valeur écologique : ■■■■□

Frais d'entretien : ■■■■□

coupe d'un toiture jardin potager
Source : google image

fiche technique d'un jardin
potager-lourde

Source : TOITURE-JARDIN
POTAGER OPTIGREEN

Les murs végétalisés sur la façade :

Le mur végétalisé est une sorte de jardin vertical, sur un mur ou une façade. Les avantages de ce type de décoration sont nombreux :

Écologique et durable le mur végétalisé a l'avantage d'offrir une bonne isolation thermique et phonique de la façade. En période chaude, il permet d'isoler la maison du rayonnement solaire et en période froide, il permet de conserver la chaleur, un peu comme une seconde peau.

Cette végétalisation crée un véritable jardin sur la façade, ce qui améliore non seulement la décoration du mur, mais aussi la qualité de l'air. Le mur végétal extérieur est surtout apprécié pour sa biodiversité unique, pour sa légèreté, sa finesse, sa dépollution, sa capacité à lutter contre les îlots de chaleur et son économie d'eau.



Figure : coupe détails mur végétalisé

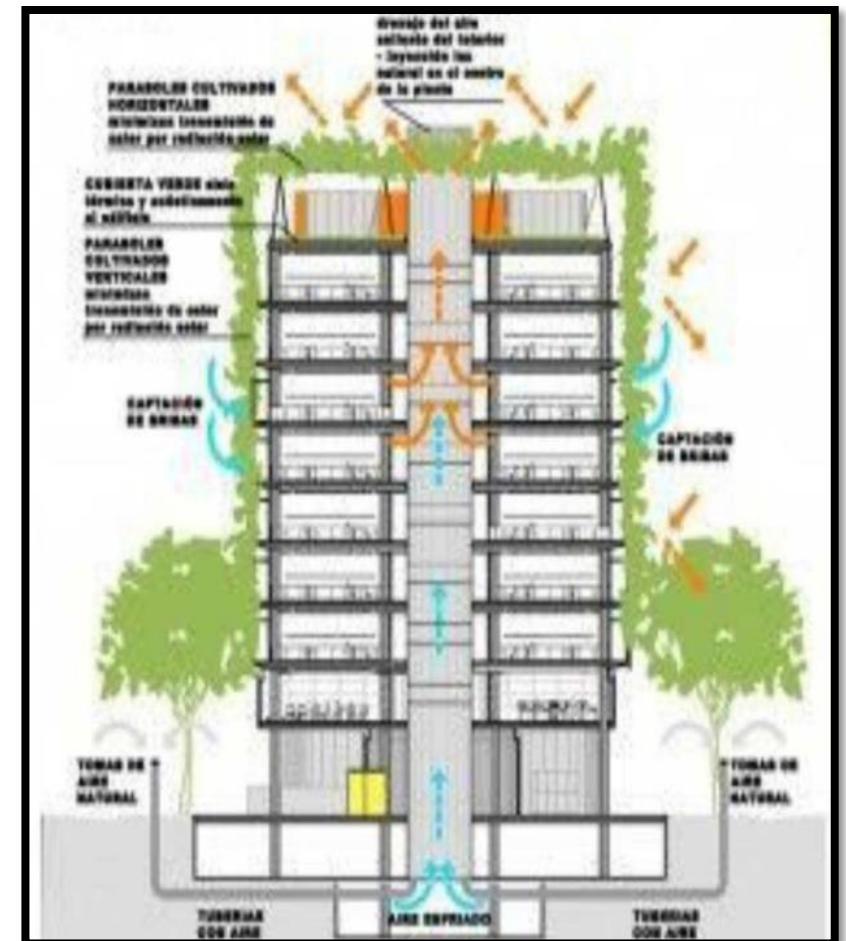


Figure : coupe d'immeuble avec mur extérieure végétalisé .

Choix des végétaux :

Parc urbain :

Le parc urbain se présente comme un élément de repère au sein de notre quartier regroupant différentes plantes.

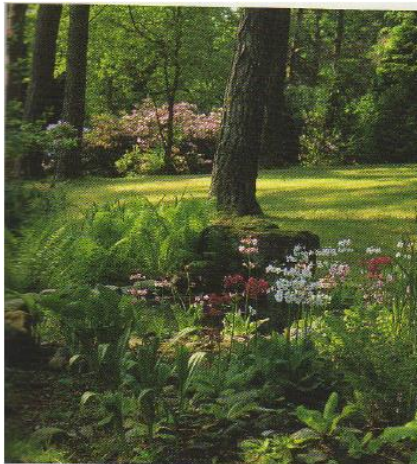
Le parc est tracé par des parcours pour éviter que les visiteurs ne coupent à travers la pelouse. Ces parcours sont revêtue de gravier, ces allées sont bordé par des plantations qui soit vivaces, tapissant et qui vois une végétation dense tel que : lupin, chataire, hortensias, alchémille, ballote, calament, cataire, désespoir des peintres, et des plantes de rocaille au pied des sources d'eau. Ce sont des plantes qui refleurissent tous les ans et d'années en années deviennent de plus en plus fournies, insensibles aux rigueurs de l'hiver, certaines peuvent vivres des siècles.

Michel Viard, le jardinage simple et pratique, 2006, Edition : librilis

Aux abords du parc en a élaboré une série de haies qui garantisse la séparation avec la rue.



Hortensias



Massif de plantes vivaces



Alchémille



La plante lupin



Ballote



Calament

Le mobilier est diversifier entre les bonds en bois, métal, et en plastique, tout en garantissant une luminosité et une ambiance urbaine par des lampadaires qui travaille avec l'énergie solaire.

Jardin haut :

Le jardin Haut offre la possibilité de créer une composition de verdure à la fois utile et esthétique (des arbres, des arbustes, des plantes décoratives, des plantes potagères et aromatiques) et de les planter en des lieux exceptionnels comme les toits. Le choix des végétaux qui vont composer ce type de jardin reste à l'initiative du jardinier qui doit tenir en compte de plusieurs facteurs en respectant les techniques de réalisation.

Les arbustes et les arbrisseaux : Décoratifs par leurs fleurs, leurs fruits ou leur feuillage, les arbustes et les arbrisseaux sont des plantes pour les petits jardins et pour les jardiniers pressés.

Les arbustes : sont des petits arbres qui ne dépassent pas 3m de haut et ont souvent plusieurs troncs qui partent du sol.

Les arbrisseaux : sont des arbustes de moins de 2 m de haut et qui ne possèdent pas réellement de troncs mais des branches qui se ramifient.

Les arbustes et les arbrisseaux sont idéals pour les petits jardins mais on peut aussi en planter dans les grands jardins, en associant diverses espèces pour créer des masses plus ou moins importantes. Contrairement aux arbres, la plupart atteignent rapidement leur taille adulte. Le choix est immense : il existe des arbustes et des arbrisseaux décoratifs par leurs fleurs, par leur feuillage, par leurs fruits, par leur écorce. Comme les arbres pour chaque type de sol, on pourra trouver une multitude d'espèces appropriés. Les arbustes et les arbrisseaux se cultivent comme les arbres. Ils sont en général, eux aussi proposés en motte ou aux racines nues et plantés, en automne ou au début du printemps. De taille petite, leurs feuilles, leurs fleurs, et surtout leurs fruits sont à la portée des enfants. La plupart sont inoffensifs, voire comestibles, mais certains arbustes et arbrisseaux vendus dans les jardinerie possèdent des fruits toxiques, quand ce n'est pas la plante entière (voire encadrée).

Parmi les plus beaux arbustes à fleurs :

Les camélias (Camellia sp) :

Les camélias appartiennent à la famille de théacées, il en existe environ 250 espèces originaires de zones boisées et montagneuses d'Asie et du Nord de l'Indonésie. Ce sont des arbustes et des arbres à feuillage persistant. Plantés dans de bonnes conditions, notamment dans une terre sans calcaire, ils sont très résistants au froid et peuvent vivre des siècles les nombreuses variétés proposés sont classés en six grands groupes : les camélias à fleurs simples, à fleurs semi-double, à fleurs d'anémones, à fleurs de pivoine, à fleurs doubles irrégulières et à fleurs doubles classiques.



Les camélias

Les lilas :

Les lilas appartiennent à la famille des oléacées. Il en existe une vingtaine d'espèces originaires de Turquie, d'Iran, et d'Asie orientale. Ce sont de petits arbres qui, en Avril-Mai, donnent des fleurs parfumées mauves, roses ou blanches. La découverte d'une espèce coréenne, *Syringa oblata* et d'une variété à fleurs double permirent l'obtention en 1876 d'un premier hybride. Aujourd'hui, les jardiniers en proposent des centaines.



Les lilas

Confort et économie :

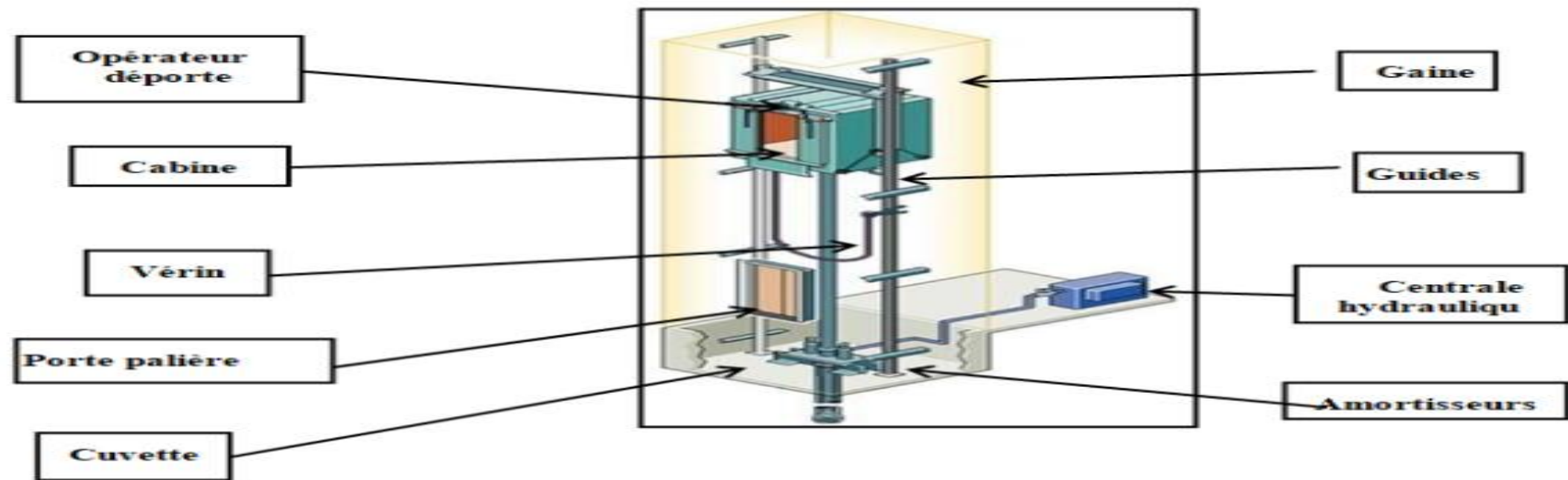
➤ Les panneaux solaires sur la toiture de l'immeuble :

☐ Afin d'exploiter le meilleur parti possible du toit de l'immeuble, j'ai opté pour l'installation des panneaux solaires en copropriété. Ces énergies solaires photovoltaïques permettent de produire de l'électricité à partir des rayonnements qui sont captés. Les énergies solaires thermiques, quant à elles, elles transforment les rayons en chaleur, ce qui est une solution de chauffage ou de production d'eau chaude pour un bâtiment tel qu'une copropriété.



Figure: panneaux solaire sur toiture.

L'ascenseur hydraulique :

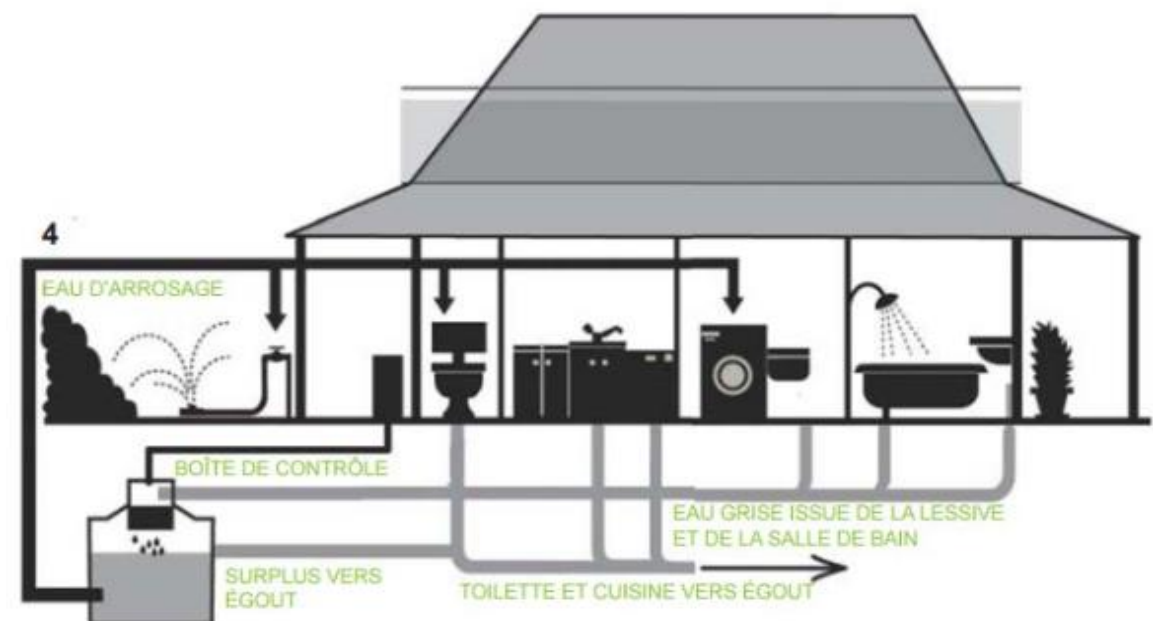


Les composants d'un ascenseur hydraulique.
Source : <http://www.plain-pied.om>

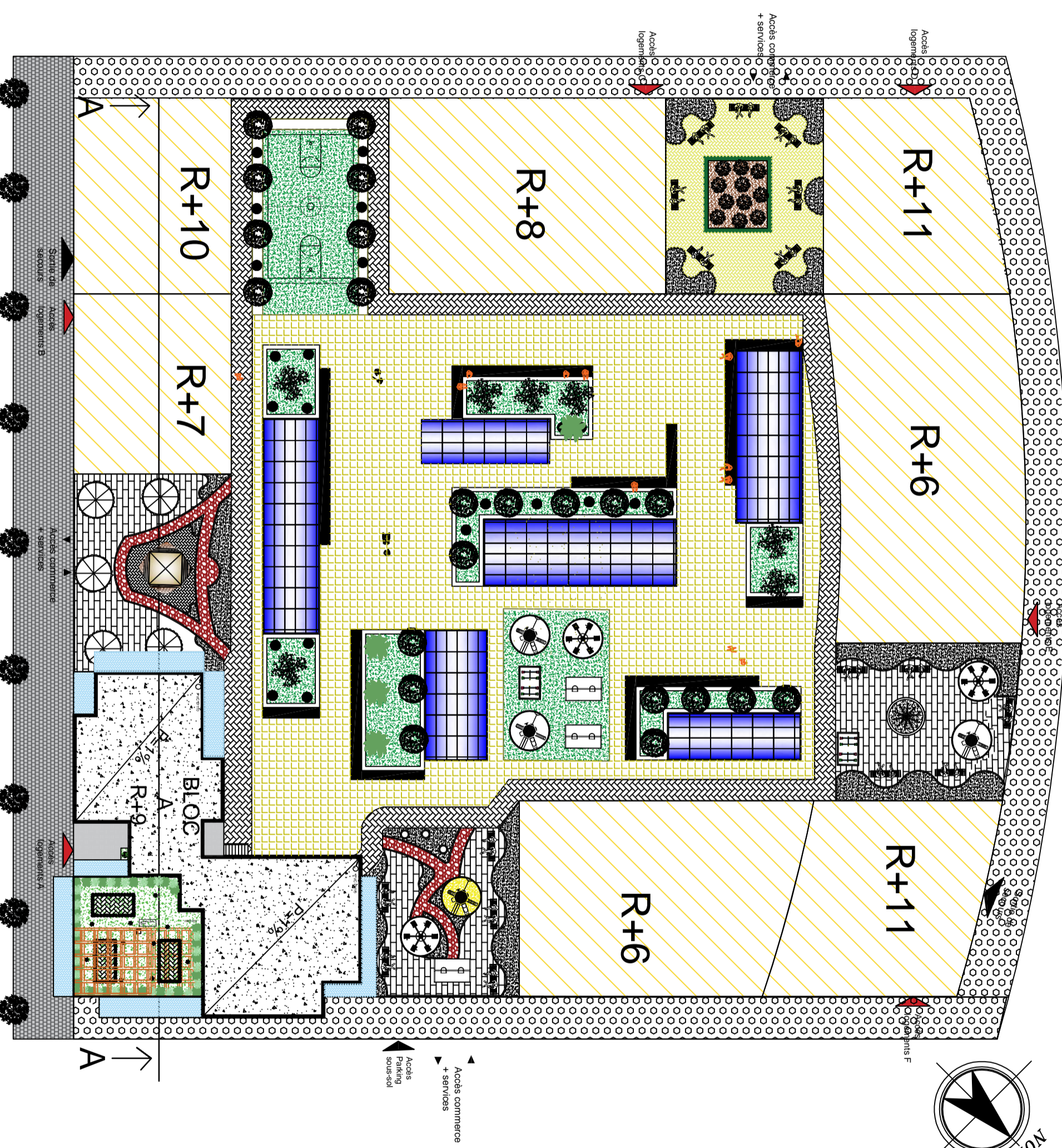
La gestion des eaux :

Pour économiser l'eau potable disponible on a proposé des techniques de la gestion des eaux pluviales au niveau des parcelles par :

-Des cuves de récupération d'eau de pluie : fonctionnent comme un bassin de rétention souterrain. La cuve est reliée à un système de filtration pour que l'eau soit réutilisable, l'eau peut être utilisée pour l'arrosage, les toilettes et la lessive.



Dossier graphique



PLAN DE MASSE

Echelle : 1/400

Accès logement + services

Accès commerce + services

Accès logement

Accès logement + services F

Accès commerce + services

Accès Parking sous-sol

Sortie de secours logements B

Accès commerce + services

Accès logements A

R+10

R+7

R+8

R+11

R+6

R+6

R+11

BLOC

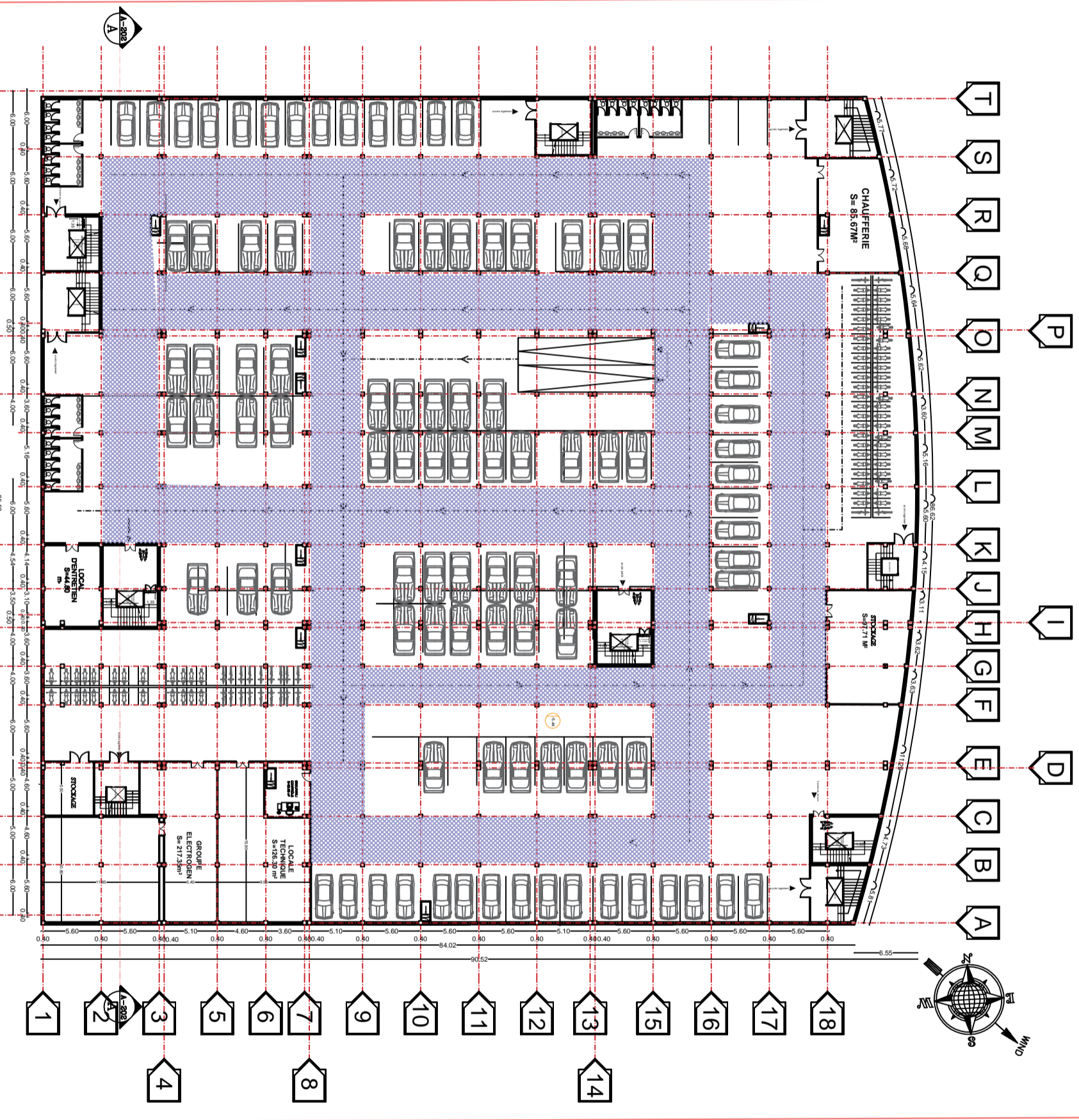
R+9

A

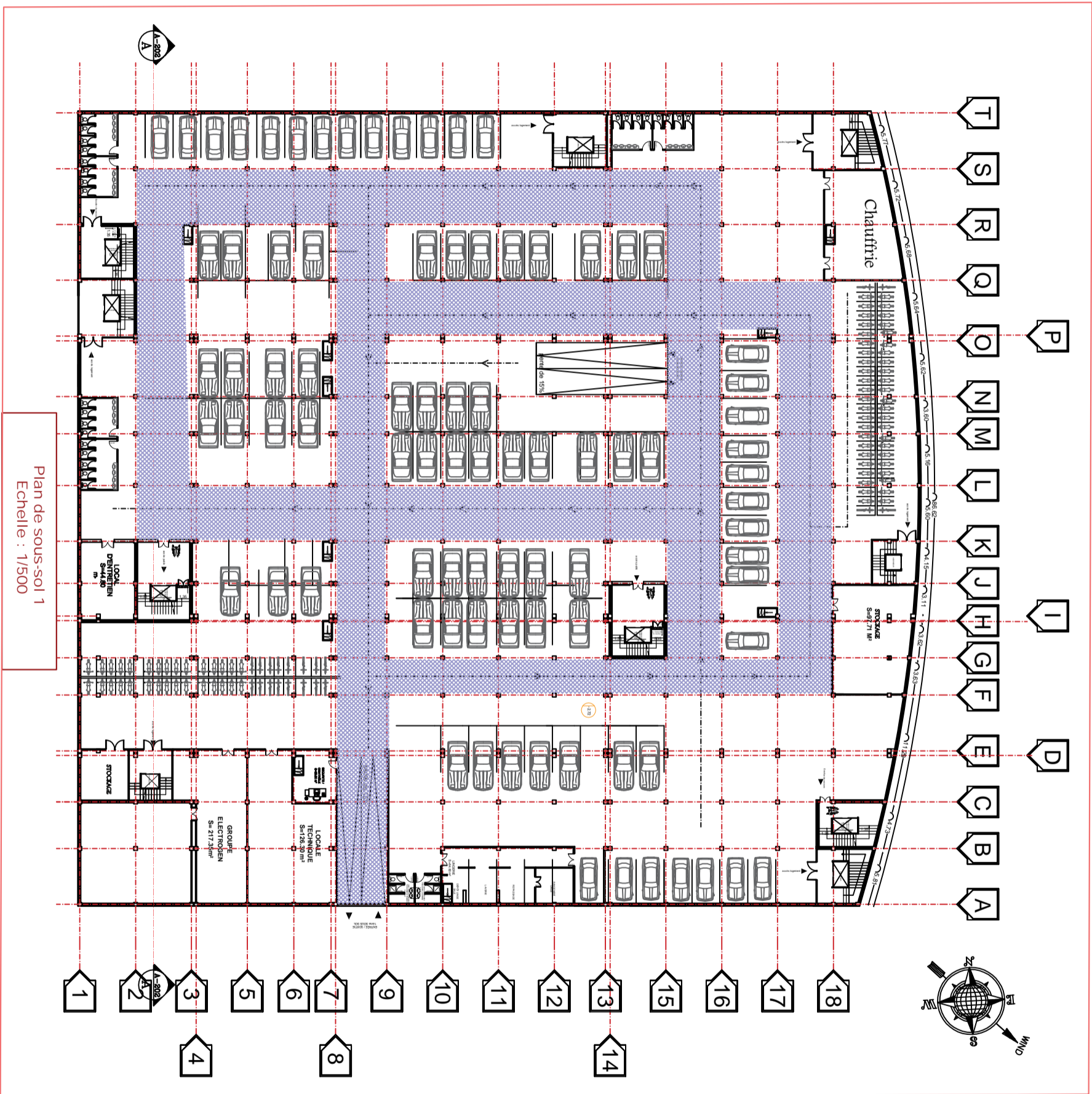
A

1%

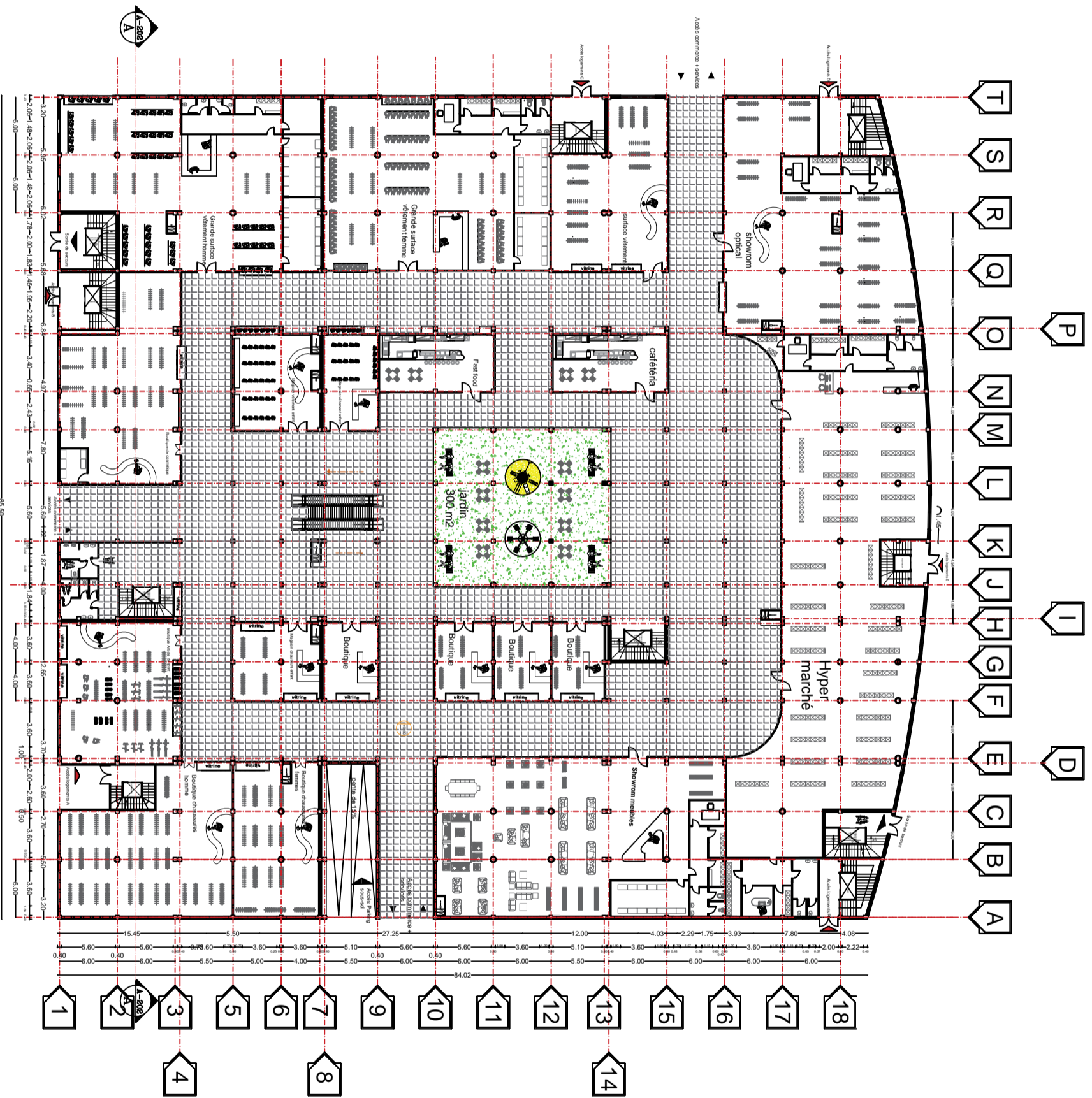
3%



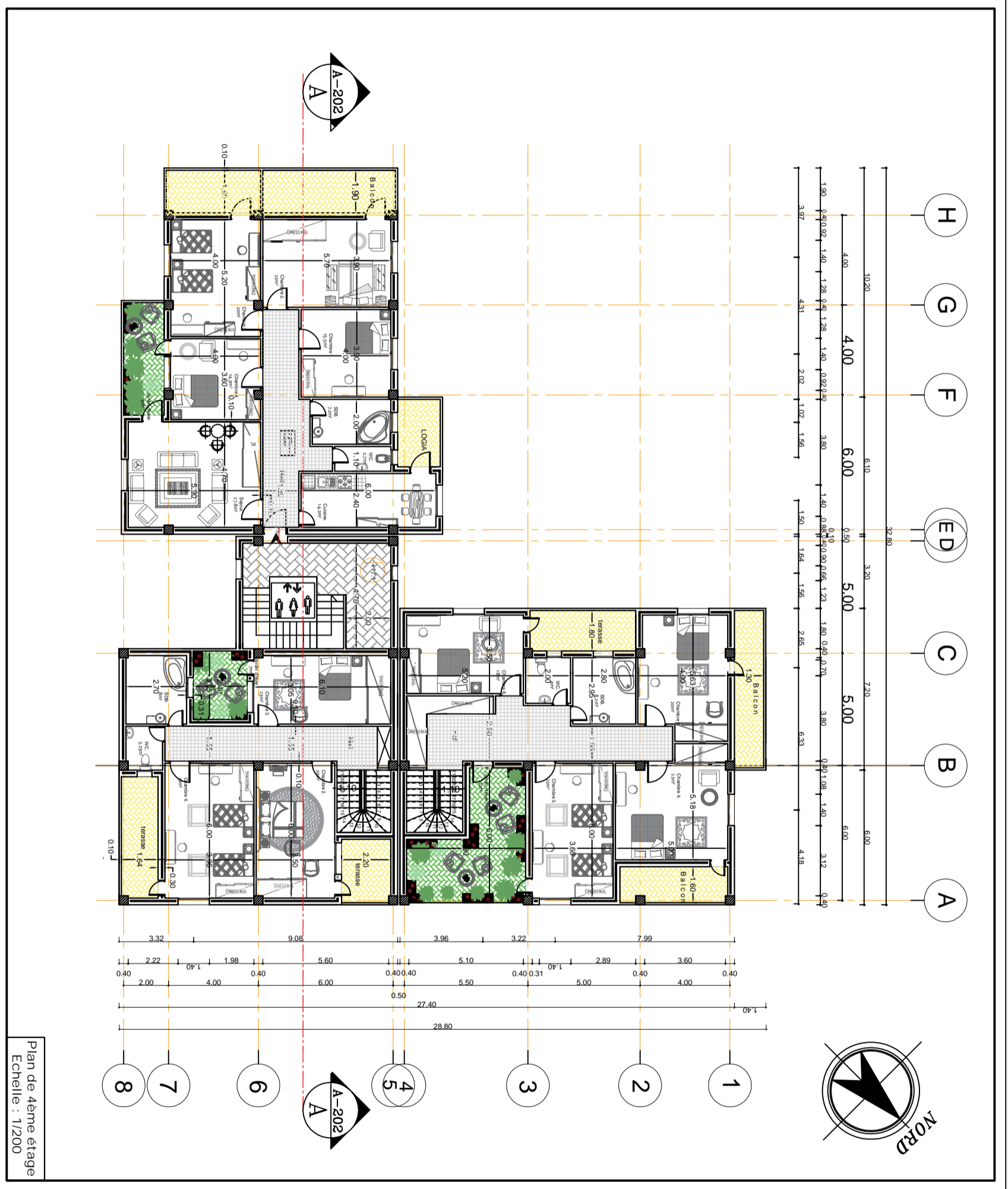
Plan de sous-sol 2
Echelle : 1/500

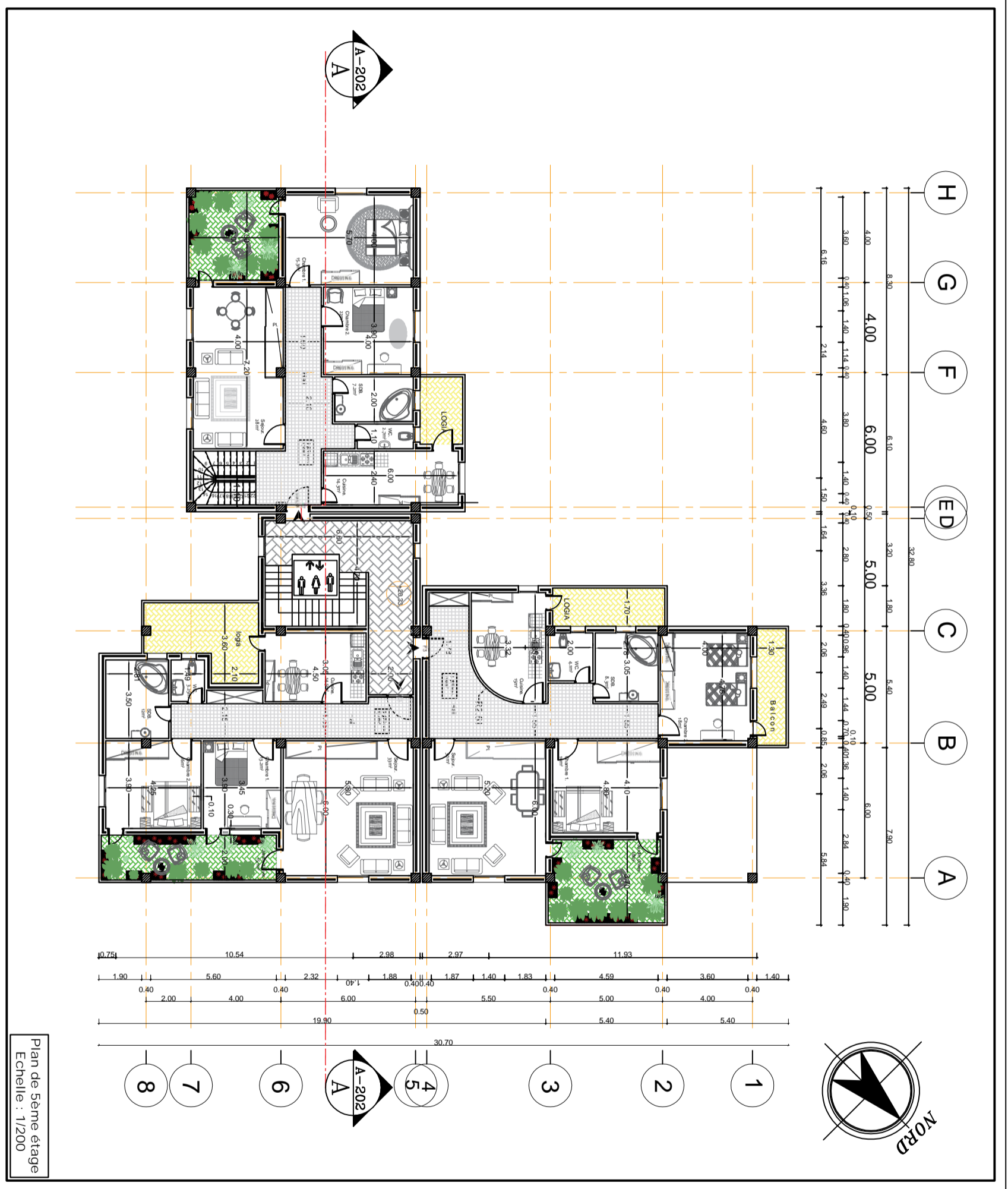


Plan de sous-sol 1
Echelle : 1/500



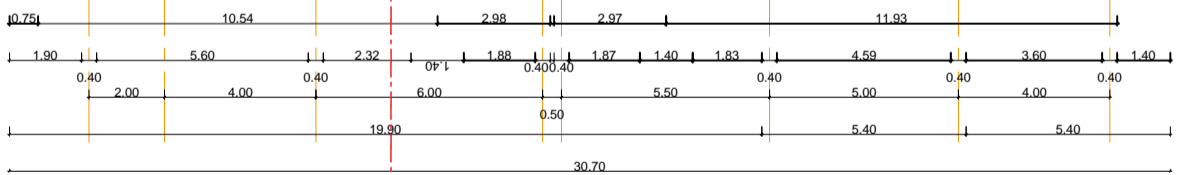
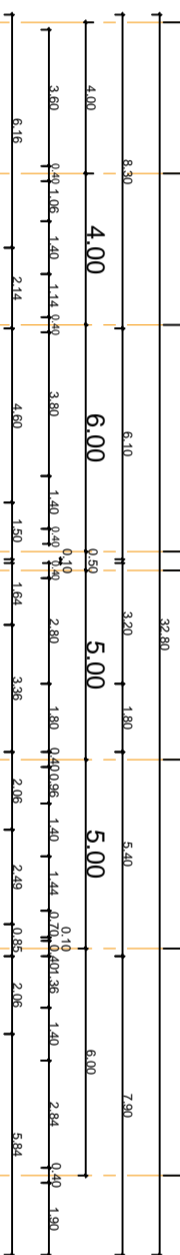
Plan de RDC
Echelle : 1/1500





Plan de Sème étage
Echelle : 1/200

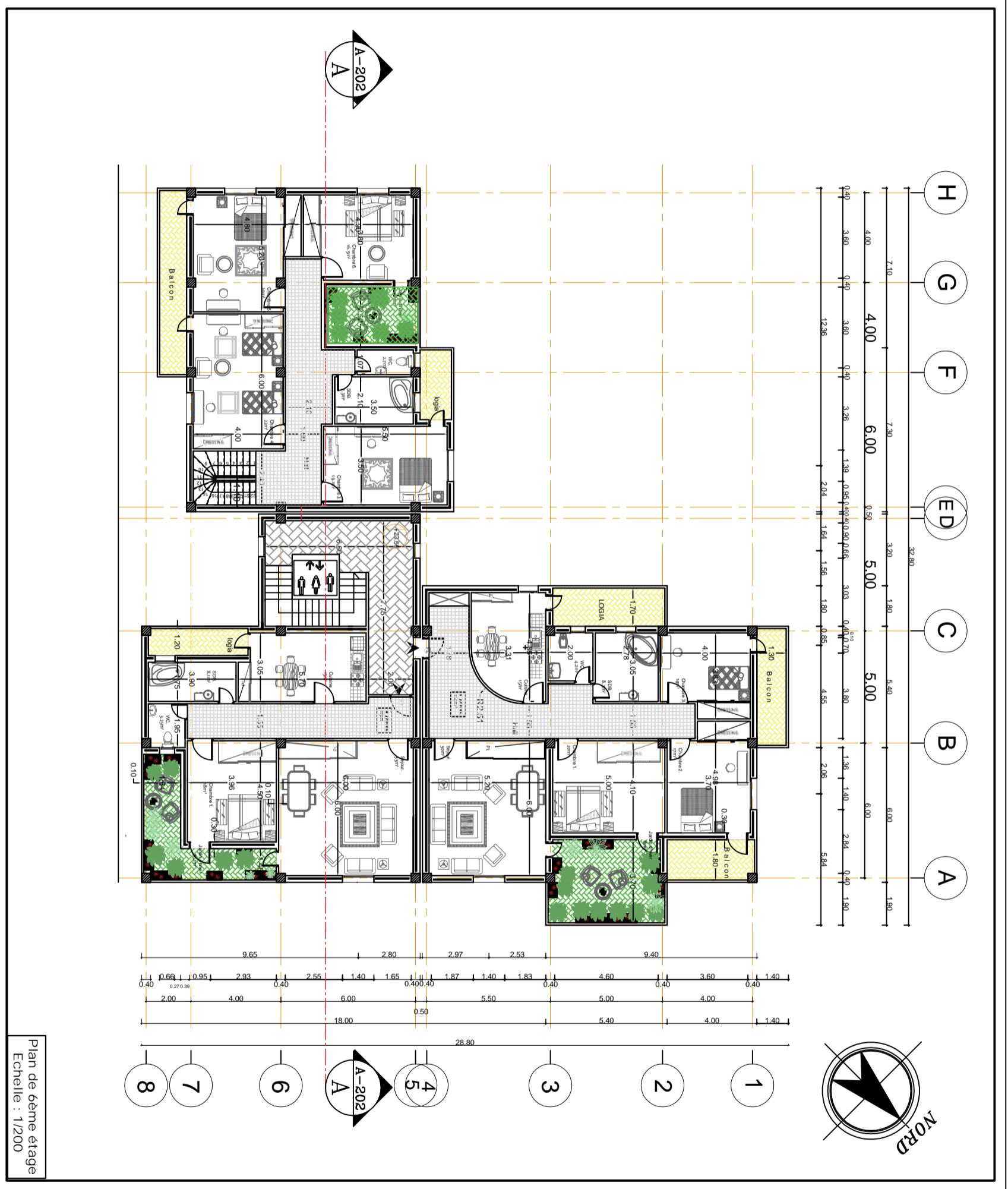
H G F ED C B A

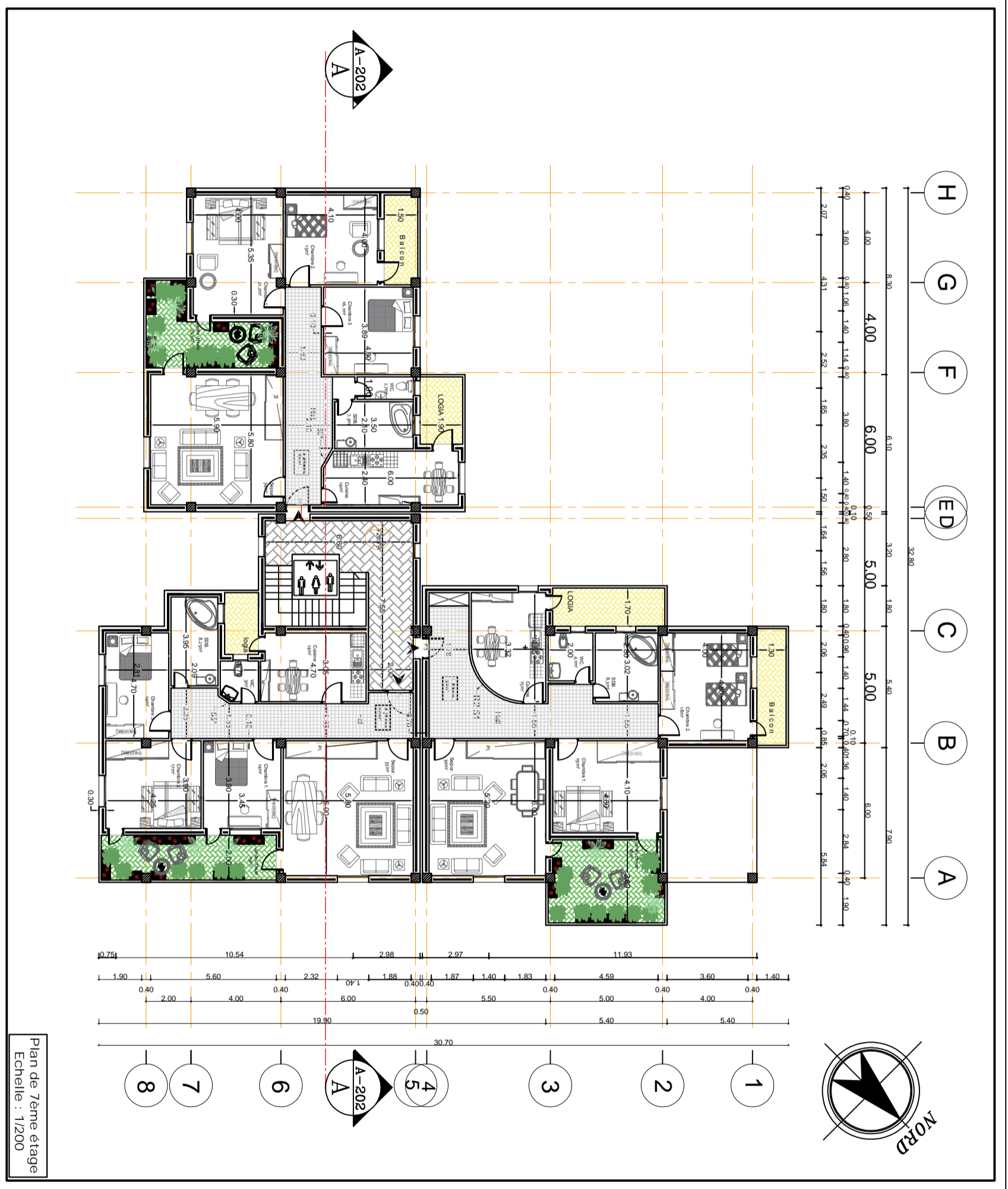


1 2 3 4 5 6 7 8

A-202
A

A-202
A





Plan de 7ème étage
Echelle : 1/1200

COUPE A-A

Echelle : 1/300

