



Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou

Faculté de génie de la construction
Département d'architecture

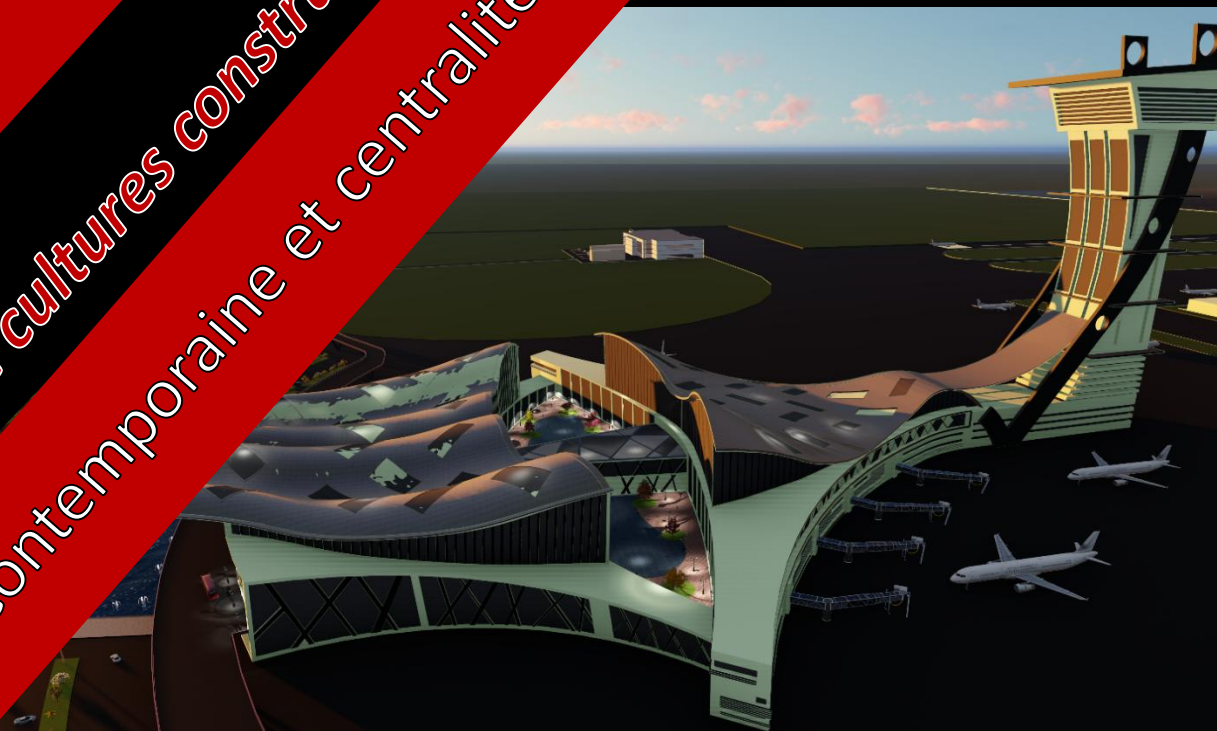
Mémoire de fin de cycle
master

Année universitaire
2016-2017

Option : Architecture et cultures constructives
Architecture contemporaine et centralité

THÈME: Algérie, vers une nouvelle ouverture sur le monde

PROJET : Aéroport International à Zéralda, une porte pour l'international





Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté du Génie de la Construction

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

Rapport de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'architecte

Option :
Architecture Conception et Cultures Constructives

Centralité et architecture contemporaine

Vers une nouvelle ouverture sur le monde

Aéroport International a Zéralda

Une porte pour l'international

Réalisé par : Tatai Nadia
Meghari Hamama

Encadré par : Fernane .Abderahmane
Assisté par : Melle Baziz.D

Promotion : 2016-2017

Les idées émises dans ce travail n'engagent que leurs auteurs



Présentation de l'option :

Le travail de réflexion proposé est essentiellement pour nous une instance de vérification et de questionnement qui doit constamment renvoyer à un savoir théorique.

Notre philosophie est que

le fondement de toute théorie est une question et non une réponse , car la question est liée à la curiosité comme instrument de connaissance et a de tout temps entraîné l'observation et l'expérimentation, permettant l'articulation théorie et pratique

.Le Master 2 constitue la synthèse du cursus universitaire de l'étudiant architecte. Destiné à l'approfondissement de ses connaissances, cette année est basée essentiellement sur la logique de conception, associée à la logique de construction.

Le fondement de cet enseignement est de permettre aux étudiants d'acquérir des bases indispensables pour développer leur propre logique de conception en vue de développer et finaliser des projets aussi complexes que variés de la structure autour d'un projet que l'étudiant devra développer aux différentes échelles , permettant de faire un tour d'horizon des logiques constructives qui s'attachent aux matériaux communément employés pour la construction des bâtiments et également des techniques structurelles tenant compte des données in situ.

La réflexion sera accompagnée d'un rappel historique de l'utilisation de la structure et du matériau, et de sa place dans l'histoire de l'architecture.

Enfin, une modélisation du projet structurel et parfois une maquette du détail accompagnera le projet. L'étudiant doit être en mesure de mener un travail de réflexion scientifique en relation étroite avec les problèmes d'architecture d'urbanisme et ayant trait à notre environnement construit en général.



Ce travail qui s'échelonne sur toute l'année doit être couronné et explicité par un document graphique nommé le PFE, et un document écrit, le mémoire.

Le document graphique est le projet d'architecture illustré dans ses différentes phases de conceptualisation par des dessins à des échelles différentes.

Enfin, une modélisation du projet structurel et parfois une maquette du détail accompagnera le projet. L'étudiant doit être en mesure de mener un travail de réflexion scientifique en relation étroite avec les problèmes d'architecture d'urbanisme et ayant trait à notre environnement construit en général.

Ce travail qui s'échelonne sur toute l'année doit être couronné et explicité par un document graphique nommé le PFE, et un document écrit, le mémoire.

Le document graphique est le projet d'architecture illustré dans ses différentes phases de conceptualisation par des dessins à des échelles différentes.

Le document écrit est un mémoire de fin d'étude écrit avec toute la rigueur scientifique ceci pour le contenant, quant au contenu nous l'avons souligné c'est un travail de réflexion scientifique ayant trait aux problèmes d'architecture, dans toute leurs diversités.

OPTION ARCHITECTURE ET CULTURES CONSTRUCTIVES

Le projet architectural est au centre de la plupart des écoles d'architecture ; sa prédominance dans le cursus d'enseignement est liée à la pratique de l'architecture à laquelle cette formation prépare ; en effet il semble tout à fait normal qu'une formation qui prépare à produire de l'architecture passe par la démarche qui permet d'y arriver : l'élaboration du projet architectural.



Enseigner la conception architecturale:

L'équipe pédagogique de l'option «ARCHITECTURE ET CULTURES CONSTRUCTIVES» a pris une option volontariste en recentrant son enseignement sur la méthodologie de la conception architecturale, et cela en mettant au centre de son enseignement de l'architecture, la conception architecturale à travers le projet.

En effet, il s'agira dans cette option de s'intéresser à la conception architecturale et d'expliquer aux étudiants par quelle démarche faire émerger la réalité architecturale, car si tous le monde vit dans l'architecture où spéculer sur elle, pour nous, architectes, il s'agit de la concevoir.

La demande de l'enseignement de la conception architecturale résulte, pour nous, d'une faillite de l'enseignement de l'architecture et de l'urbanisme.

En effet, depuis que ces deux disciplines traversent une crise, ceci a entraîné une remise en cause profonde des théories fonctionnalistes dont elles sont issues, participant ainsi à l'émergence d'un débat ouvert et d'actualité sur le :

Comment penser, enseigner, et pratiquer l'architecture actuelle?

En effet, aujourd'hui la majorité des écoles dans le monde tendent à réfléchir à un renouveau dans l'enseignement de l'architecture, dynamisant, ainsi, sa réforme en recentrant l'enseignement de l'architecture sur le projet.



Ainsi, le cadre théorique de la nouvelle réflexion que nous proposons, traite de la problématique de la complexité de la conception architecturale dans toute sa diversité, formelle, fonctionnelle et structurelle.

C'est dans ce cadre précis, à savoir méthodologique qu'intervient l'option «Architecture et cultures constructives», à travers sa réflexion : Pour une contribution aux études de réforme de l'enseignement de l'architecture, et voir:

Quels sont les outils méthodologiques permettant de découvrir de manière progressive la complexité de la conception architecturale?

Hypothèses et objectifs

Le postulat de base sur lequel repose notre réflexion est le nécessaire ressourcement en vue d'une innovation architecturale et technologique.

Ainsi la lecture de l'histoire de l'architecture, attitude utilisée à chaque moment de crise, devra nous permettre de retrouver les éléments qui ont fait l'harmonie des architectures anciennes et qui actuellement sont négligés: Si nous disons aujourd'hui que l'architecture souffre d'énormes déficiences de problèmes de perte d'identité et de manque de cohérence dans sa structure, c'est que c'est à ce niveau de la conception que nous parlons de la déperdition de la majeure partie des concepts qui ont de tout temps contribués à la cohérence de l'architecture



La conception architecturale et la réflexion technologique est au centre de nos préoccupations. La formalisation du projet doit se faire à travers une assise théorique et technologique qui définit les méthodes et outils conceptuels appropriés. La réflexion englobe toute la complexité de la conception du projet y compris au niveau des aptitudes culturelles du concepteur. C'est de ce point de vue et de réflexion qu'est née cette option «Architecture et Cultures Constructives», qui réexamine cette situation et devient un espace de réflexion, dont l'intérêt se porte essentiellement sur le processus d'élaboration du projet architectural dans toutes ses dimensions, dans la manière d'insérer le projet dans son site d'implantation, c'est à dire son cadre socio-spatial jusqu'à son détail structurel.

Objectifs L'option «Architecture et Cultures constructives»:

Se veut être une plaidoirie pour une prise de conscience de l'impasse dans laquelle se trouve l'enseignement de l'architecture en ouvrant le débat sur l'absence de réflexion sur la question de l'enseignement de la théorie de l'architecture.

Apporte des outils théoriques et conceptuels en vue de constituer un terrain d'articulation entre enseignement et pratique de l'architecture.

Il tente de jeter un pont entre l'enseignement de l'architecture et l'enseignement du projet du fait qu'il établit une relation entre la crise de l'enseignement de l'architecture et la crise de l'architecture en essayant de faire valoir la conception architecturale comme alternative à la réforme de l'enseignement.

Remerciement

Nos remercions Dieu le Tout Puissant d'avoir fait de nous ses serviteurs et de nous avoir permis de mener à bien nos études.

• Ensuite nos remerciements vont à l'endroit de nos très chers parents sans qui, rien de tout cela ne serait possible, nous vous sommes entièrement reconnaissants.

Un grand merci à nos familles d'être toujours nos bras droits, de nous avoir encourager et aider malgré les difficultés.

Nos sincères remerciements à tous ceux qui ont été la pour nous orienter et nous soutenir durant cette année d'étude.

Nous remercions nos chers promoteurs Mr Fernan .A et melle Bouazziz d'avoir honoré leurs profession.

Nous remercions l'ensemble des professeurs du département d'architecture qui ont contribué à nous former pendant notre cursus universitaire.

Merci à tous nos amis qui d'une façon ou d'une autre nous ont aidés.

Pour finir Nous espérons avoir réussi à concevoir un projet à la hauteur de vos attentes

Dédicaces

En premier, mes remerciements seront pour Dieu pour le courage et la volonté qu'il m'a offert pour finir mon cursus étudiant.

Je tiens à dédier ce modeste travail :

A la grande dame, cette douce maman qui me couvre d'affection et de tendresse, à cette femme qui m'épate, me fascine et qui reste mon exemple : cette femme qui a toujours été là pour moi, qui m'a épaulé et m'a offert toute son attention, qui m'a aidé du mieux qu'elle pouvait , qui a veillé sur moi et continue de le faire, qui a toujours su me remonter le moral chaque fois que j'en avais besoin : qui n'a cessé de m'inculquer les vrais valeurs de cette vie : sérieuse et rigoureuse dans le travail, à ma précieuse mère que je ne saurais assez remercier pour tout ce qu'elle a fait et continue de faire pour moi.

Je le dédie aussi à la personne qui m'a donné vie, mon cher papa qui ma donné tant d'affection et d'amour et qui m'a procuré les meilleures conditions pour la poursuite de mes études que dieu te garde pour nous .

Je le dédie aussi à mes adorables ma sœur wardouche et mon frère moumouh ,mes deux bras dans la vie.

A ma grand mère qui ma donné tant d'affection et d'amour ,qui ma toujours aidé ,que dieu te garde pour nous .

je le dédie au trésor que dieu m'a offert ,Nourdine qui a donné sens à ma vie Nchalah on finiras ensemble .

À ma copine, et binôme Cici et aux moments qu'on a passé ensemble depuis la première année ,on restera ensemble.

A ma sœur, copine Lydie avec qui j'ai partagé le meilleur et le pire.....! celle qui ma toujours soutenus et ma supporté ,que dieu nous garde ensemble ma chérie.

Enfin à tout mes chers amis avec qui j'ai partagé une partie de ma vie et qui m'ont accompagné et aidé à surmonter les obstacles Yasmine, Ouiza,yanis,sidali,Nanou, Nassim ,houcine,Nacer,Thiziri,kahina,zehita,kami,mouh,Général ,Samira ,Ahmed, Khaled, Omar, binôme yir lejiran,lynda,soumaia ,ils m'ont aidé à finir ce travail dans des bonnes circonstances, on a passé des moments de joie, de faux rire, des moments inoubliables:

Je tiens à remercier toute personne qui m'a aidé et encouragé durant toute ma vie estudiantine. .



Nadou

Dédicaces

je rends grâce au tout puissant pour sa bienveillance et sa miséricorde dans ma vie ,aussi au courage et la volante qui ma offert pour bien mener mon cursus estudiantin .

Je dédie ce modeste travail :

En premier lieu à ma maman qui nous a quitté depuis 7ans ,qui a toujours été là pour moi , couvert d'affection et tendresse ,qui m'a toujours épaulé , qui a veillé sur moi, je te rend hommage maman chérie , ta tend voulu voire ta petite fille grandir finir sa vie estudiantine et avoir toujours de sucée , je sais que tu me regarde de la haut et tu est très fières de moi , que dieu t'accueil dans son paradis je t'aime .

à mon père qui ma soutenu et encourager depuis toute petite .

Je le dédie à mes frères et sœurs belle sœur (Mustapha et Lila , ; nadir ; Sofien , Ahmed , Karima et Yassine, ferodja , mes petits amazigh et mayas).

Je le dédie pour mon TONTON Salim et sa femme hassiba , Walid et Ryma

Je le dédie pour ma copine adorée , amie et binôme Nadou inu et tout les souvenir quand a pu créé depuis la première année , et son fiancé Nourdine qui nous a toujours soutenu et qui nous a beaucoup aidé , que dieu vous garde pour nous mes amours .

Je le dédie à Lydie inu ma chère copine qui a été toujours avec nous , rendre les moments les plus dur plein de rire et de joie , que dieu nous garde ensemble ma chérie.

Je le dédie a mes amours nanou et nassim qui ont été une source d'encouragement , et tout mes amis Yasmina , Lydia mafille , houssine la famille , Yanis steav , ouiza , Loulouch ,mouh uvlaïd , Sid Ali ,nacer hmroun , Toufik général , dinamic , Khaled , Omar ,Ahmed rachklou Jimmy, yer jiran(slim et Lisa) , soumia , Linda , notre groupe atelier , atelier benmoumn , atelier monsieur betrouni, atelier monsieur athek

Je le dédie à toute personne qui ma appris et aider à me construire durant ma vie estudiantine , merci pour ces belle années et les beaux moments qu'on a pu partager .



Cici

Préface :

•Introduction	1
1. Motivation de la recherche	2
2. Problématique générale	3
3. Hypothèses	4
4. Les objectifs a atteindre	5
5. Plan et méthodes du travail	6

Approche introductive :

1. Introduction	7
2. C'est quoi une métropole?	9
3. C'est quoi une métropolisation ?	10
4. Centre et Centralisation	11
Lecture du pdau d'Alger 2016 :	12
1. ses étapes	12
2. Ses objectifs	12
3. Les pilier du master plan	13



Approche contextuelle :

Partie 1: Lecture urbaine de Zéralda 14

1. Pour quoi zeralda ?
2. Situation 15
3. Limite du site 15
4. Limites naturel 16
5. Accessibilités à la commune 17
6. Paysage de Zéralda 18
7. Les carences et les contraintes 19
8. La proposition urbaine 20
9. Problématique spécifique 21

Partie 2: lecture du site d'intervention 22

1. Présentation du site 22
2. Situation du site 22
3. Délimitation du site 23
4. Le relief 24
5. Données climatiques 25
6. Synthèse partielle 25



Approche thématique :

Partie 1: lecture thématique:

1. Transport	26
2. Transport aérien	26
3. Aperçu historique du transport	27
4. Le transport aérien en Algérie	28
5. Les réseaux aériens	29
a) L'aéroport	30
1. Les constituants d'un aéroport	30
2. Les compagnies aérienne	31
3. Le système aéroportuaire en Algérie	31
b) L'aérodrome	32
1. Les composantes d'un aérodrome :	32
2. Air de manœuvre	33
3. Les différentes configuration de pistes	34
c) Aérogares:	36
1. Les types d'aérogares	37
2. Les fonction d'une aérogare	39
3. Diffèrent circuit d'une aérogare	39
d) Types de trafic passager	40
e) Liaison passager avion	40



Partie 2: lectures des exemples

- | | |
|---|----|
| 1. Aéroport international de Kansai au Japon | 41 |
| 2. Aéroport international de Soekarno Hatta Jakarta | 44 |
| 3. Aéroport international d'Alger Houari Bou Medien | 46 |

Approche pragmatique

- | | |
|--|----|
| I. Programme Qualitatif | 51 |
| 1. Les fonctions de Trafic | 52 |
| 2. Prestation du support de transit | 54 |
| 3. Les fonctions de Gestion | 55 |
| 4. Prédiction de Trafic | 56 |
| II. Programme quantitatif : aéroport international à ZERALDA | 57 |

Approche architecturale

Partie I: idéation conceptualisation

- | | |
|--|----|
| a. Problématique spécifique | 63 |
| b. Objectifs | 63 |
| 1. Références stylistiques | 63 |
| 1. 1. le courant architectural, le post-modernisme | 63 |
| 1. 2. High Tech comme style architectural | 64 |
| 2. Fondement du projet | 64 |
| 3. Concepts formels | 65 |



Partie II: genèse du projet

1. Schéma de principes	69
2. Tentatives de conception	70
3. Étapes de conception	73
4. Description du projet	77
5. Discretion des façades	88

Approche technologique

a. Problématique	89
b. Choix de la structure	89
b.1. inconvénient	89
b.2. avantages	89
1. Infrastructure	90
1.a. murs de soutènement	90
1.b. gros œuvres – infrastructure – fondations	91
1.c. Les joints	92
2. Superstructure	93
2.a. poteaux	93
2.b. poutres	94
2.c. Noyau central	95
3. Second œuvre	96



Sommaire

a. Cloisons	96
b. Faux plafonds	97
c. Corps d'états secondaire	98
4. Mesures de sécurité	98
5. Climatisation	100
6. Principes généraux de coupe	103
7. Organisation interne	104
8. Choix d'une longueur de piste équilibrée	105
Présentation graphique	
plan	106
rendu et vues générales sur le projet	110



conclusion

bibliographie

Introduction :

Le développement d'une thématique de recherche bien particulière émane d'un ensemble de questionnements , d'idées et d'expériences accumulées durant notre parcours d'étude , cette situation nous développe une passion envers le sujet , nous permettant de le traiter avec patience afin de répondre à nos questions ,Ce présent mémoire nous permettra d'aller dans les détails de la question et de vérifier nos hypothèses , en apportant des réponses concrètes a nos questionnements de départ et d'élargir notre réflexion pour de prochains travaux de recherche ..

Motivation de la recherche :

Les aéroports représentent des infrastructures de transport importantes dans le développement des villes bien qu'il soit considérés comme des équipements spécialisées, situés à l'extérieur des agglomérations, par l'importance de leurs zones de manœuvre, leur conférant une position de centralité périphérique.

C'est en réalité une caractéristique spécifique à toutes les infrastructures de transports générant des flux de déplacement majeurs : les ports, les gares ferroviaires, les autoroutes et aujourd'hui les aéroports.

Les villes connaissant aussi un étalement de plus en plus important, en tache d'huile, caractérisée par une multiplication de centres urbains, ce phénomène est favorisé par la vitesse de déplacement permise par les modes de transport, ainsi que leurs situations dans la ville.

Face à cette situation, que connaissent les grandes villes aujourd'hui, la métropolisation est considérée comme un processus, qui tend à maîtriser ce développement anarchique en se basant sur les multiples stratégies.

C'est en fait un des enjeux majeurs, auquel misent la plupart des grandes villes, afin d'augmenter la compétitivité et l'interconnexion avec les grandes métropoles internationales.

Problématique générale :

Alger traverse une nouvelle phase de développement, celle que l'on peut qualifier de primordiale, elle est caractérisée par de profondes mutations, qui touchent les composantes de sa structure sociale, culturelle, et économique afin de répondre à son statut de grande métropole méditerranéenne, de ce fait l'espace algérois sera appelé à s'étendre et à repousser ses limites afin de valoriser les espaces urbains périphériques, de là une problématique qui se dégage :

Quelle serait la démarche la plus judicieuse et favorable et les actions à mener afin de faire valoir l'image d'Alger et rehausser son niveau de compétitivité sur le plan urbanistique et architectural pour qu'elle puisse être qualifiée de métropole internationale dont elle est prédestinée et s'intégrer dans l'échiquier des métropoles maghrébines et méditerranéennes ?



Hypothèses :

Dans cette logique de métropolisation, un aéroport représente une vitrine pour la métropole et sa région d'accueil, car c'est une porte d'entrée internationale.

Une accessibilité aéroportuaire efficace joue un double rôle, elle permet à la métropole de s'insérer dans les réseaux d'interconnexion et d'échange entre les grandes villes du monde, et elle permet aussi l'intégration de l'aéroport dans les réseaux du transport en commun locaux en rendant sa région d'accueil bénéficiaire

En outre un aéroport est le premier contact avec la population entrante, et le premier contact avec le lieu, qui pourra jouer sur l'image de la métropole.

Les objectifs à atteindre :

- *La réalisation d'un projet significatif qui par son ampleur et sa qualité architecturale.*
- *L'amplification de l'aire de centralité de la ville d'Alger en travaillant sa poly-centralité*
- *Attirer les capitaux et les investisseurs, ouverture sur le monde*

Plan et méthodologie de la recherche :

Afin d'atteindre nos objectifs de recherche notre mémoire est structuré en six approches complémentaires :

Une approche introductive qui traitera les définitions de métropole et métropolisation pour clarifier Le sens de ces mots clés .

L'approche contextuelle qui nous permettra de cerner notre aire d'étude .

Une approche thématique qui va identifier le sens de notre thème et clarifier toutes les questions sur le transport aérien .

Une approche pragmatique qui définira le programme de notre thématique « aéroport international ».

Une approche architecturale qui va représenter le fruit de la recherche, l'œuvre architectural qui va répondre à la problématique.

Approche technique qui va entrer dans les détails de l'ouvrage architectural .

MÉTROPOLE

I

INTRODUCTION

Accessibilité

Contexte et environnement

master plan

métropolisation

Potentialités

Pdau 2016

Intégration au site



« La métropole existe, il s'agit de la retrouver, c'est une évidence à révéler, une réalité à reconstituer, parce qu'elle a été oubliée »

Patrick Rambert

C

CONTEXTE



La connaissance de lieu est le premier moment du projet

L'ouverture sur le monde

approche introductive

Partie 1:

1. Introduction :

A l'aube du 3ème millénaire , et à l'ère de la mondialisation , Alger avec sa grande taille , sa domination à la fois politique , économique et culturelle , recelant des richesses inestimables et occupant une position stratégique s'ouvrant sur la baie méditerranéenne souffre de saturation de son centre et un manque flagrant en visibilité internationale , ce qui est diamétralement opposé aux pays de la rive nord de la méditerranée (Barcelone, Marseille) qui se sont inscrits dans l'international et les pays de la rive sud de la méditerranée

Dans notre option architecture et cultures constructives nous allons essayer de concevoir un projet architectural qui contribuerait à améliorer l'image urbaine de la ville d'Alger

Nous proposons un travail qui portera sur la conception d'un aéroport international à Alger. Zéralda sera notre site d'intervention

Les pays de la rive nord de la méditerranée



fig1: Marseille, France
SS: destination marseille360.com



Fig2: Tunis, Tunisie
SS:tunisie360.info



Fih3: Carte géographique démontrant les pays de la rive sud de la méditerranée



Fig4 :Barcelone, Espagne
SS: disti-nationsbarcelone.com



Fig5 :Rabat, Maroc
SS:destination marseille360.com

2. C'est quoi une métropole?

La métropole est une ville importante, démographique exerçant une influence locale, régionale, ou internationale significative en tant que centre de décisions économiques et politiques



Fig6: Métropole de Hong Kong
SS: disti-nationsHongKong.com



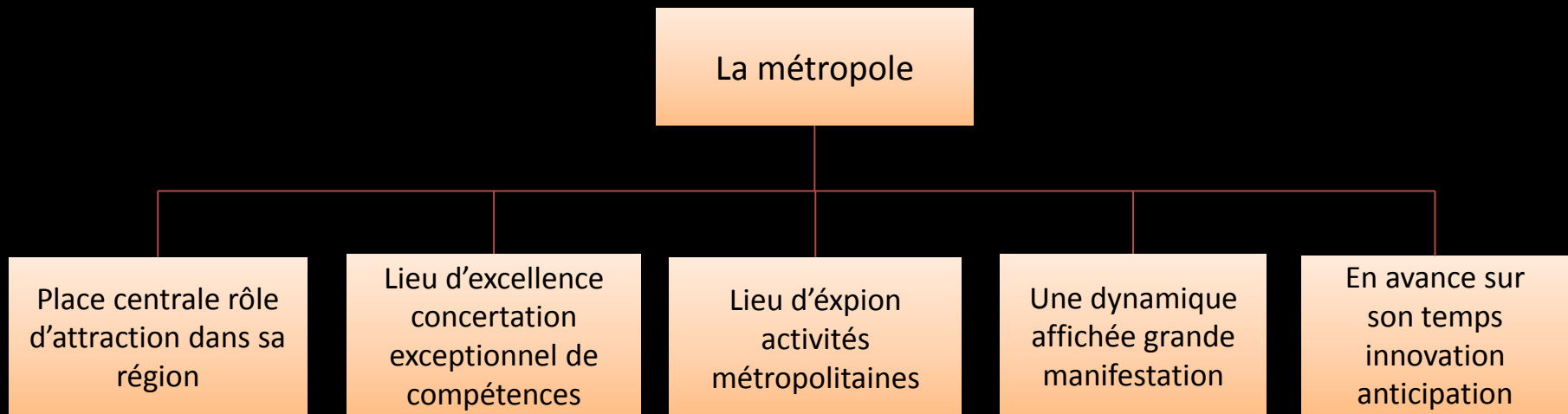
Fig7: New York, métropole mondiale
SS: disti-nationsNewYork.com

- Type de métropoles :**
- Capitale de la politique mondiale
 - Capitale de l'économie
 - Capitale de la culture nationale

« Métropole est une ville international et omniprésente, elle est à la fois un objectif, un moyen et un résultat pour la **métropolisation**, elle est stratégique par le choix définitif qu'elle implique pour atteindre le rayonnement international » *1

3. La métropolisation :

Désigne un processus de transformation qualitative à la fois fonctionnel et morphologique des grandes villes, s'appuyant sur une mise en réseau des principales agglomérations dans lesquelles les phénomènes de connectivité tendent à l'emporter sur les relations De proximités.



4. Centre et centralité

. Le centre :

Le centre est la matérialisation d'une hiérarchie dans l'organisation des fonctions urbaines, il génère une relation soit de proximité ou d'éloignement entre les espaces, les activités urbaines, une dimension sociale lui est associée.

. La centralité :

« La centralité est un phénomène de concentration d'élément indispensable à la ville : supporté par du bâti, des figures urbaine qui ne sont pas nécessairement particulières, elle consiste en une densification



Fig 9: image illustrant un milieu urbain expliquant le centre et centralité
Ss: crdp.ac.amiens.fr

PDAU D'ALGER 2016

Il est venu redynamiser le processus de la métropolisation et redonner à Alger une image résolument moderne, quatre étapes séquentielles furent définies, qui visent 20 ans sur , à donner Corp. aux ambitions prédéfini pour la projection d'Alger .

1. ses étapes



Fig 10: L'étape 1: De l'embellissement 2009 | 2018



Fig12:Etape 3 :Requalification de la périphérie. 2020 | 2024



Fig11: Etape 2 : L'aménagement de la baie. 2018 | 2020



Fig13:Étape 4: La consolidation 2025 | 2029

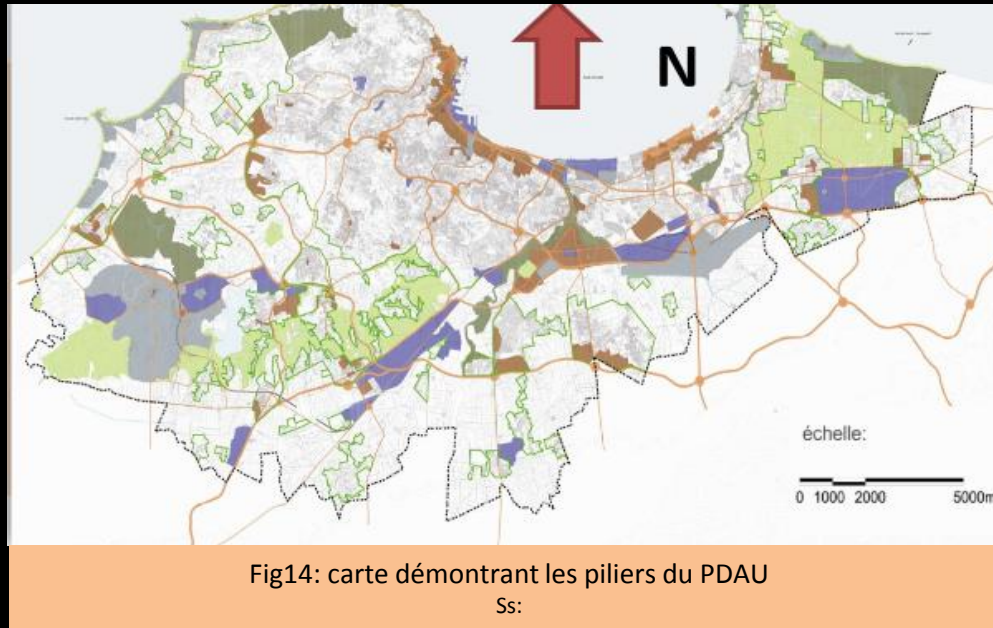
2. Ses objectifs

Ces 4 étapes ont pour objectifs de faire d'Alger :

- Une ville emblématique qui transforme en restant elle-même
- Un moteur de développement tertiaire .
- Une ville jardin
- Une ville de mobilité et de proximité
- Une ville sûre
- Un exemple en matière de gouvernance

3. Les piliers du master plan

La réalisation de ces objectifs repose sur 6 piliers du master plans du pdau d'Alger



- PILIER 1: DEVELOPEMENT ECONOMIQUE /COMPETITIVITE/EMPLOI
- Pilier2: ouverture sur l monde /internationalisation
- PILIER 3/COHESION TERRITORIALE/COHESION SOCIALE/HABITAT
- ENVIRONNEMENT/PROTECTION ET VALORISATION

Ces piliers se matérialisent en quatre vingt-deux projets structurants qui correspondent à des propositions concrètes d'interventions et qui donnent corps au modèle territoriale préconisé dans le master plan

approche contextuelle

Partie 1:

Lecture urbaine de Zéralda

ce chapitre consiste en une prise de connaissance de l'environnement dans lequel s'insérera notre projet, et cela à travers une lecture du site des études du contexte qui feront ressortir les potentialités du site qui orienteront à leur tour les grandes lignes de notre proposition pour une meilleur intégration englobant ainsi le projet urbain et le projet architectural.

1. Pour quoi Zéralda ?:

Dans le cadre des démarches de métropolisation du grand Alger initié par le pdau 2016 révisé, notre choix s'est porté sur Zéralda, qui est figuré dans le 2ème pilier du master plan ayant pour objectif « l'ouverture sur le monde »



fig 15: photo de Zéralda

SS: ville-Algerskyrok.com

2. situation:

commune de Zéralda est située sur le sahel algérois à 35 Km à l'Ouest du centre de la wilaya d'Alger.



Fig16: Situation de Zeralda

SS:encrypted.gstatic.com

3. Limites du site :

Au nord et à l'Ouest : la mer
 Au Sud : Mahalema
 A l'est : Souidania
 Au Nord-Est. : Staoueli

Wilaya (Préfecture) d'Alger
 Divisée en 13 dairas (sous-préfectures)
 Découpée en 57 communes.

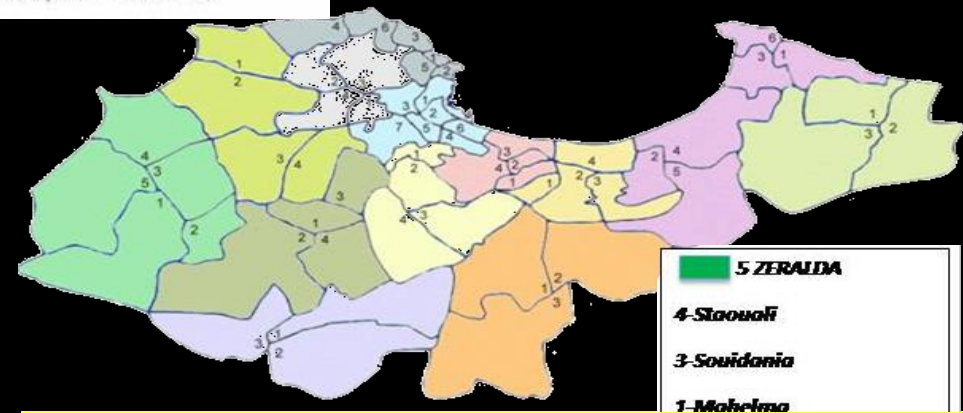


Fig17: limites administratives

SS: encrypted.gstatic.com

4. Limites naturelles

Au nord-ouest et à l'ouest: la mer
 Au nord-est: l'oued aghar
 Au sud-est et à l'est: les limites sud
 des forêts
 Au sud-ouest: l'oued mazafran



Fig18: localisation des limites naturels
 SS: image satellite (Google earth)

5. Accessibilité à la commune :



Fig19: localisation des voiries

SS: image satellite (Google earth)

La ville de Zéralda est desservie par un réseau routier important et de différentes échelles, ajouté à cela, dans le cadre du processus de métropolisation d'Alger, une autoroute importante est programmée allant de Boumerdes vers Tipaza en passant par Zéralda tout au long du littoral.

6. Paysage naturel

La ville de Zéralda se caractérise par un ensemble de paysages où nous pouvons distinguer plusieurs interactions entre la mer, la végétation, et les champs agricoles qui constituent un biotope assuré par un équilibre naturel et qui est indispensable pour son développement durable et les valeurs de ses potentialités naturelles



Fig20: vue sur la mer
SS: destination zeralda.com



fig21: vus panoramique
SS: prise par auteurs



fig22: vus aérienne
SS: image satellite



Fig23: oued Mazafren
SS: prise par auteurs

7. Les contraintes et les potentialités du site

Les contraintes

- Le déséquilibre du centre-ville et absence d'un front de mer.
-
- La rupture entre la ville et le front de mer.
-
- Manque d'intégration à l'environnement.
-
- Absence d'espaces publics.

Les potentialités :

Zéralda offre de fortes potentialités

- Sa côte avec 5,16 km de long ses belles plages et ses complexes touristiques attribuent à la commune un caractère touristique indiscutable que ce soit à l'échelle nationale ou internationale.
- On relève l'agriculture qui constitue l'activité dominante
- La proximité d'un grand centre économique et urbain qui est la ville d'Alger ce qui a favorisé une urbanisation accélérée dans la commune de Zéralda
- Les infrastructures routières et autoroutières lui confèrent le rôle de porte de l'Ouest d'Alger.
- Opportunité foncière pour des programmes de développements majeurs (hôtels, équipements publics).



- RN11
- Porte ouest
- Le front de mer
- Rocade sud
- forêt

Fig24: localisations d'éléments importants

SS: image satellite (Google earth)

8. Proposition urbaine:

La proposition urbaine est une réponse aux problèmes soulevés lors de l'analyse dans le but de concrétiser les objectifs recherchés dans notre intervention

1-Objectifs de l'intervention : l'objectif primordial que nous souhaitons atteindre à travers notre intervention est de rendre place dans le grand projet urbain (Alger-métropole), en outre nous avons fixé **des objectifs spécifiques** facilitant notre intervention :



Fig25: photo démontrant la parcelle d'intervention
Ss: image satellite Google Earth

objectifs spécifiques

- La mise en valeur du front de mer via une promenade le long de la baie
- Perspective vers la mer définissant les axes structurants de la ville
- Création de séquences à savoir places, parcs et jardins publics
- Renforcement de la vocation touristique de la ville par la restructuration de la ZTE
- Création d'un quartier d'affaires dont les façades sont orientées vers la mer.

9. Problématique spécifique:

Sachant que Zéralda a pour vocation principale L'ouverture de la ville sur le monde (l'internationalisation) alors :

que sera l'impacte du projet architectural sur ce pôle
dans le développement de la métropole d'Alger

Comment peut-on renforcer la vocation touristique de la
ville de Zéralda



approche contextuelle

Partie 2:

Lecture du site d'intervention

Lecture du site d'intervention :

1. Présentation du site :

Le site est de forme irrégulière, long de 4,9 km et large de 2,90 km. d'une surface de 1040 ha. Il offre différents points de vue sur la forêt comme sur la mer : proximité de centres de trafic et de moyens de circulations (la RN 11 et la

Selon Neufert, ces critères sont déterminants pour qualifier un site s'il peut accueillir un aéroport :

- **Conditions topographiques :** dans notre cas, le site est pratiquement plat.
- **Conditions météorologiques :** pluviométrie moyenne, vent dominant nord-est.
- **Structure de l'Agglomération avoisinante.**
- **Disponibilité suffisante en surface de base** pour piste d'envol et d'atterrissage, pistes de roulement bâtiments d'enregistrement services d'entretien, réservoirs, etc.

2. Situation :

Notre site se trouve dans la commune de Zéralda et s'étend sur Staouali .

il est bordé par l'agglomération du chef-lieu, la rocade la forêt des planteurs la ZET bordé d'une plage, l'oued, la route nationale 11.

3. Délimitation du site :

sur la mer : proximité du centres de trafic et de moyens de circulations

(la RN11 et la rocade).



Fig26: carte démontrant le site d'intervention
Ss :



Fig27: délimitation du site
SS: image satellite (Google earth)

4. Le relief :

Le relief est plat.

Influence sismique de la commune de Zeralda est classé dans la zone de forte sismicité(3).

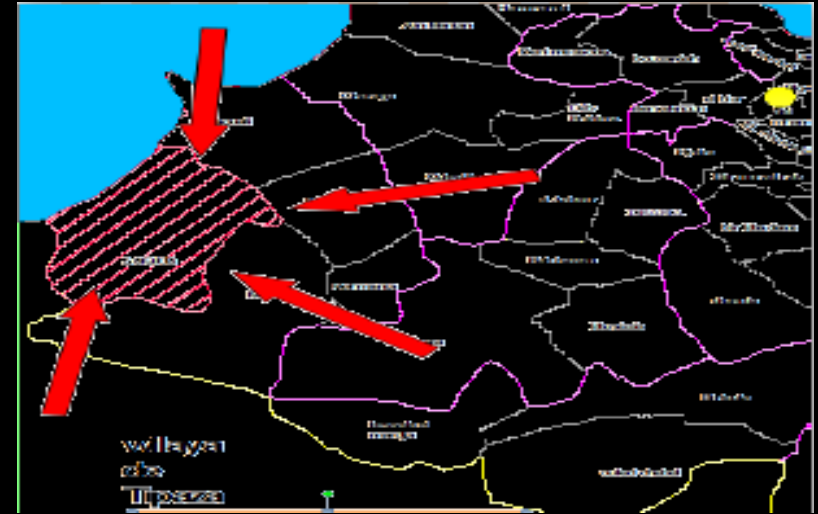


Fig28: carte de localisation de zeralda (zone de sismicité)
SS:encrypted.gstatic.com



Fig29: les vents dominants
SS: image satellite (Google earth)

Les vents dominants
Les vent nord
Les vent nord ouest

5. Données climatiques

Des calculs ont porté sur la direction du vent de la région.

la station la plus proche montre des variations de directions des vents qui se porte sur le tableau suivant :

Période	N	N E	E	S E	S	S W	W	N W	N	N E	E	S E	S	S W	W	N W	N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
Été	7	13	18	10	4	13	27	8	14	39	6	1	0	3	20	17	7	39	19	1	2	5	18	9
Hiver	5	2	4	24	36	15	10	4	11	16	6	4	5	10	30	18	7	7	9	16	15	12	23	11
Année	4	6	9	25	17	25	14	6	14	25	5	2	3	5	26	20	6	18	16	7	7	9	25	12

Fig30: tableau explicatif des variations des directions des vents
SS : PDAU de Zeralda

Ces données seront
essentiels pour
l'emplacement et la
direction des pistes.

SYNTHESE PARTIELLE :

le site d'intervention obéit aux critères préalablement énoncés et peut donc servir de support pour notre aéroport.

pistes

Aérodrome

Aéroport

Passagers

Tour de contrôle

AÉROGARE

embarquement

transport

tarmac

HALL

T HÉMATIQUE

« Inventer et définir un thème, telles sont les conditions essentielles de l'architecture, une fois qu'on tient un thème, il est toujours possible de le modifier et de la faire varier autant qu'on le veut, l'essentiel est qu'il y ait toujours un thème à la base de tout projet. »

Oswald Mathias.

Aéroport: clé de l'émergence de la fonction internationale

P ROGRAMME

Le programme est un moment fort du projet. C'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister. C'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire »

cahier de l'EPAU n°2-3 1993

Approche thématique

Partie 1:

Lecture thématique

1. Le transport:

Le terme transport désigne l'activité qui consiste à faire passer d'un lieu à un autre, aussi des hommes que des marchandises ou encore de l'information.

Les transports modernes constituent un système: linéaire pour le transport terrestres, ponctuelle pour les transports maritimes et aériens .^{*2}

2. Le transport aérien :

connu comme dernier mode de transport apparu au cours du 20^{ème} siècle.

Sont les deux guerres mondiales qui font de l'avion à la fois une arme de déconstruction massive et un moyen de transport de masse.

Les types de lignes aériennes:

Vols court courriers

N'excède pas 1 heure

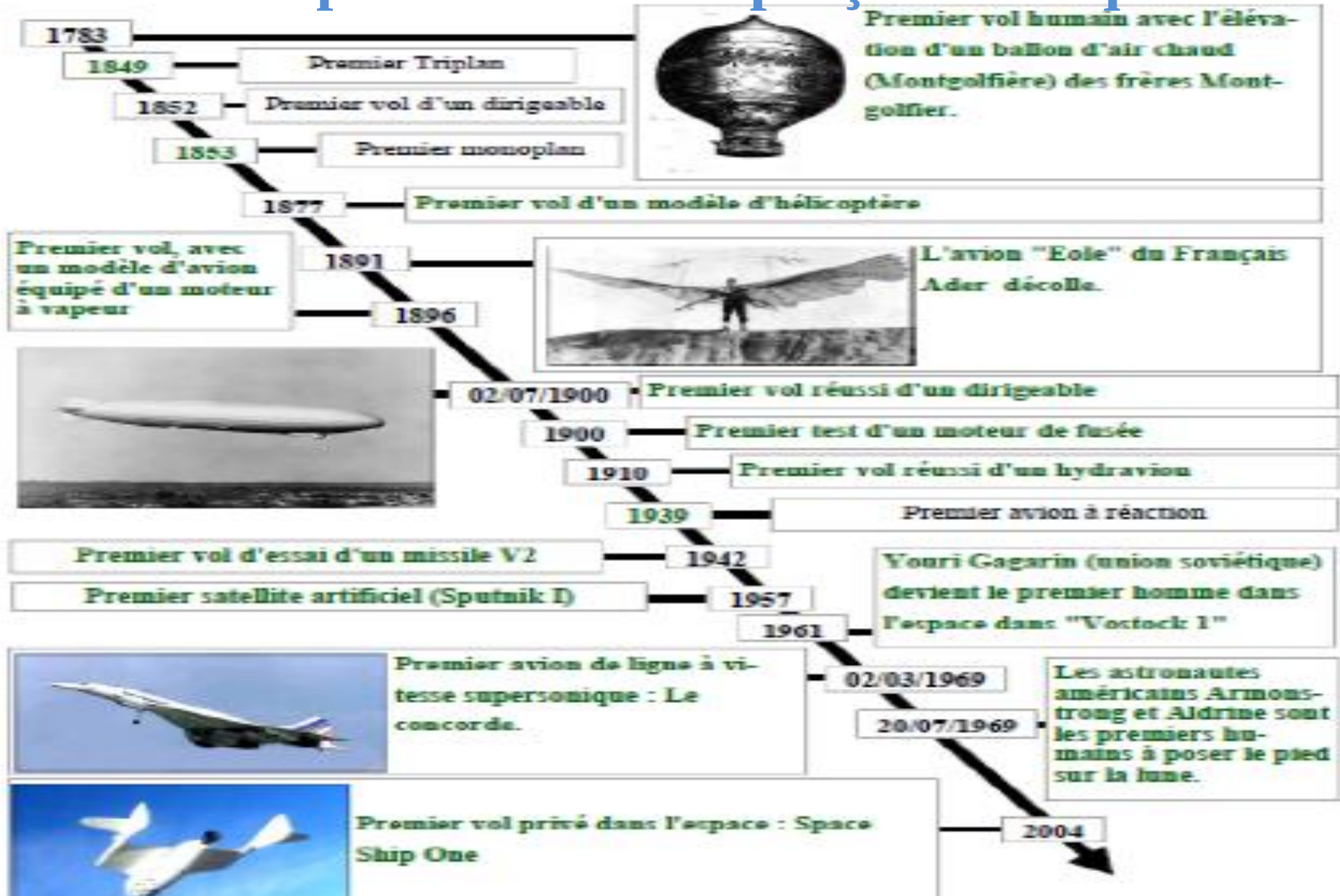
Vols moyen courriers
700 ≥ Distance ≥ 3500
KM

Durée de vol entre
1 à 4 heure

Vols long courriers
Distance ≥ 8500 KM

Durée de vol ≥
4 heure

3. Le transport aérien : Aperçu historique



4. Le transport aérien en Algérie:

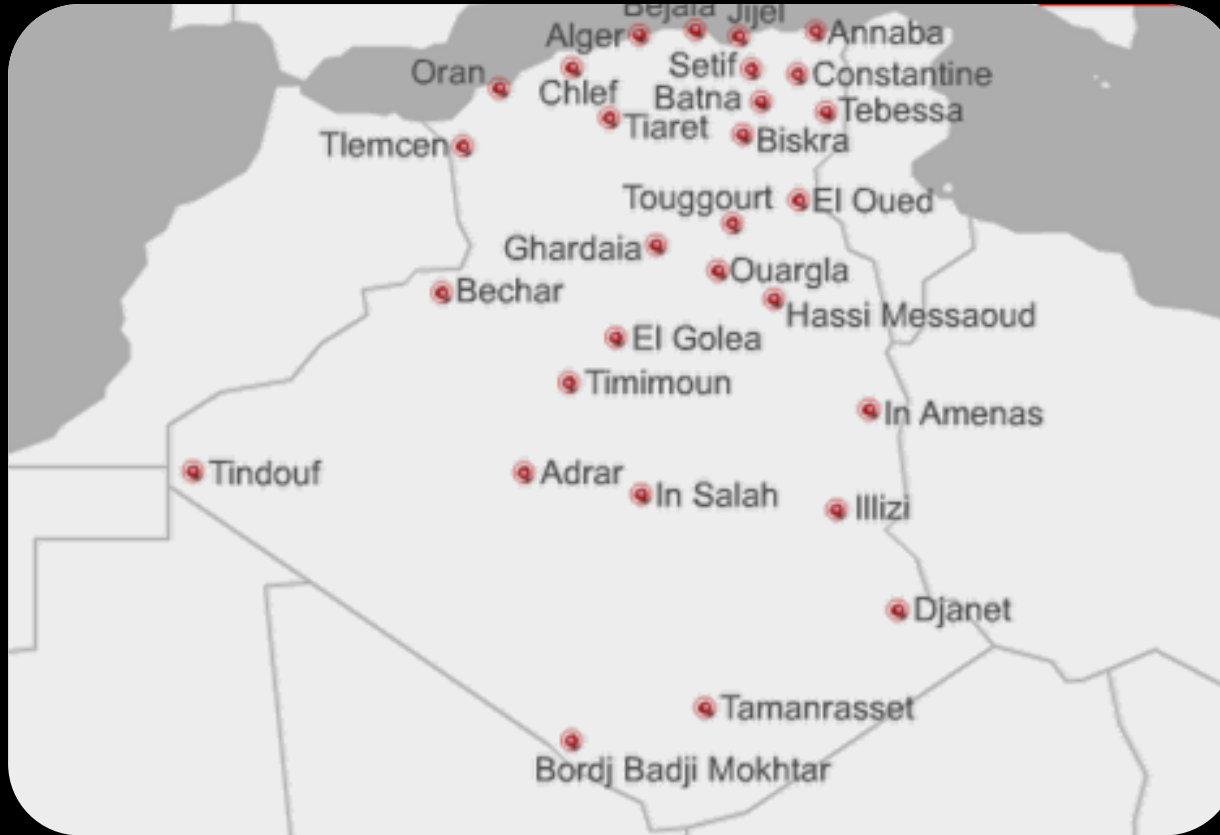


Fig32: La carte de transport aérien en Algérie
SS:placesenligne.fr

Le transport aérien en Algérie :
L'Algérie dispose à présent de 28 aéroports dont 15 internationaux

5. Les réseaux aériens :

Le réseau international:

D'après la compagnie aérienne Air Algérie, ce réseau est constitué de secteurs et d'escapes suivant :

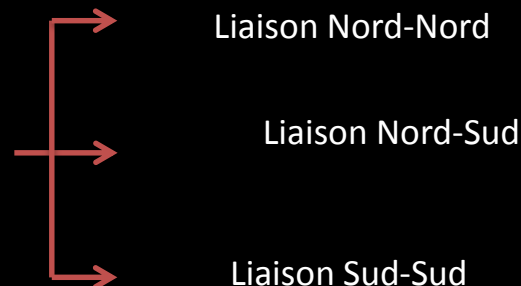
Réseau international



Le réseau domestique:

Il s'étend sur une longueur de 1300 km, reliant 28 villes du territoire national, il est établi sur 03 axes de liaison :

Réseau domestique



a) L'aéroport :

Terrain aménager pour l'atterrissage et le décollage des avions, et l'embarquement et le débarquement des passagers, et pour que le fret puisse être chargé et déchargé.

1. Constituants d'un aéroport :



Fig33: Aéroport Zaha Hadid
SS:creators.vice.com

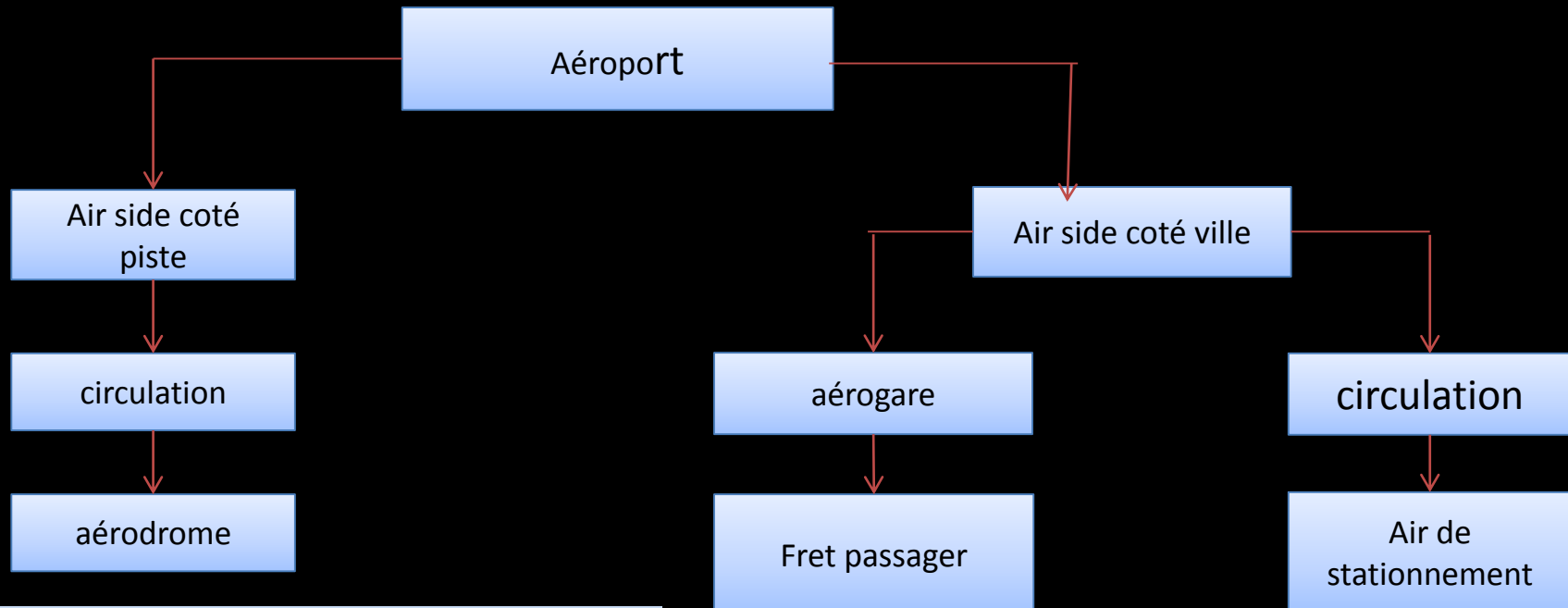
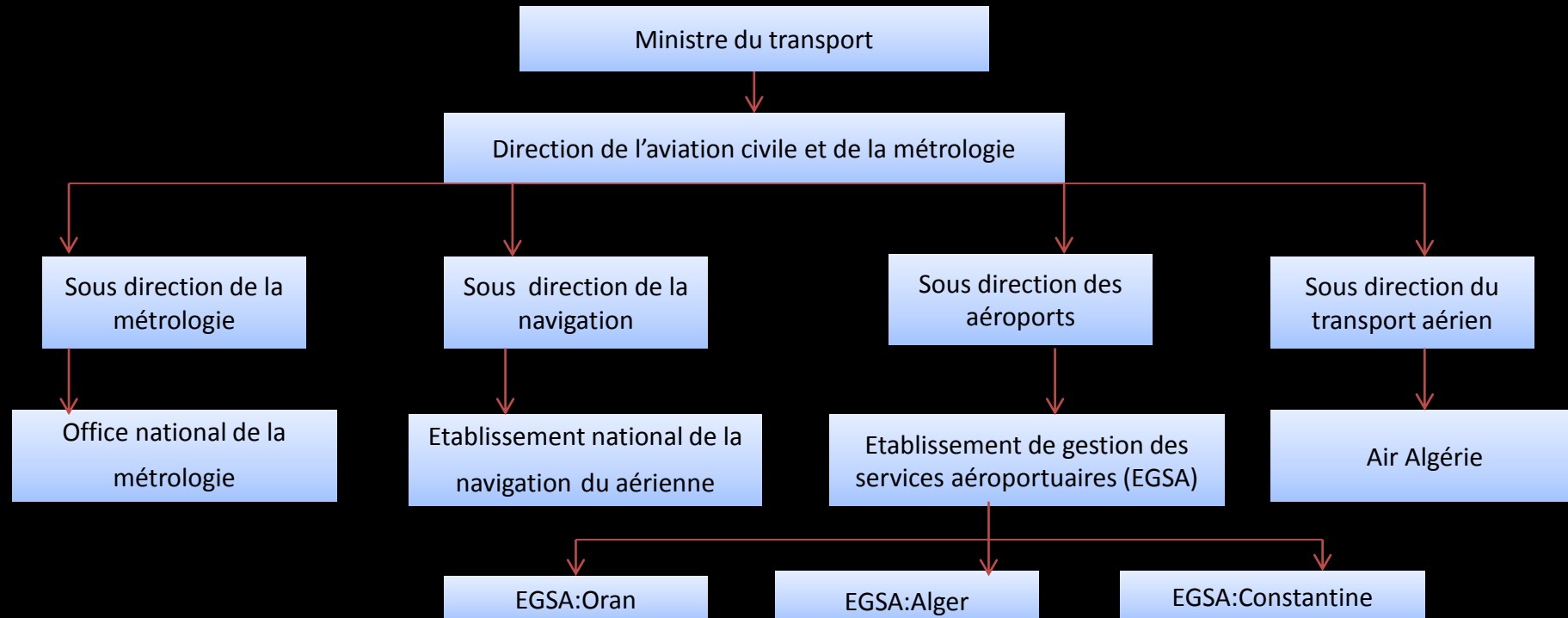


fig34: organigramme explicatif des constituants d'un aéroport/Ss: auteurs

2. Les compagnies aériennes :

La compagnie qui détient le monopole de l'espace aérien est Air Algérie ; l'âge de sa flotte quinze années, mais depuis quelques années l'ouverture du marché vers la privatisation a permis à d'autres compagnies d'entrer en concurrence.

3. L'organisation du système aéroportuaire en Algérie :



b) Aérodrome :

Est considéré comme aérodrome tout terrain ou plan d'eau aménagé pour l'atterrissage, le décollage et les manœuvres d'aéronefs, le terrain pourvu des installations annexes et des équipements nécessaires pour assurer la maintenance des avions.

1. Les composantes de l'aérodrome :

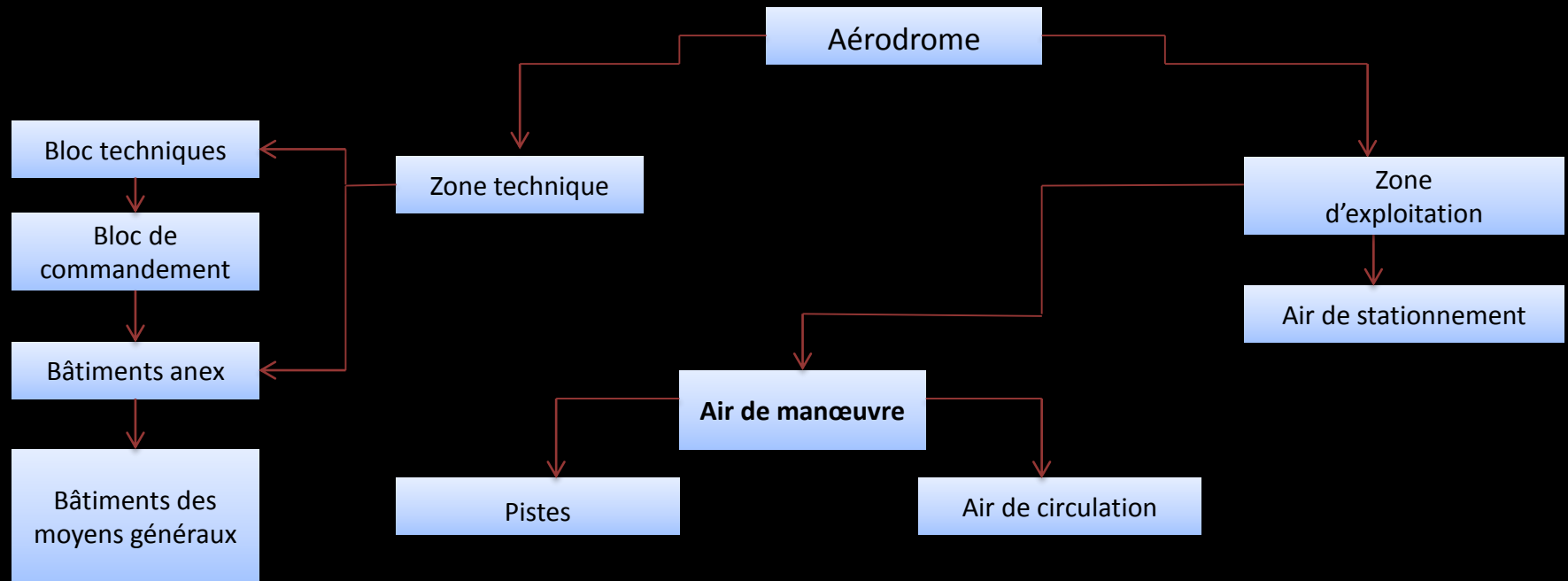
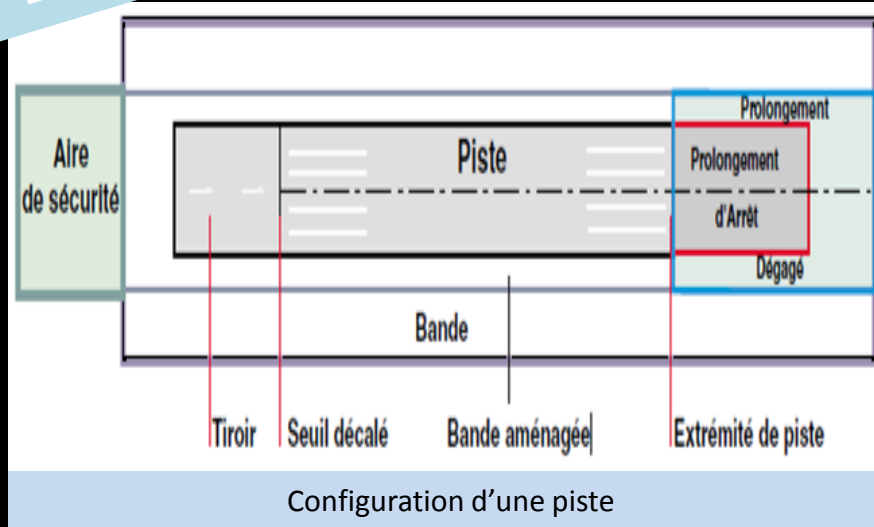


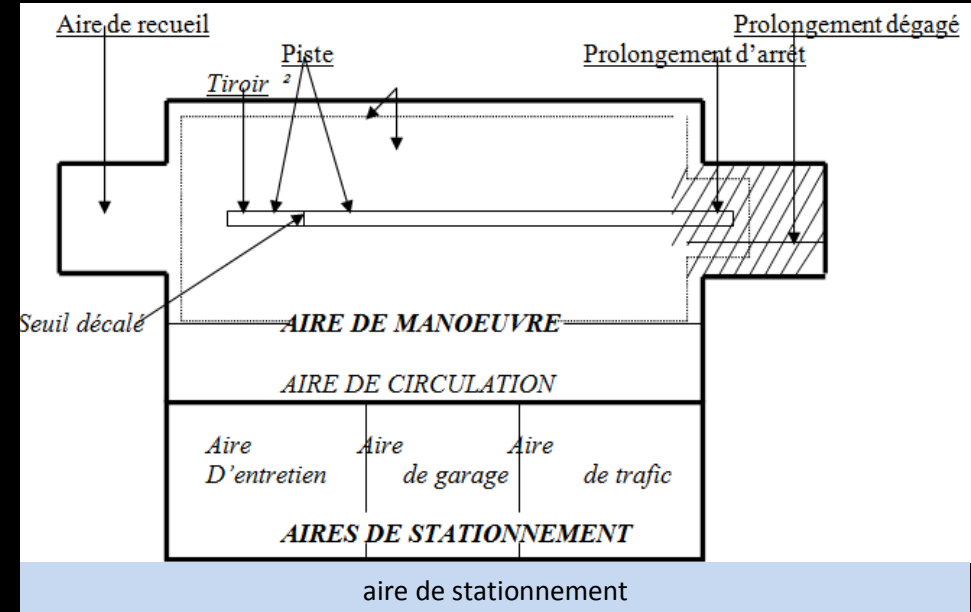
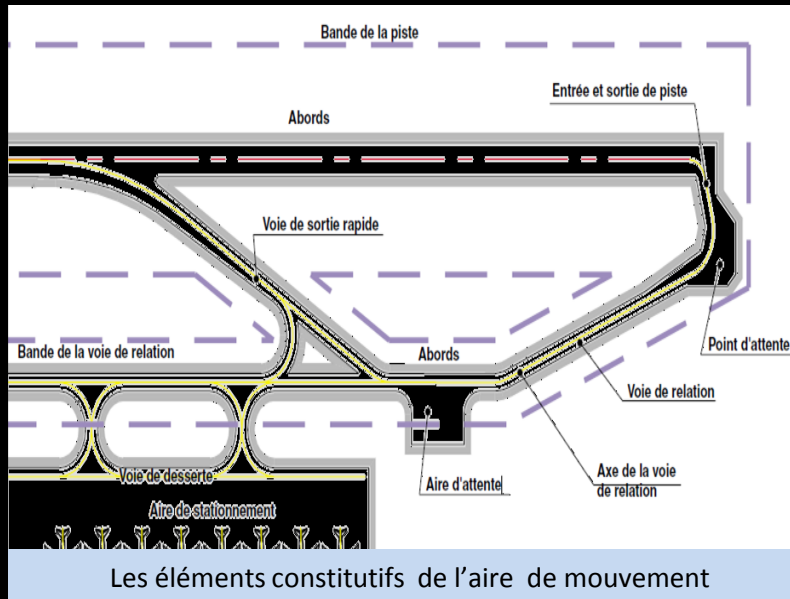
Fig36: organigramme des composants d'un aérodrome/ ss: auteur

2. Aires de manœuvre :



Catégorie	Longueur	Largeur
A	2500-3800	45
B	2100-2500	45
C	1800-2100	35-45
D	1500-2100	30
E	1200-1500	30
F	900-1200	20-30

largeur et longueur des pistes



3. Différentes configurations de pistes :

Une seule piste :

Elle sera doublée par une voie de circulation assurant la liaison entre la piste et les aires de trafic par des bretelles.



Fig38: photo d'un aéroport à une seule piste
Ss: image satellite (Google earth)

Deux pistes parallèles :

Lorsque l'on a un trafic très dense, on est amené à avoir deux pistes, une spécialisée pour l'atterrissage et l'autre pour le décollage



Fig39: photo d'un aéroport à deux piste parallèles
SS: Image satellite (Google earth)

Deux pistes :

Nous les trouvons lorsque les conditions météorologiques nécessitent une seconde orientation.

Plusieurs pistes :

Il arrive que l'exploitation de l'aéroport soit gênée lorsqu'il y a beaucoup de trafics, il est donc intéressant d'avoir plusieurs pistes utilisables simultanément à condition qu'elles ne soient pas concourantes



Fig40: photo d'un aéroport à deux pistes

SS: image satellite(Google earth)



Fig41: photo d'un aéroport à plusieurs pistes

SS: image satellite(Google earth)

c) Aérogare :

L'aérogare est un espace interface entre l'accès à la ville et les aires de stationnement des avions ; c'est le bâtiment où se déroulent toutes les activités relevant de la fonction



Fig42: Aéroport Paul Andreu(aérogare)
ss:projet-architecte-urbanisme.fr

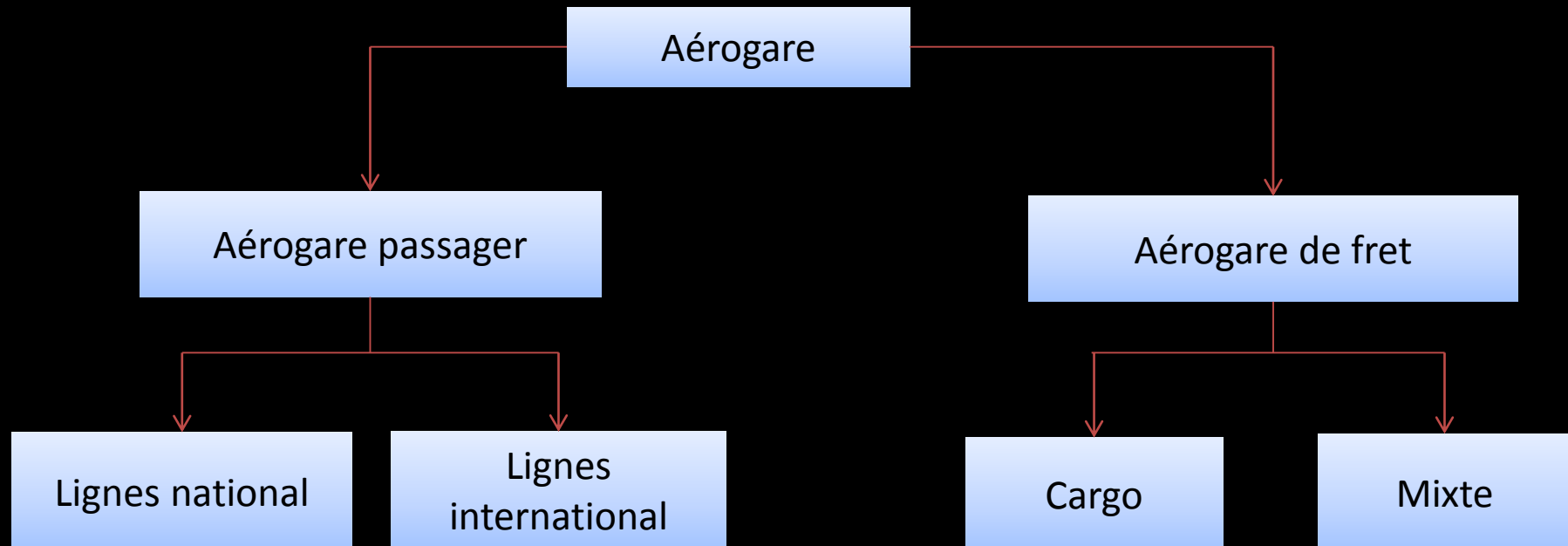


Fig43: organigramme fonctionnel d'une aérogare/ ss: auteurs

1. Les différentes configurations d'une aérogare

La conception linéaire :

Ce type est caractérisé par :

- Les postes de stationnement alignés le long de l'aérogare .
- Façade très importante .
- Accès à l'avion à pied ,par bus, ou par passerelles télescopiques.

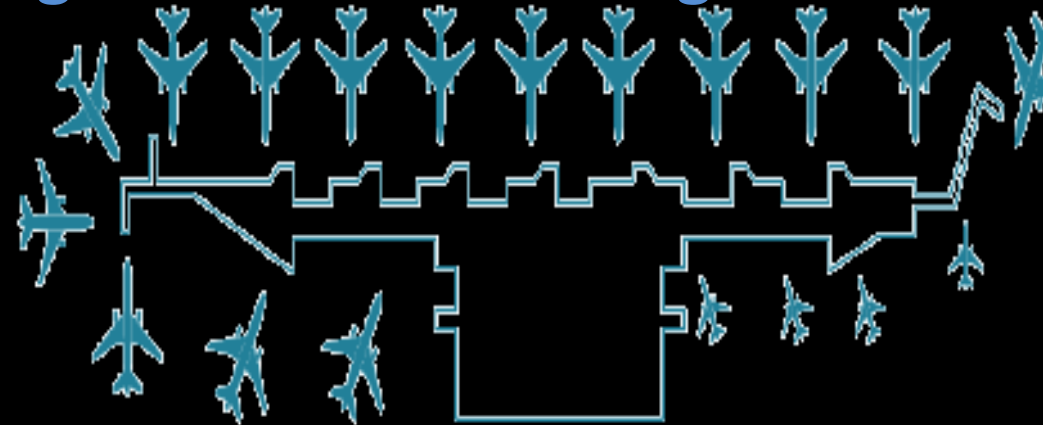


Fig44: configuration d'un aérogare linéaire

SS: Source : Neufert - Les éléments des projets de construction (8e édition), p463.

Aérogare à jetée (galerie) :

Des couloirs branchés sur l'aérogare et permettent de desservir facilement les postes éloignés.

Ce type est caractérisé par :

- Augmentation des postes de stationnement
- Façade allongée



Fig45: configuration d'un aérogare galerie

SS: Source : Neufert - Les éléments des projets de construction (8e édition), p463

Aérogare développée :

Ce type est caractérisé par deux ou plusieurs systèmes.

- Une représentation d'un ensemble d'aérogares placées les unes à côté des autres, elles peuvent être rectilignes ou en forme de cercle ou avoir n'importe quelle forme.
- Elles peuvent être enroulées, d'une longueur raisonnable autour d'un parc à un ou plusieurs niveaux



© aérogare mixte (Newark)

Fig46: configuration d'un aérogare développée
SS : Neufert - Les éléments des projets de construction (8e édition), p463.

Aérogare à satellites:

Il s'agit d'un bâtiment qui adapte une forme de tel que les avions stationnent sur tout son pourtour, il est accessible depuis l'aérogare par un couloir qui peut être souterrain.

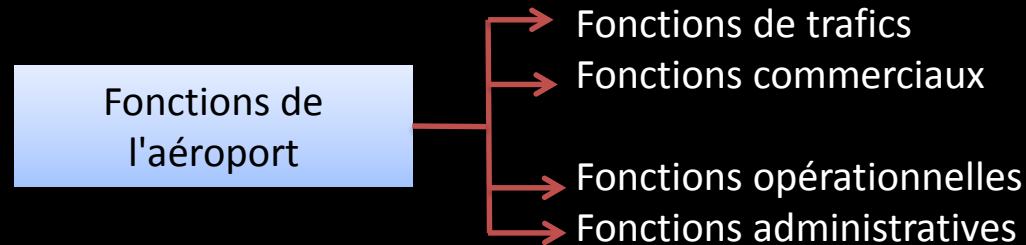
Ce type est caractérisé par :

- Accès à l'avion par des passerelles télescopiques.

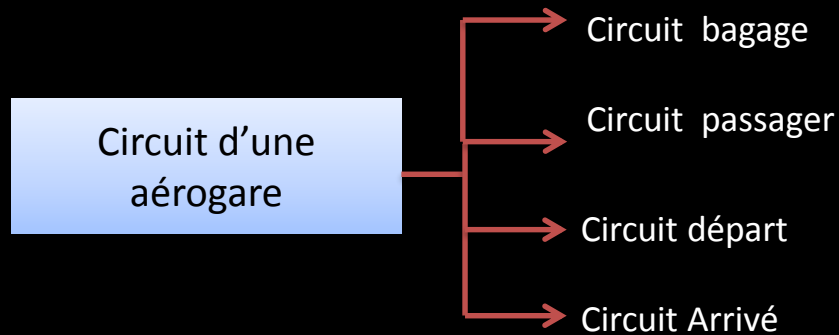


Fig47: configuration d'un aérogare satellites
SS: Neufert - Les éléments des projets de construction (8e édition), p463.

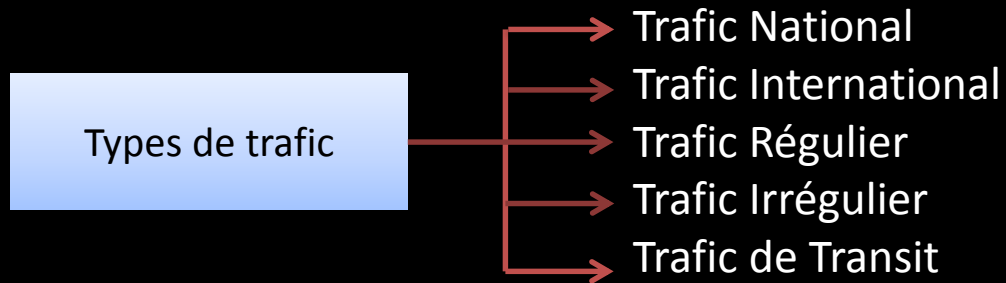
2. Les fonctions de l'aérogare:



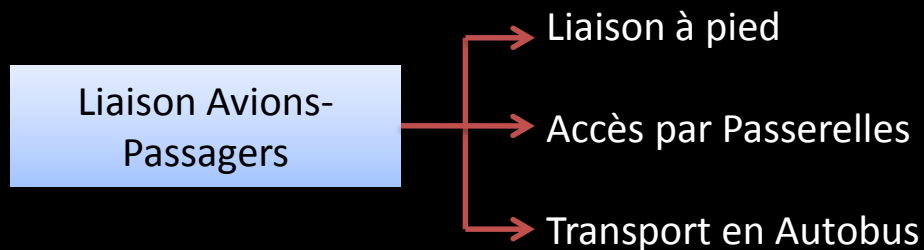
3. Différents circuits d'une aérogare



d) Type de trafic passager



e) Liaison avion-passager



Approche thématique

Partie 2:

étude des exemples

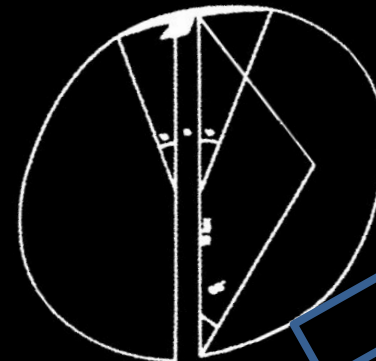
1. L'aéroport international de Kasai :

-Présentation du projet :

Il se situe au Japon, dans la baie d'Osaka sur une île artificielle
de 4,37 km de longueur et 1,27 km de largeur avec un
fond marin de 18 m de profondeur.

•Architectes: **Renzo Piano, Noriaki Okabe.**

Ils ont utilisé comme principes :



La géométrie

Linéarité , métaphore (un oiseau)



Fig 48: images démontrant Fluidité, transparence (favorisant l'orientation).

Ss: Texte de la 558e conférence de l'Université de tous les savoirs donnée le 28 octobre 2004

-La forme et matériaux :

- Hauteur se réduit progressivement depuis le centre jusqu'aux extrémités constituées par les ailes.
- Le bâtiment de Kansai n'est que la partie visible d'un gigantesque tore de 320 km de diamètre, décrivant un cercle dans la croute terrestre, cette forme permet au bâtiment de s'élever de 26 m de haut avec des ailes effilées de 6 mètres, les visiteurs peuvent l'admirer, la vue des contrôleurs est dégagée.
- Le toit est recouvert par les tuiles d'acier inoxydable spécialement adapté au climat marin.
- Sa façade est recouverte par les panneaux de verre.



Fig49: La configuration de l' aéroport

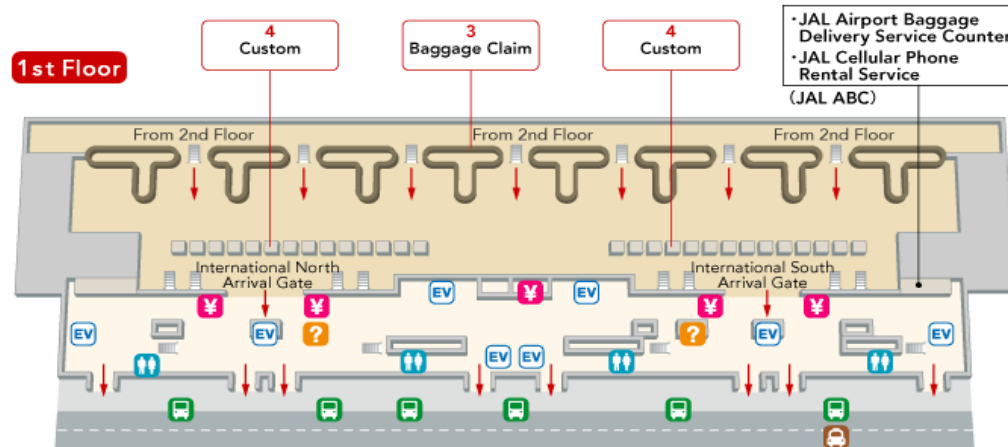
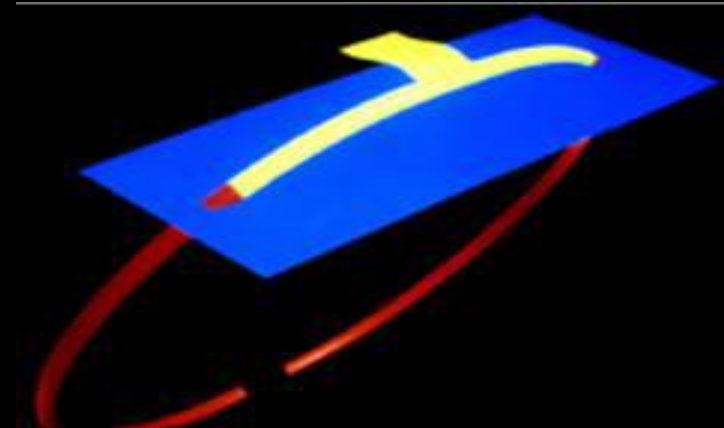


Fig50: plan du premier étage : arrivée ligne internationale



La géométrie, la forme courbe en façade, les matériaux utilisés, la présence du milieu marin vont constituer les éléments de référence dans la conception de notre projet.

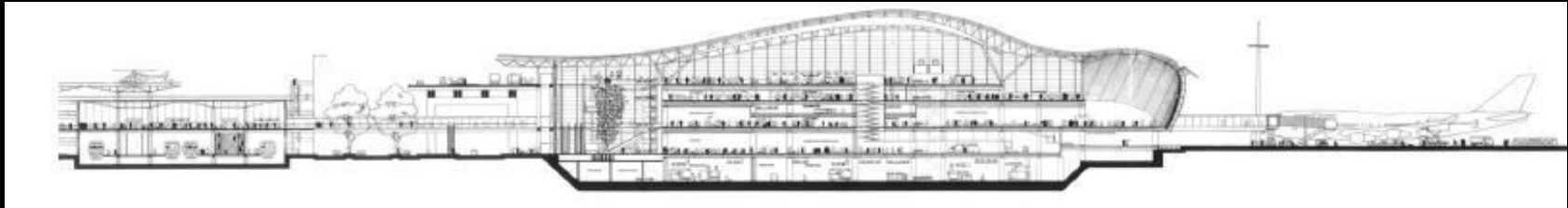


Fig 51: Coupe du terminal de l'aéroport international de Kansai

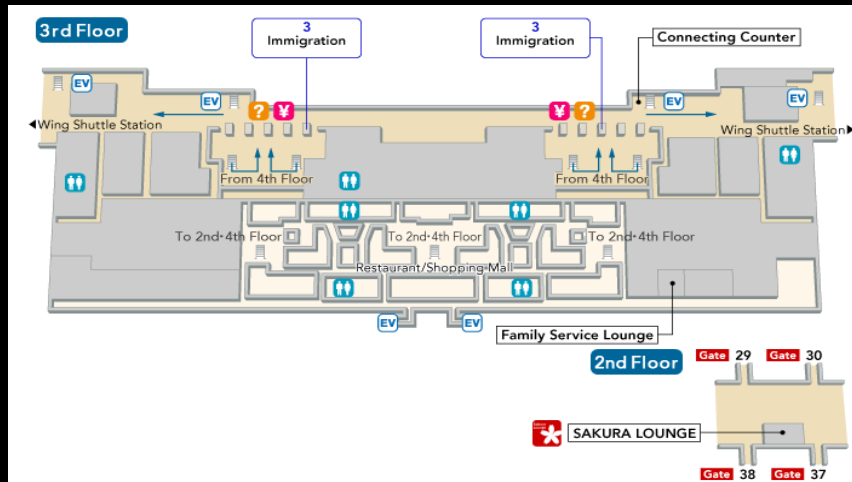


Fig 52: plan du 2ème étage : arrivées et départs: lignes nationales

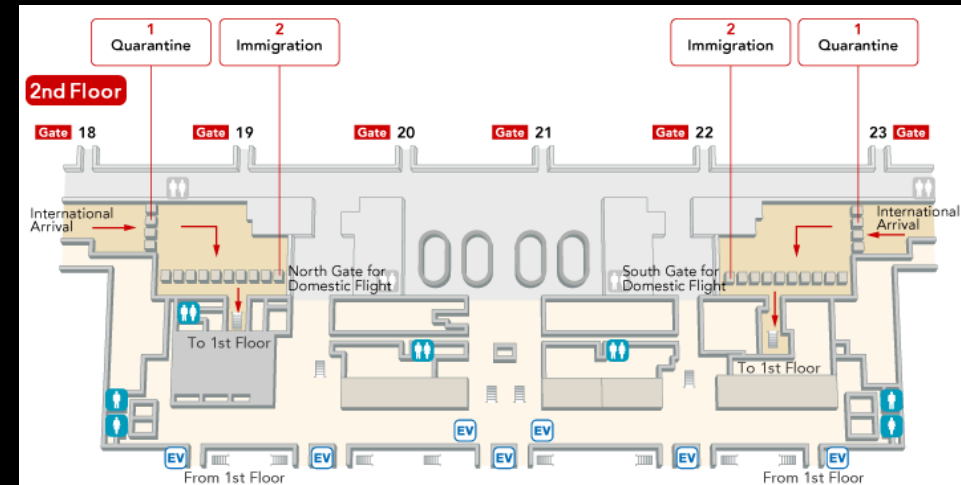


Fig 53: plan du 3ème étage : départs : lignes internationales

2. L'aéroport international de sokraeno Hatta

présentation du projet :

L 'aéroport international de Soekarno-Hatta se situe à Jakarta, la capitale de l'Indonésie; l'**architecte : Paul Andreu** a eu recours à l' utilisation des principes suivants :



Fig 55: réconciliation avec la nature par l'intégration d'un jardin.



Fig 54 photos et vue générale sur l'aérogare.



JakartaAirportOnline.com

L'aérogare a pris la forme à un village indonésien, rassemblement de petites maisons aux toits de tuiles rouges, pris dans les arbres entre de grandes étendues de rizières. L'aérogare réconcilie la nature et l'univers technologique.

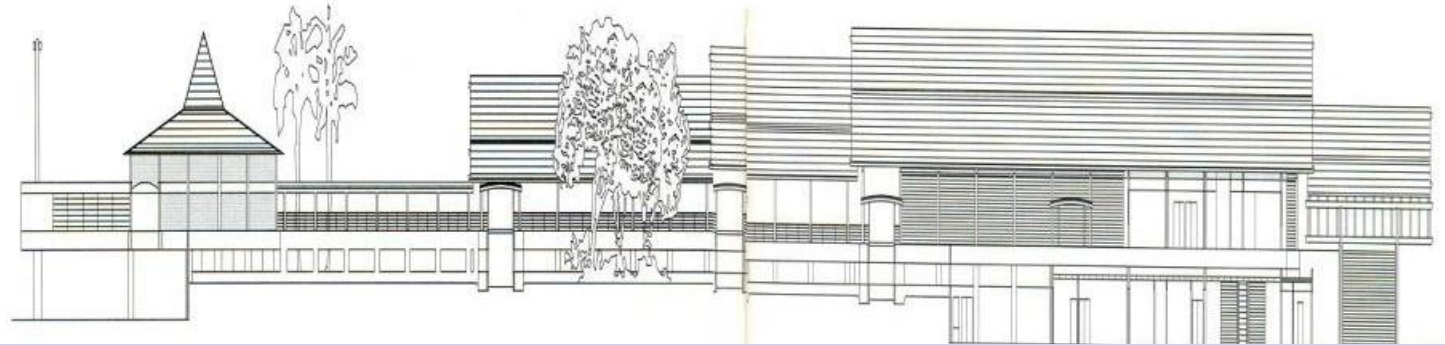


Fig56 :coupe schématique sur un terminal

SS: Texte de la 558e conférence de l'Université de tous les savoirs donnée le 28 octobre 2004



fig57: configuration de l'aérogare (jeté)

SS: image satellite (Google earth)



Fig58: deux pistes parallèles

SS: image satellite (Google eaurth)

Synthèse: Dans ce projet notre intérêt s'est porté sur l'intégration au site dont la vocation est agricole par l'implantation d'un jardin réconciliant la nature avec l'univers technologique .

3. Aéroport houari Bou mdien:

1. Présentation du projet:

Situé à 15km au sud de la ville d'Alger, c'est un aéroport civil international desservant la capitale algérienne et sa région (wilayas d'Alger, de Tipaza, de Blida, de Médéa, de Boumerdès et de Tizi Ouzou), conçu par l'architecte Von Gerkan. Ce dernier a utilisé comme concepts et principes :

combinaison entre deux systèmes: centralisé et décentralisé qui permet de réserver le maximum d'espace aux aires de stationnement des avions et dans l'aérogare même en multipliant les guichets d'enregistrement de raccourcir les parcours et éviter les installations mécaniques coûteuses pour le transport des passagers et des bagages.

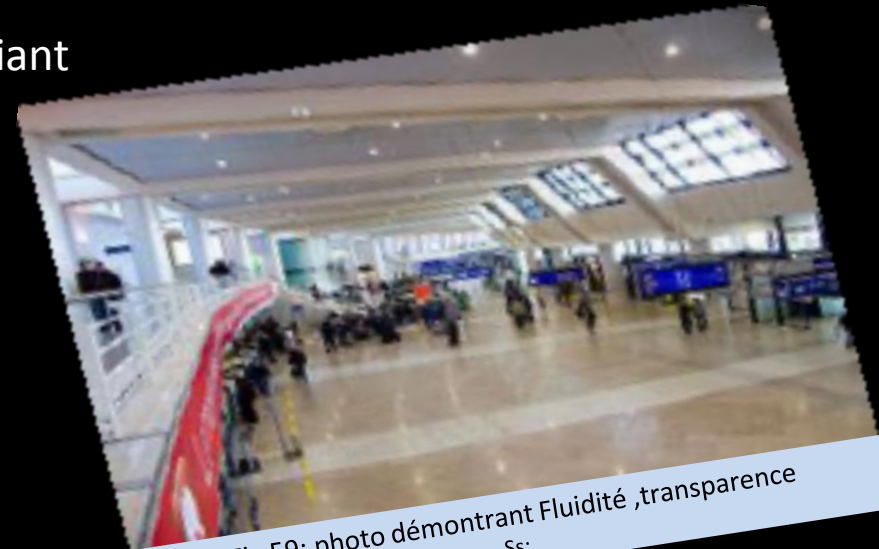


Fig 59: photo démontrant Fluidité ,transparence
Ss:

2. La forme: L'aéroport se présente en forme d'un arc, avec l'intrados (partie intérieure de l'arc) qui donne sur le parking des véhicules et sur la zone d'accueil et l'extrados (partie extérieure de l'arc) qui donne sur les pistes. Cet arc comprend deux modules. De chaque module jaillissent 6 passerelles avec 12 postes de stationnement.



Fig 60: Métaphore: bras ouvert pour exprimer la bien venu
SS:creators.vice.com

Le parking a été abaissé pour ne pas dissimuler la façade par stationnés.

Les différentes vues en plan de l'aéroport:

Les pistes : L'existence de deux pistes de classe A de type sécant.

Le sous sol: contient toutes les parties techniques du bâtiment.

2. RDC:

C'est le niveau où se trouvent toutes les fonctions en relation avec le trafic (arrivée ou départ).

Nous avons cinq zones :

- Zone 01 : arc de cercle (coté ville)
- Zone 02 : tours, noyaux, périmètre
- Zone 03 : éventails
- Zone 04 : ailes
- Zone 05 : liaison (ailes/noyaux)



Fig61: Vue générale sur l'aéroport

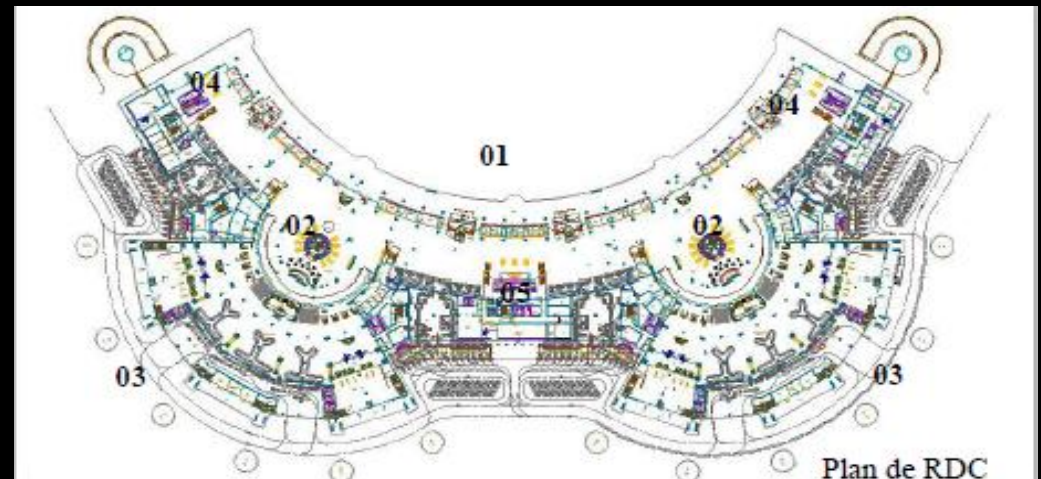


Fig62: plan RDC de l'aéroport

1er étage: niveau où se trouvent toutes les fonctions en relation avec le trafic (arrivée ou départ).

Découpage fonctionnel :

Zone 01 : public hors douane, guichet d'enregistrement, zone commerciale
 Zone 02 : public hors douane, administration, locaux techniques, bureaux.
 Zone 3 : public sous douane
 Zone 04 : administration, bagage, restauration, commerce.
 Zone 05 : circulation verticale au sous-sol (cuisines, locaux techniques).

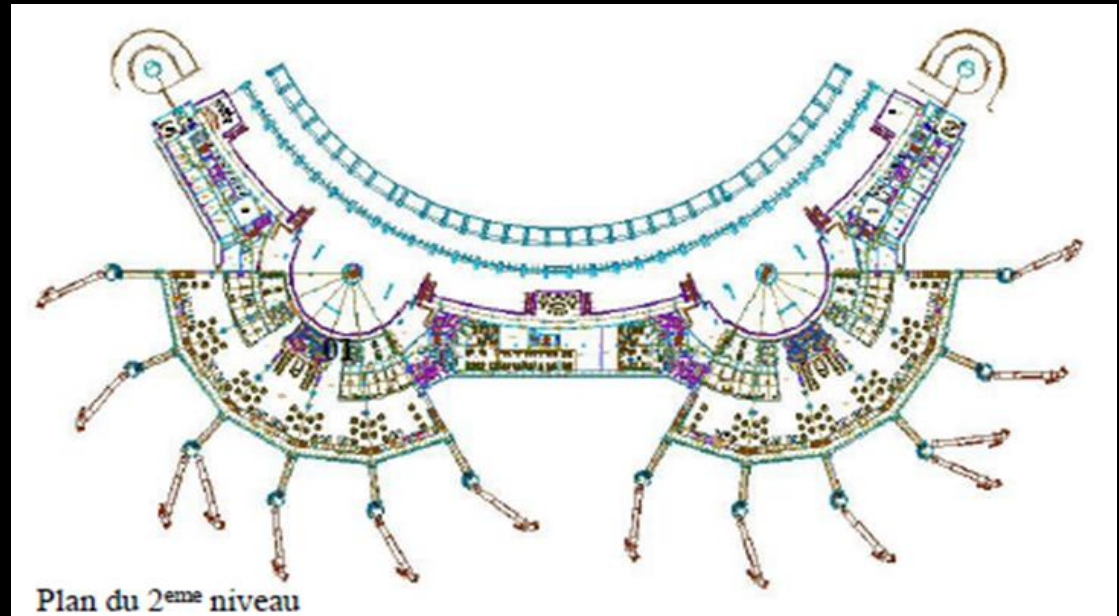


Fig63: plan du premier étage de l'aéroport
 SS:creators.vice.com

Façade accès côté ville (façade principale) :

- Grand cercle de bienvenue sur tout le demi-cercle de l'ensemble.

Marque un équilibre visuel entre horizontalité et verticalité. En remarque aussi une symétrie parfaite de la façade principale, par rapport à un axe central de symétrie.

- Abaissement du parking pour ne pas déformer l'aspect de la façade par la masse des voitures.

4. Choix des matériaux :

S'appuyant sur l'ancien nom de l'aéroport « DAR EL BEIDA » l'aérogare est conçue comme "Maison Blanche". Les façades (piliers, toit en coque, panneaux de parois brises soleil) sont en béton coloré en blanc. A l'intérieur, le revêtement en marbre clair ou en matériaux naturels est similaire. Le vitrage est effectué en verre clair (sauf le vitrage dans les toits qui est en aluminium (teinte bronze foncée).

Dans ce projet ,notre intérêt ne se porte pas seulement sur l'aspect programmatique et architecturale , mais aussi de combiner entre deux systèmes différents dans la même aérogare pour raccourcir les déplacement en rapprochement les avions le plus possible des salles d'embarquement.
A noter ,la configuration abaissé du parking pour la mise en évidence de l'œuvre architecture.

Conclusion :

L'analyse de ses différents exemples nous permet de ressortir des éléments de référence pour la conception de notre projet.

Approche programmatique

Partie 1:

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans l'approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leurs agencements.

I. Programme Qualitatif

1. Les espaces de l'aérogare passager

A
É
R
O
G
A
R
E

Esplanade

C'est un espace extérieur qui permet le transit des personnes entrant et sortant de l'aérogare.

Bâtiment Central

Il est en relation directe avec l'esplanade, il se compose de :

- Hall public
- L'enregistrement
- La livraison et le tri bagage
- La vente de billet
- Le contrôle (police, douane, sûreté, santé)
- Les services commerciaux
- Les services administratifs
- La restauration

Bâtiment de Liaison

Accessible uniquement aux voyageurs, il se compose de :

- Salle d'embarquement
- Surface de transfert
- Contrôle (douane, police)
- La restauration

2. Les fonctions de Trafic

Traitement des passagers et des bagages

A. Parc de stationnement

- Parc de stationnement de courte et longue durée
- Stationnement des taxis et bus

L'esplanade

- Voie de circulation coté ville
- Surface de stationnement très courte durée
- Un trottoir

Hall public

- Hall d'accueil
- Circulation et déserte
- Attente

Vente de billet et enregistrement

- Banque de réservation et vente des billets
- Agence de compagnie
- Zone d'attente pour passagers
- Zone départ des bagages

A. Tri bagages

- Regroupement des bagages
- Tri par destination
- Chargement des chariots
- Zone de circulation et de stockage

B. Poste de contrôle

- Contrôle du fonctionnement de l'aérogare
- Regroupement des informations sur le trafic

C. Contrôle de police et douane:

- Filtre de contrôle
- Zone de circulation et filtre d'attente
- Bureaux
- Cabine de contrôle

D. Contrôle de sûreté

- Filtre de sûreté, circulation zone d'accumulation (fouille).
- Bureaux.

E. Contrôle de santé:

Une visite faite sur place dans le cas des équipements et les maladies contagieuses. Filtre, circulation et zone d'accumulation (fouille).

B. Livraison des bagages

- Zone publique : livraison des bagages
- Zone non publique déchargement
- Bureaux services bagages.

A. Zone de départ

- Sous douane départ (espace embarquement et autres services (free shop, restauration...))
- Hors douane : regroupe les espaces débarquements
- (banalisés ou spécialisés) donnant accès direct aux postes de stationnement des aéronefs.

3. Prestation du support de transit

A. Salon de compagnies

- Attente VIP

B. Poste de contrôle

- Contrôle du fonctionnement de l'aérogare
- Regroupement des informations sur le trafic

C. Information

- Panneaux d'orientation
- Guichet d'enregistrement des bagages et leurs stockages

D. Services des postes

- Cabine téléphonique, boîte aux lettres
- Bureaux de poste

4. Les fonctions de Gestion

Installation technique

A. Climatisation

- Local de climatisation et de chauffage.

B. Sécurité

- Détection de fumée

C. Alarme de sécurité

- Salle de visionnement du contrôle par camera

Gestion des Passagers

- Bureau de service du personnel
- Bureau des compagnies aériennes
- Bureau de douane
- Bureau de service de santé

Gestion d'entretien des bâtiments

Service d'entretien des espaces exploités, des équipements technique CES et des équipements courants (téléphone...).

Gestion du trafic Aérien

- Tour de contrôle
- Service de métrologie
- Service des enquêtes des vols aériens

Les fonctions de Commerce

Service de Consommation

- Librairies
- Vente de souvenir et de cadeaux
- Pharmacie
- Parfumerie
- Confiserie
- Salon de coiffure

5. Prédiction de Trafic

L'approche standard pour calculer des espaces est de choisir une heure de pointe. Cette heure de pointe est calculée dans un terme de temps, nous prenons 30 ans par exemple (2017-2047)

L'aérogare d'Alger a reçu 5000000 passagers en 2013. Notre aérogare va être conçue pour être fonctionnelle jusqu'à 2047, avec une augmentation de 6% par an. Et pour l'an 2017 c'est:

$$N_{2017} = N_{2013} * (1+6\%) \quad 2017-2013$$

$$N_{2017} = 5000000 * (1.06)^4 = \mathbf{6312384} \text{ passagers/an.}$$

La capacité théorique de l'aérogare pour 2043

$$N_{2043} = N_{2017} * (1+6\%)^{2043-2017} \quad N_{2043} \mathbf{6312384} * (1,6)^{30} = \mathbf{36255121} \text{ passagers}$$

Le nombre de vol par an :

1 avion=150 passagers (moyen porteur)

$$N_v = \mathbf{36255121} / 150 = \mathbf{241700} \text{ vols par /an}$$

Nombre de vol par mois :

$$N_v = \mathbf{241700} / 12 = \mathbf{20141} \text{ vols/mois}$$

Le nombre de vols par jour :

$$N_v = \mathbf{20141} / 30 = \mathbf{671} \text{ vols/jour}$$

Le trafic de pointe :

L'heure de pointe choisie est généralement prise comme étant la 40ème heure $tp = 400 + 350 T_p$ $tp = 400 + 350(\mathbf{36255121}) = 11820$ passagers.

tp : trafic annuel de passagers compté par million de passagers $tp = 11820$ passagers en 40ème heure

Le trafic à l'heure de pointe (sans trafic de transit) $T_p = tp \cdot 40 \cdot 65\%$ (par des raisons économiques) $T_p = 11820 \cdot 0,65 = 7683$ passagers

Le trafic de transit :

$Tr = 5\%$ de trafic de pointe. $Tr = 0.05 \cdot 7683 = 384$ passagers. Le trafic à l'heure de pointe : avec trafic de transit

$TP = tp + tr = 7683 + 384 = 8067$ passagers. Le nombre moyen de passagers par mouvement : La flotte des appareils desservant l'aéroport est constituée de : Gros porteurs : 350 passagers /avion (20%) des aéronefs. Moyens porteurs : 150 passagers /avion (65%) des aéronefs. Petits porteurs : 55 passagers /avion (15%) des aéronefs. $N = (350 \cdot 0,2) + (150 \cdot 0,65) + (55 \cdot 0,15)$. $N = 176$ passagers /mouvement = nombre moyen de passagers par vol.

Synthèse : Ces calculs nous ont permis de déterminer le nombre de passagers par an, et celui à l'heure de pointe.

I. 2. Programme quantitatif : aéroport international à ZERALDA

niveau		Espace	Unité	surface	Surface total
Sous sol		Approvisionnement	2	1100m ²	2200m ²
		Local technique 1	2	215m ²	430m ²
		Local technique 2	2	200m ²	400m ²
		Local technique 3	2	255m ²	510m ²
		Local technique 4	2	226m ²	452 ²
		Local technique 5	2	205m ²	410m ²
		Station de relevage	2	1109m ²	2218m ²
		Service nettoyage	2	787m ²	1574m ²
		Stock	1	50m ²	50m ²
		Cuisine industrielle	1	80m ²	80m ²
		Chambre froide	2	42m ²	84m ²
		Vestiaire H	1	10m ²	10m ²
		Vestiaire F	1	8m ²	8m ²
					8516m ²

niveau		Espace	Unité	surface	Surface total
RDC		Hall	1	5000m ²	5000m ²
		Réception	1	200m ²	200m ²
		Commerce	20	36m ²	720m ²
		Cafeteria	1	2000m ²	2000m ²
		Faste Food	1	2100m ²	2100m ²
		Sanitaires	2	40m ²	80m ²
		Salle de livraison de bagage arrivé	2	435m ²	870m ²
		Dépôt bagage départ	2	60m ²	120m ²
		Local de fouille	2	120m ²	240m ²
		Inspection	2	45m ²	90m ²
		Contentieux	2	45m ²	90m ²
		Litige bagage	4	40m ²	160m ²
		Gestion opérationnel	2	52m ²	104m ²
		Service nettoyage	2	17.5m ²	35m ²
		PeXas	2	25m ²	50m ²
		Vestiaires H	2	15m ²	30m ²
		Vestiaires F	2	10m ²	20m ²

niveau		Espace	Unité	surface	Surface total
RDC		bureau de direction de douane	8	30m ²	240m ²
		Bureau de direction mythologique	8	35m ²	280m ²
		Bureau de direction des compagnie	8	25m ²	200m ²
		Bureau de direction commercial	5	35m ²	175m ²
		Sanitaires	5	20m ²	100m ²
					12904m ²
Demi niveaux (n4.54)		Salle d'embarquement 1	6	555m ²	3330m ²
		Salle d'embarquement 2	1	1510m ²	1510m ²
		Sanitaires	5	10m ²	50m ²
		Cafeteria	1	200m ²	200m ²
					5090m ²

niveau		Espace	Unité	surface	Surface total
Etage 1		Téléphonie	2	36m ²	72m ²
		Agence de voyage	4	40m ²	160m ²
		Agence d'assurance	2	42m ²	84m ²
		Prés papier	2	26m ²	52m ²
		Bieiterie	2	22m ²	44m ²
		Tabac	2	25m ²	50m ²
		Artisanat	2	40m ²	80m ²
		Banque	2	40m ²	80m ²
		Pharmacie	2	42m ²	84m ²
		Mode sport	2	30m ²	60m ²
		Sanitaire	2		
		Enregistrement	2	5000m ²	10000m ²
		Salle de débarquement	1	12200m ²	12200m ²
		Commerce	15	24m ²	360m ²
		Faste Food	3	40m ²	120m ²
		Cafeteria	2	50m ²	100m ²
		Sanitaires	2	20m ²	40m ²

niveau		Espace	Unité	surface	Surface total
Etage 1		Espace de détente pour personnel	1	200m²	200m²
		Salle de relaxation			
		Salle de regroupement	1	150m²	150m²
		Faste Food	1	300m²	300m²
		Cafeteria	1	210m²	210m²
		Sanitaires	1	100m²	100m²
			1	20m²	20m²
					134526m²
Etage 2		Salon 1 classe	1	726m²	726m²
		Salon ordinaires	1	730m²	730m²
		Cyber café	2	370m²	740m²
		Salle de jeux pour enfant	1	709m²	709m²
		Salle de jeux pour adulte restaurant	2	200m²	400m²
		Cafeteria	1	2100m²	2100m²
		Sanitaires	1	2205m²	2205m²
	2	20m²	40m²		
					7650m²

niveau		Espace	Unité	surface	Surface total
La Toure de commandement (vigie)		Bureau 1	2	64.2m ²	128.4m ²
		Bureau2	2	61.5m ²	123m ²
		Salle de réunion	2	30m ²	60m ²
		Local technique 1	2	35m ²	70m ²
		Local technique 2	2	56m ²	112m ²
		Bureau de distribution d'énergie	2	50m ²	100m ²
		Bureau pour personnel de dépannage	2		
		Bureau d'opération d'urgence	2	60m ²	120m ²
		Bureau d'accompagnement de commandement	5	64m ²	124m ²
		Salle polyvalente	1	156m ²	156m ²
		Espace de commandement et de contrôle (vigie)	1	525.48m ²	525.48m ²
					1518.88m ²

STRUCTURE MÉTALLIQUE

Poutre alvéolaire

A

ARCHITECTURALE

GEOMETRIE

Joint parasismique

Plancher collaborant

Panneaux solaires

Fluidité

Tout projet, quelle que soit sa valeur artistique, ne peut être œuvre architecturale, que s'il est mêlé à la technique. «On ne peut parler d'architecture s'il n'y a pas de construction.» Renzo PIANO

T

ECHNOLOGIQUE

Transparence

Structure métallique

La technologie comme réponse

Approche architecturale

Partie:1

Idéation /conceptualisation

« Une théorie ne crée pas une architecture, mais toute architecture se situe dans une structure tant mentale que concrète, qu'il importe de rendre explicite par un système théorique, le système est un système ouvert, un méta système, un langage pour parler du langage architectural »*

Problématique

Comment exprimer l'identité et la singularité de la région, tout en préservant la manifestation conventionnelle et sécurisante d'un aéroport moderne

Objectifs:

- Emergence d'une architecture aéroportuaire véhiculant le message d'une ville en quête de métropolisation.
- Trouver des solutions fonctionnelles et flexibles capables d'abriter toutes les entités du programme et d'offrir à tout voyageur ou visiteur le spectacle des avions (ceux qui voyagent et ceux qui ne voyagent pas) sans oublier l'aspect sécuritaire de l'aéroport.



1. Références stylistiques:

1.1 Le courant architectural : le post modernisme:

Tendance architecturale apparue dans les années 1960 en réaction contre l'orthodoxie moderniste, elle représente un style de construction spécifique et reconnaissable, elle est caractérisée par l'emploi des matériaux industriels, en particulier l'acier, le verre et le béton.

Le post-modernisme est un courant majeur de la création architecturale, il réinscrit l'architecture dans le fil d'une histoire générale des mouvements artistiques.

Le postmodernisme est la réintroduction de l'éclectisme en architecture, mais en englobant aussi le modernisme et le style international

1.2 Le High Tech comme style

architectural:

Ou techno architecture, parfois intégrée dans ce que certains appellent le modernisme tardif, est un mouvement architectural qui émergea dans les années 70, incorporant des éléments industriels hautement technologiques dans la conception de toute sorte de bâtiment.

Ce style est apparu comme un prolongement du mouvement moderne, en utilisant tout ce qui était rendu possible par les avancées technologiques...



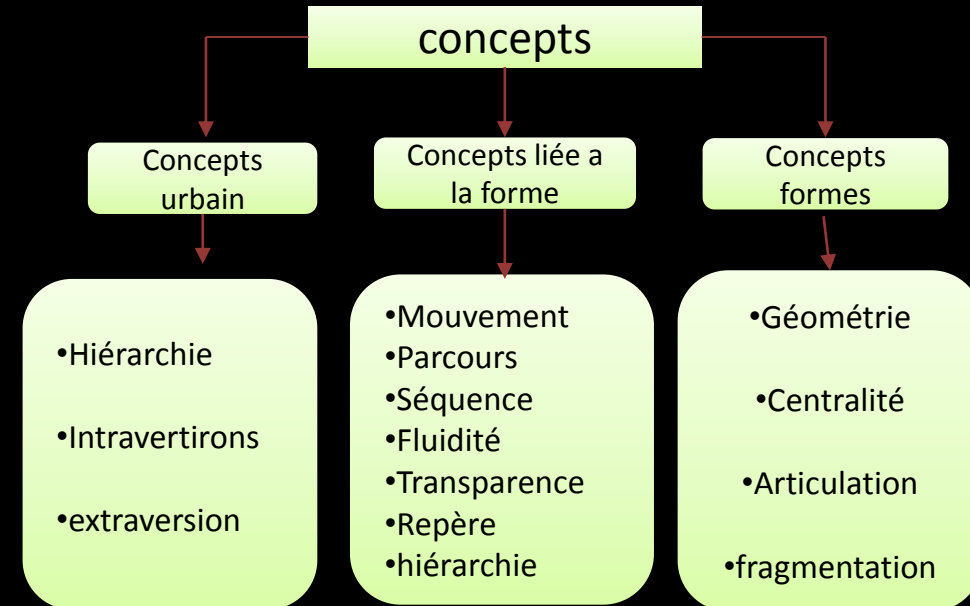
Fig64: image d'une conception du style High Tech
SS:www.arcelormittal.com

Il apparaît durant la période où le modernisme est déjà remis en cause, surtout en Angleterre et aux États-Unis, par le post-modernisme, ses figures importantes sont : Renzo Piano, Richard Rogers Norman Foster...

2. Fondement du projet :

Notre projet doit être fondé sur les bases suivantes :

- Le site comme cadre physique et environnement immédiat.
- Le programme comme base de projection, traitant le thème et les différentes fonctions du sujet.
- La forme comme expression du message et symbole de l'architecture contemporaine du lieu.
- La technologie comme outil de réalisation. « La formalisation du projet n'est qu'une interprétation du lieu, du programme et les moyens de la création formelle. »*



*Source : PV Mies « de la forme au lieu »

3. Concepts formels :

Intégration au site :

Dans le but de valoriser notre site, nous essayons d'y intégrer notre projet et cela en prenant en considération les différents éléments qui le constituent, mer, forêt, milieu urbain, rendant ainsi hommage au dons de

la forêt en suite en essayera de rendre hommage à ce que l'homme à commencer à introduire dans ce milieu toute en assurant une parfaite combinaison harmonieuse entre les deux naturel/ artificiel.



Fig65: croquis explicatif du composantes du site

Introversion- l'extraversion

À travers notre projet nous essayerons d'établir une relation forte entre l'intérieur et l'extérieur, c'est pour cela que nous avons intégré ce concept qui à la fois défini des limites pour le projet sont pour autant le fermer sur lui-même , il offre une partie du projet au profit de l'urbain sans pour autant le rendre public



Fig66: croquis explicatif du concept de l'introversion et l'extraversion

Géométrie :

«Les tracés géométriques sont superposés et se rejoignent pour donner naissance à un langage architectural plus riche et un ordre spatial plus dynamique» Richard Meier

Elle est l'instrument de l'organisation que la pensée et l'action humaine donnent à la nature. Nous l'utiliserons comme outil de création formelle et dimensionnelle



Fig67: croquis explicatif du concept de la géométrie

Le mouvement:

Dans le but de réaliser un volume dynamique, animé et vivant nous optons pour le concept de **mouvement** qui se traduira par des volumes fragmentés de gabarits différents et des forme courbes et serpentées.

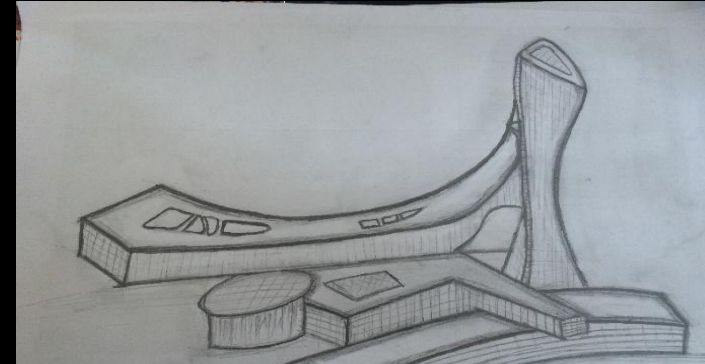


Fig68: croquis explicatif du concept du mouvement

La fragmentation:

Toujours dans le but d'accentuer le dynamisme dans le projet et assurer aussi une simplicité et légèreté, nous proposons de fragmenter le volume entier en plusieurs entités fonctionnelles ,



Fig69: image illustrant concept de fragmentation

Articulation :

Les entités résultante de la fragmentation seront ensuite reliées entre elles afin d'effacer toute distinction et obtenir un volume global uni et harmonieux; cette articulation s'appliquera aussi entre le volume global et le contexte afin d'assurer une harmonie et une meilleur insertion dans le milieu urbain



Fig70 : concept de l'articulation
Source : infoc-iments.fr

Transparence:

Dans le but de garantir une limite entre l'intérieur et l'extérieur, tout en gardant une communication visuelle, nous optons pour le concept de **transparence**, une barrière physique et une continuité visuelle.

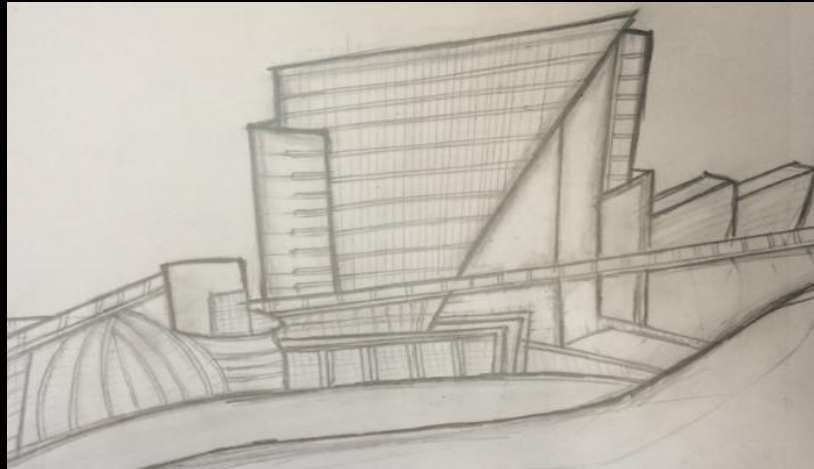


Fig71 : croquis explicatif du concept de transparence

Le repère :

Aéroport à échelle internationale, doit surement représenter ou être un symbole pour le milieu qui l'accueille, pour cela, il doit impérativement inclure dans son volume un élément dominant qui sera un repère dans le projet et qui fera de lui-même un repère pour le milieu urbain qui l'accueille.

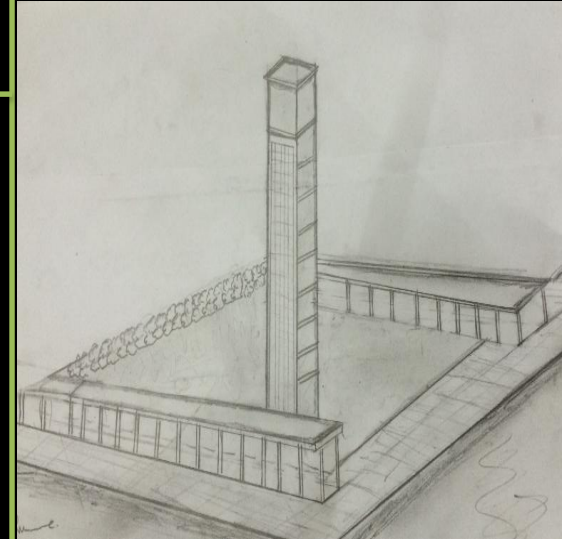


Fig72 : croquis explicatif du concept de repère

Source : Auteur

Fluidité :

Aéroport, un espace très fréquenté, exige une certaine souplesse et fluidité dans la distribution de ses fonctions et aussi de ses espaces pour quoi le choix de la fluidité, un concept qui se traduira par les grands espaces ouverts et organisés en entités fonctionnelles reliées entre elles physiquement ou visuellement assurant ainsi le bon déroulement des fonction et la satisfaction des usagers



Fig73 : image illustrant concept de fluidité
Source : infoc-iments.fr

**Promenade:
Parcours et séquences**

Un espace fluide et ouvert nécessite surement une bonne organisation intérieure des espaces et des fonctions pour assurer un meilleur profit des activités par les usagers , disposition des différentes activités en formes de séquences qui obéissent à un ordre défini par un parcours offre une promenade pour les visiteurs

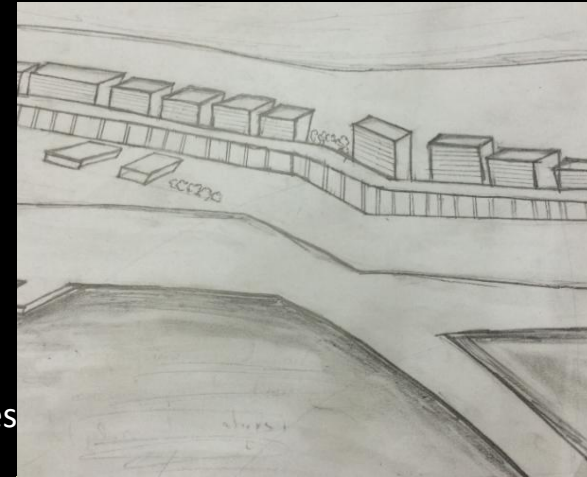


Fig74 : croquis explicatif du concept promenade

Hiérarchie:

La hiérarchie et l'ordre dans la disposition des activités offre une promenade au profit des usagers et un meilleur déroulement fonctionnement des activités



Fig75: croquis explicatif du concept de hiérarchie

Source : auteur

Partie:2

GENESE DU PROJET

Schémas de principe

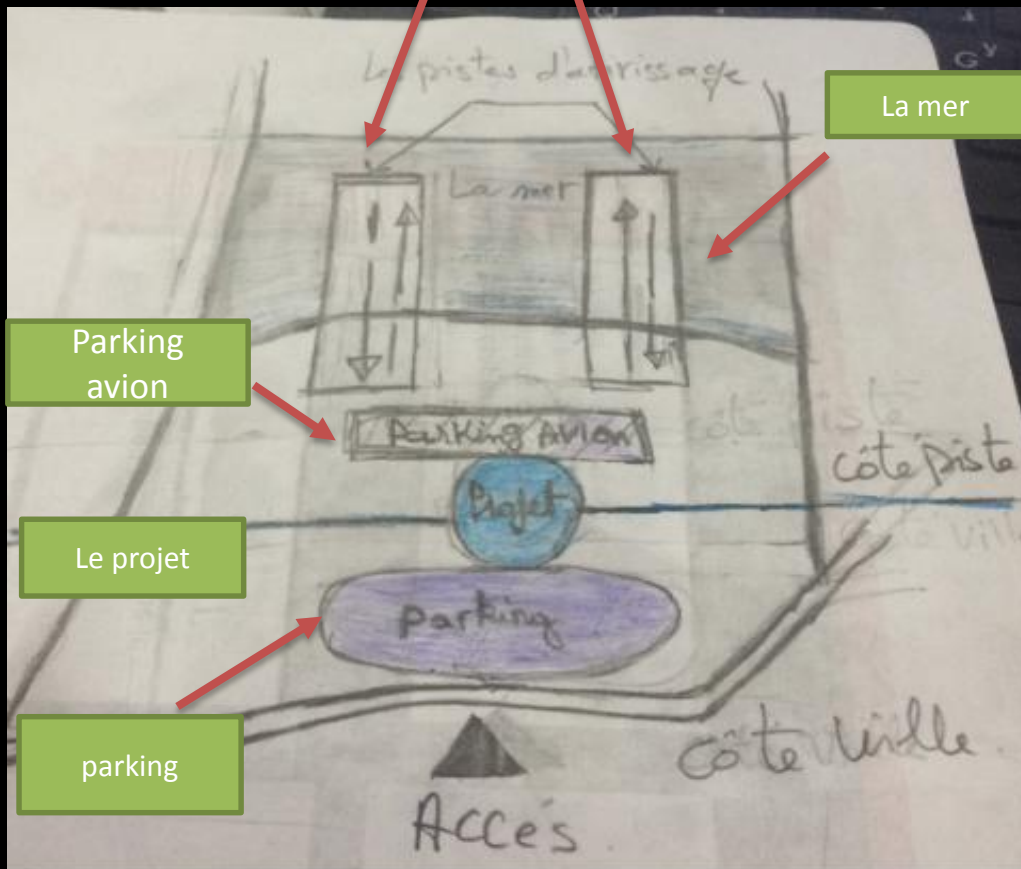
Les pistes d'atterrissage

La mer

Parking avion

Le projet

parking



Problème de l'image d'un aéroport

L'horizontalité

Fonctionnellement la verticalité ne peut s'exploiter que dans la tour de contrôle

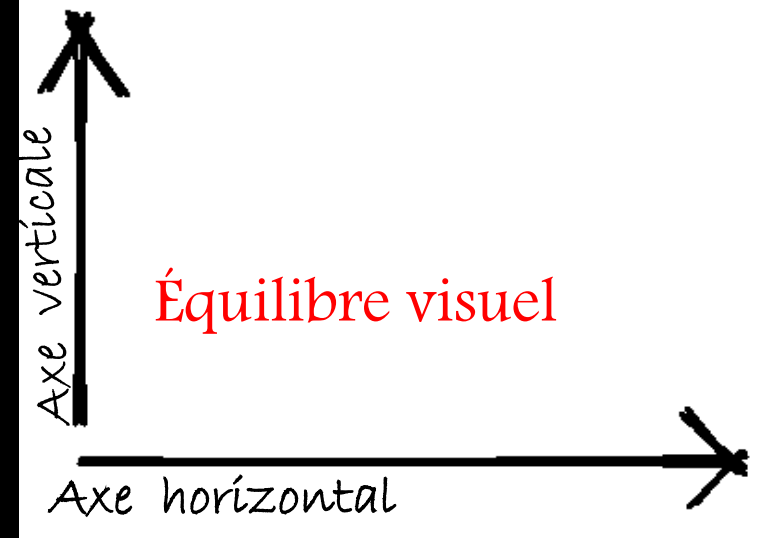


Fig:76:schemas de principe
Ss:Auteur

2. Les tentatives :



La première tentative:

- Le volume massif et compacte.
- Disproportion entre la toiture volumineuse et les bras du projet.
- Forme circulaire de la tour non correspondante au reste des volumes.
- Occupation pastiche du terrain .



La deuxième tentative:

- Allégissement de la toiture par perforation et intégration de l'éclairage zénithal(aération)
- Articulation des bras avec l'ensemble du projet par le biais d'une toiture s'accolant au volume de base assurant la continuité de l'ensemble.
- Modification de la forme de la tour de façon à ce qu'elle soit cohérente avec l'ensemble voire le volume de base .



La troisième tentative:

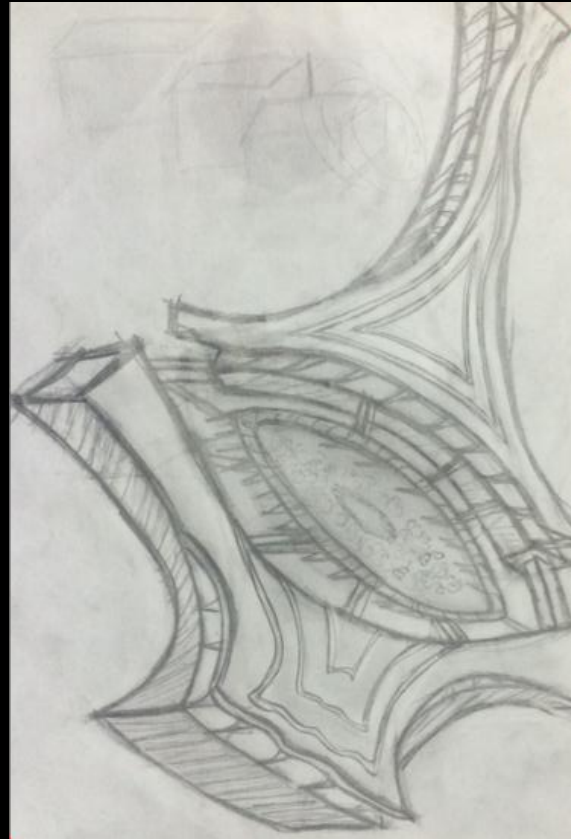
- Équilibrer les deux volume de base dans l'objectif d'avoir un ensemble homogène.
- Dynamiser la forme globale du projet par injection d'un volume transparent permettant a la fois de l'aérer et de casser la massivité de la toiture.

Approche architecturale



La quatrième tentative:

- fragmentation de la toiture.
- Ajustement de la forme de la tour
- Elimination des bras afin d'assurer la linéarité du projet.



La cinquième tentative:

Insertion d'un jardin central permettant de revitaliser le projet .



Sixième tentatives:

- Articulation des volumes fragmentés par des passerelles.
- Unification de l'ensemble du projet afin d'assurer l'équilibre de masse

La dernière tentative :le projet

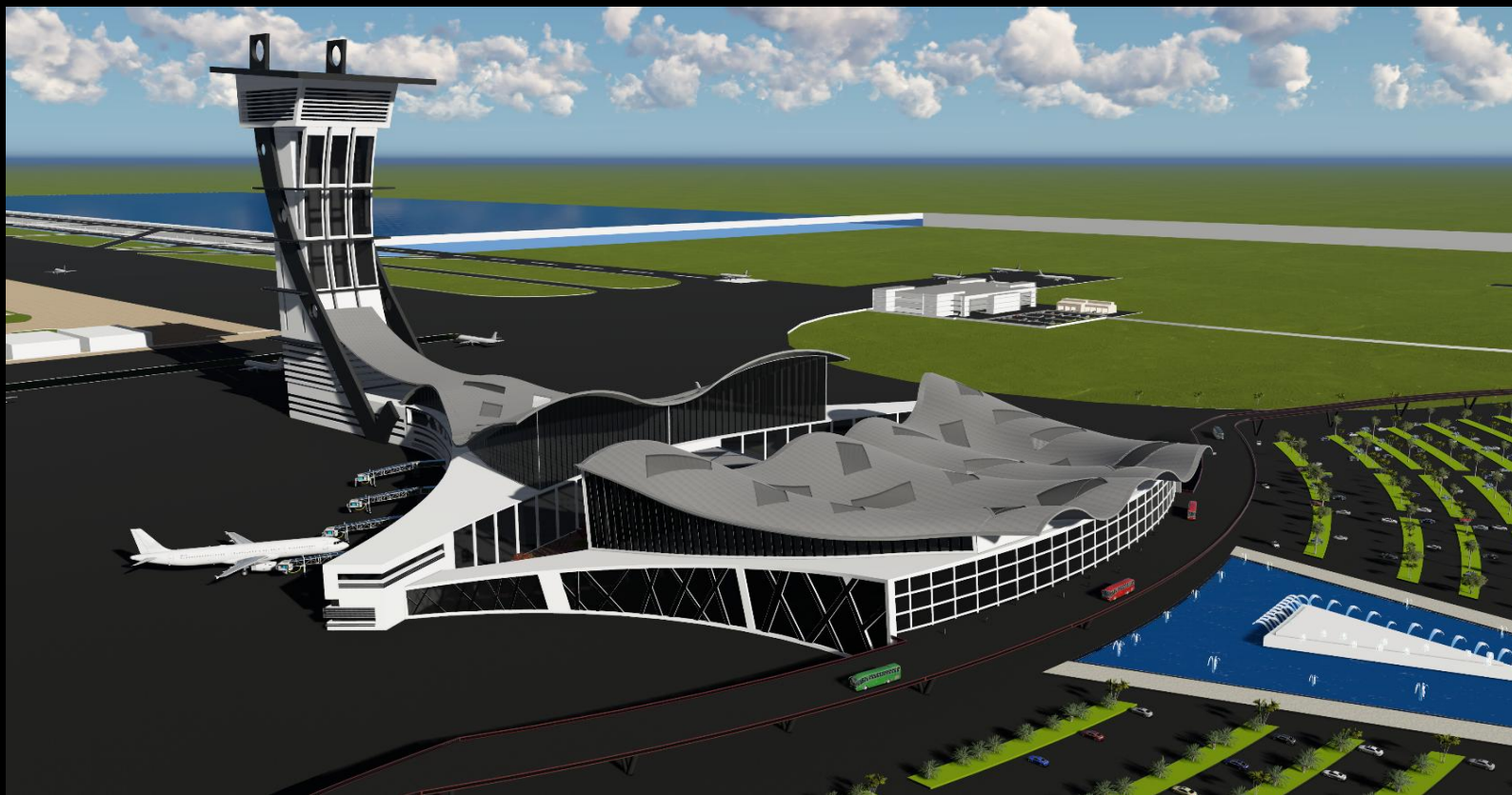


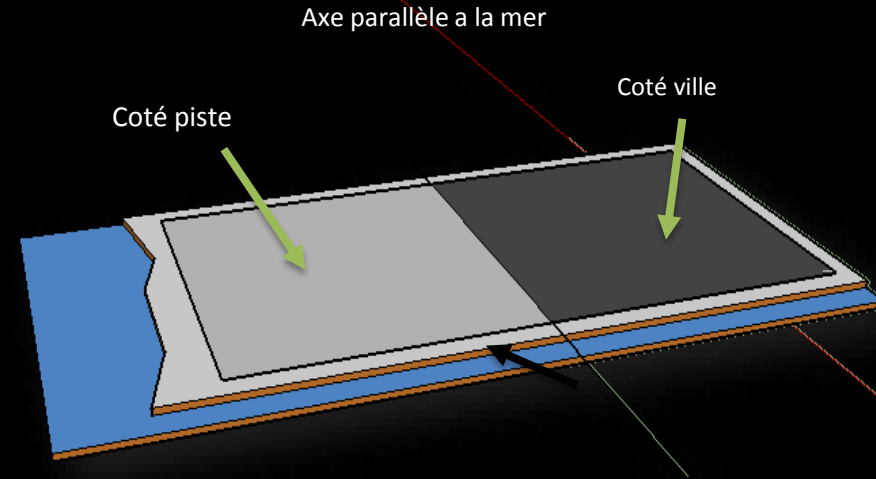
Fig:77:image illustrant la dernière tentative

- Élimination des passerelles latérales.
- Création d'une passerelle au cœur du projet assurant la jonction entre les deux entités.
- Aération de la toiture par injection d'éléments vitraux
- Équilibrage entre le plein et le vide .
- Travaillant la tour selon la fonction .

3. Étapes de projection

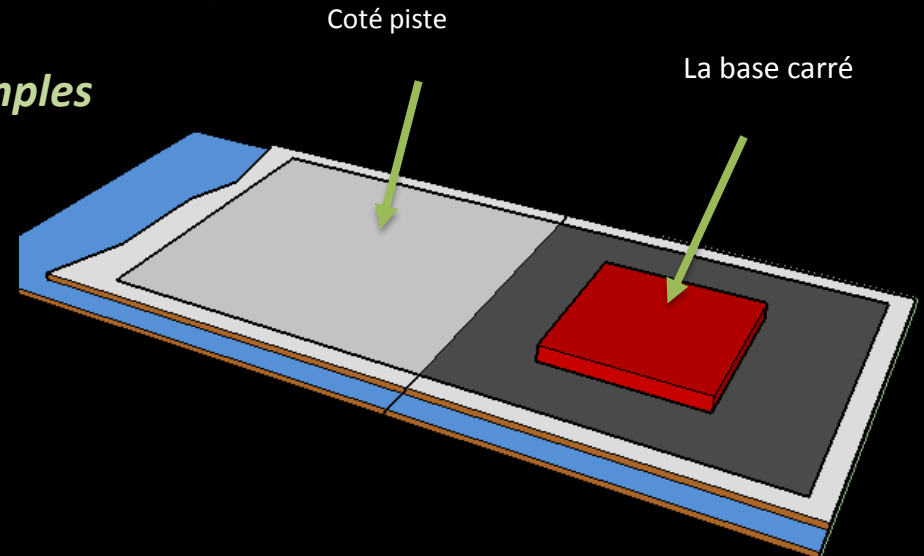
1ère étape : l'axe directionnel du projet

création d'un axe parallèle à la mer , séparant l'assiette d'intervention en deux entités coté ville et coté piste.



2ème étape: les formes géométriques simples

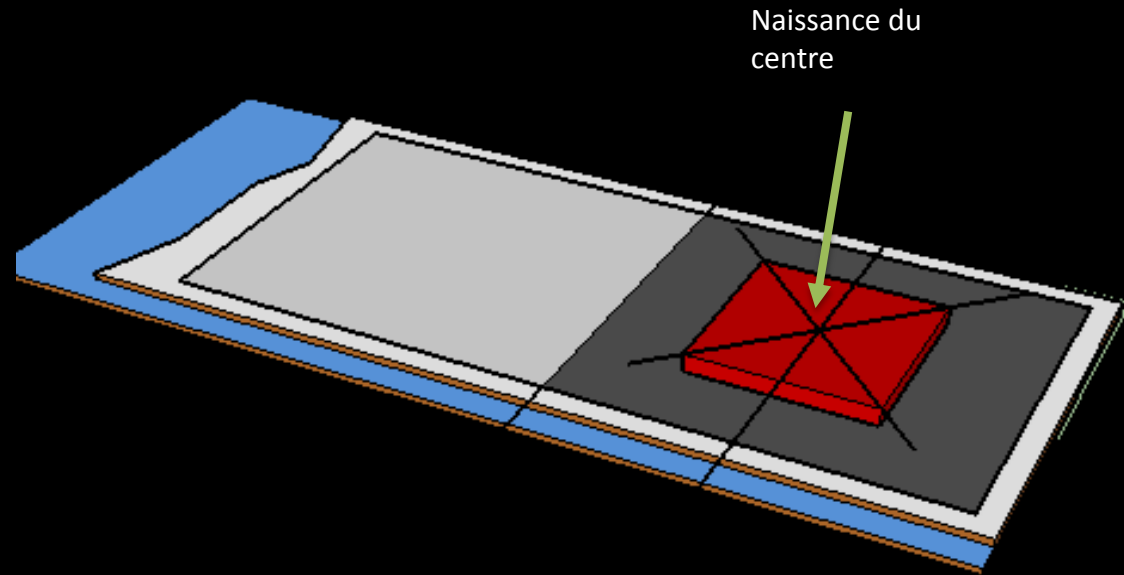
Insertion de notre assiette dans une forme géométrique simple qu'est le rectangle. Après avoir divisé notre assiette en deux parties on a fait un reculement de part et d'autre ce qui a donné la forme de base de notre projet.



3eme étape: les grandes lignes du projet

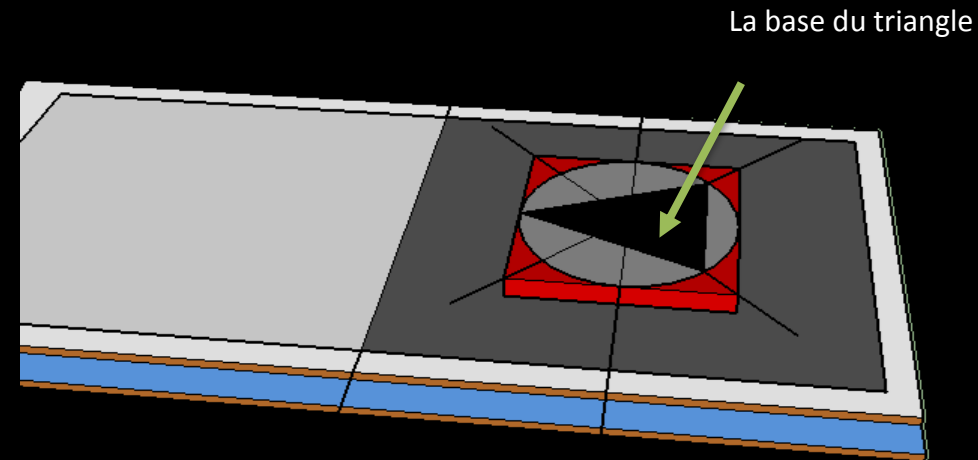
- L'axe directionnel
- Les deux axes qui converge vers les pistes

L'intersection de ces deux axes a donné naissance a un centre .



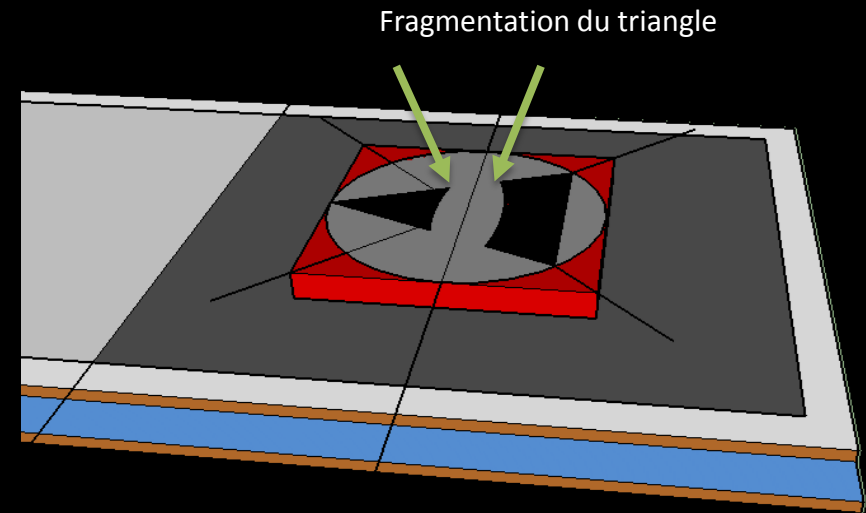
4eme étape: centralité

L'intersection de cercle et les deux axes qui donnent vers les pistes nous donne la base de triangle orienté vers les pistes.

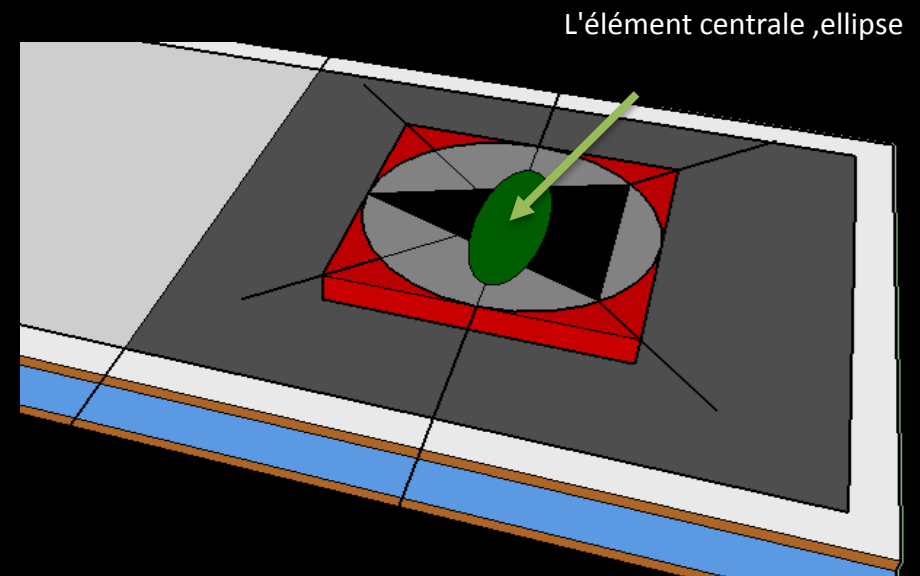


5^{ème} étape: fragmentation

Fragmentation du volume en deux entêtées pour créer une continuité visuelle et avoir un aspect de légèreté.

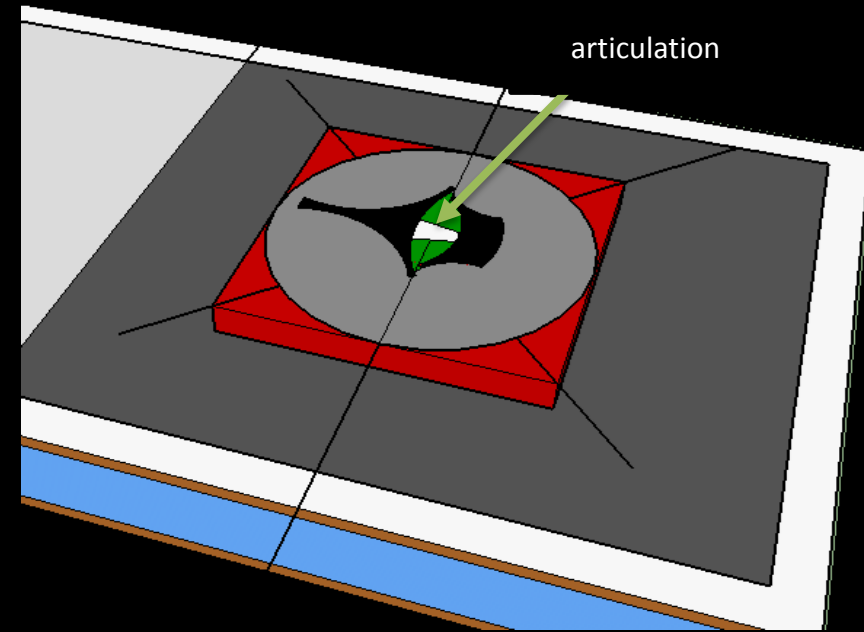


6^{ème} étape: mouvement
*la fragmentation du triangle en deux volumes qui épouse la forme de l'ellipse qu' on a donnée pour l'espace centrale qui sera affecté pour un jardin ,cette forme a été donné pour matérialisé le mouvement qui reflète notre thème.
 Et pour cassé la rigidité de la forme triangulaire et crée une certaine fluidité de la forme globale du projet*



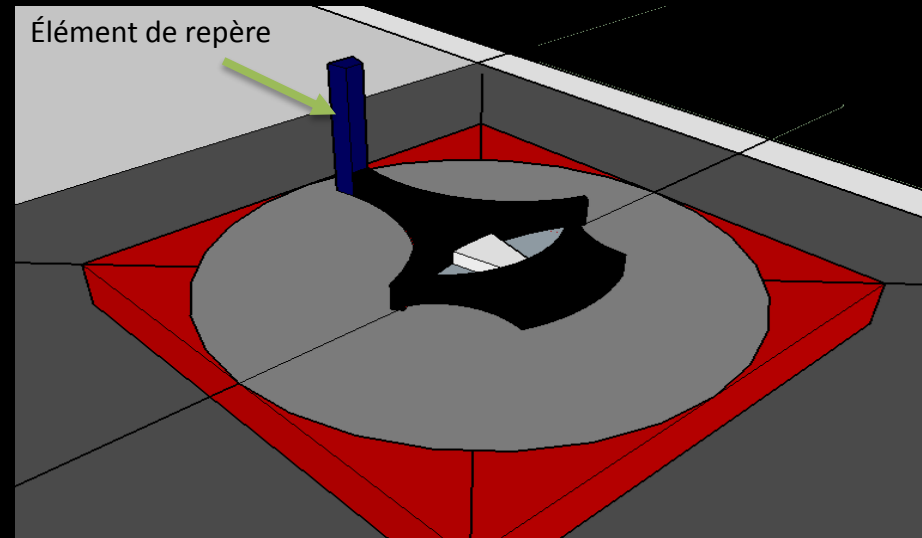
7 ème étape: articulation

Introduction d'un élément articulateur
(passerelle) pour assurer la continuité de
notre projet.

**8 ème étape: émergence d'un élément de repère**

De part la nature et la situation de notre
équipement le choix d'une verticalité s'affirme
,il jouera un rôle de repère d'identification et de
signification pour le projet.

« les élément verticaux, en vision lointaine son
comme des éléments de repères »Kevin Lynch
.l'image de la cité page 45



4- Description du projet

Situé en plein pole attractif à caractère touristique par excellence , notre aéroport s'inscrit dans la nouvelle planification faisant objet de promouvoir à la ville de ZERALDA une future image avec une architecture de qualité ,entre autre ,ouvrir la ville sur le monde à même d'inscrire la ville d'ALGER au rang de métropoles mondiales .

Il s'agit d'un véritable repère contemporain, perceptible depuis la mer comme étant la vitrine de l'Europe .Projet d'une forte envergure internationale ,qui s'étend le long d'une superficie de 1040ha regroupant ses fonctions en une surface de ,avec une capacité d'accueil de passagers par mois.

Notre projet est aisément lisible et bien desservi e de par la hiérarchisation de ses espaces ,à commencer par l'accessibilité ,qui se fait facilement et rapidement par le biais d'une route surélevée abritant des parking qui mènent vers l'aérogare, muni à son tour le hall d'accueil ,l'orientation du public ainsi que les enregistrements et les services commerciaux ,par l'intermédiaire d'une esplanade contribuant à la transition entre l'intérieur et l'extérieur. Un autre élément de liaison sous forme de jardin central , assure l'articulation entre le bâtiment aérogare et l'aérodrome ,celui-ci abrite successivement les contrôles de police ,sûreté ,douanes et salles d'embarquement .

A ce dernier bâtiment , s'adhère un élément vertical qu'est la tour de control ayant pour fonction le commandement et contrôle du trafic aérien.

La fiche technique:

Projet: Aéroport international

Consistance du projet:

Aérogare passagers:

Capacité:6312384 millions passagers/an

Surface:130.000m²

Parking avion :

Nombre de poste au contact :10

Nombre de postes éloigné: 07

parking véhicules: 3000 places

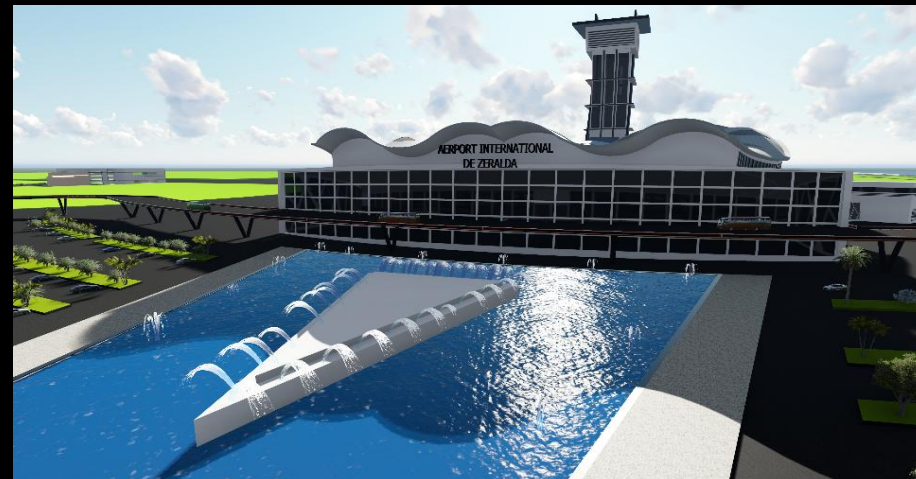


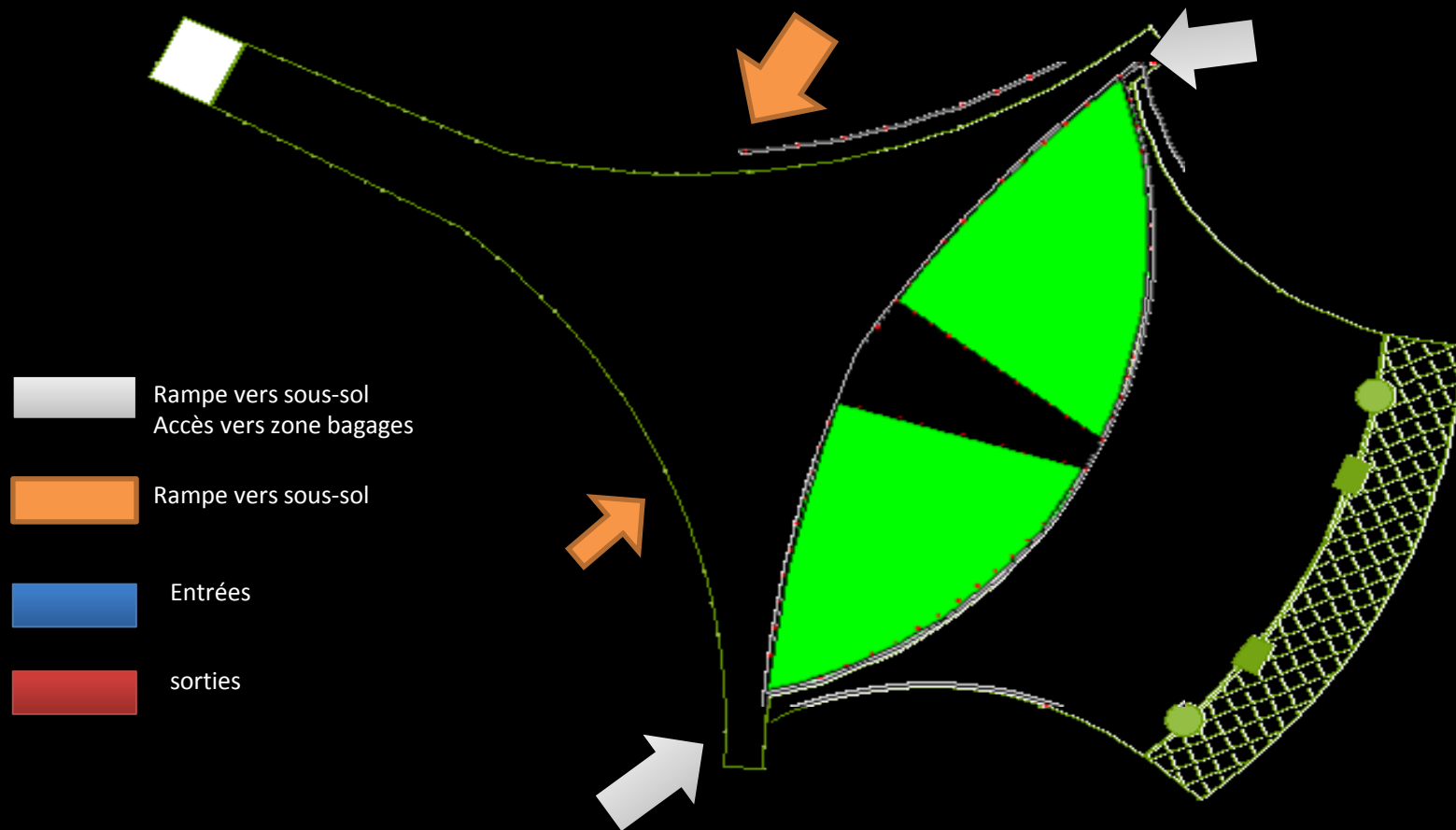
Fig:78 :rendu accès principale / Source : auteur

Allure du projet:

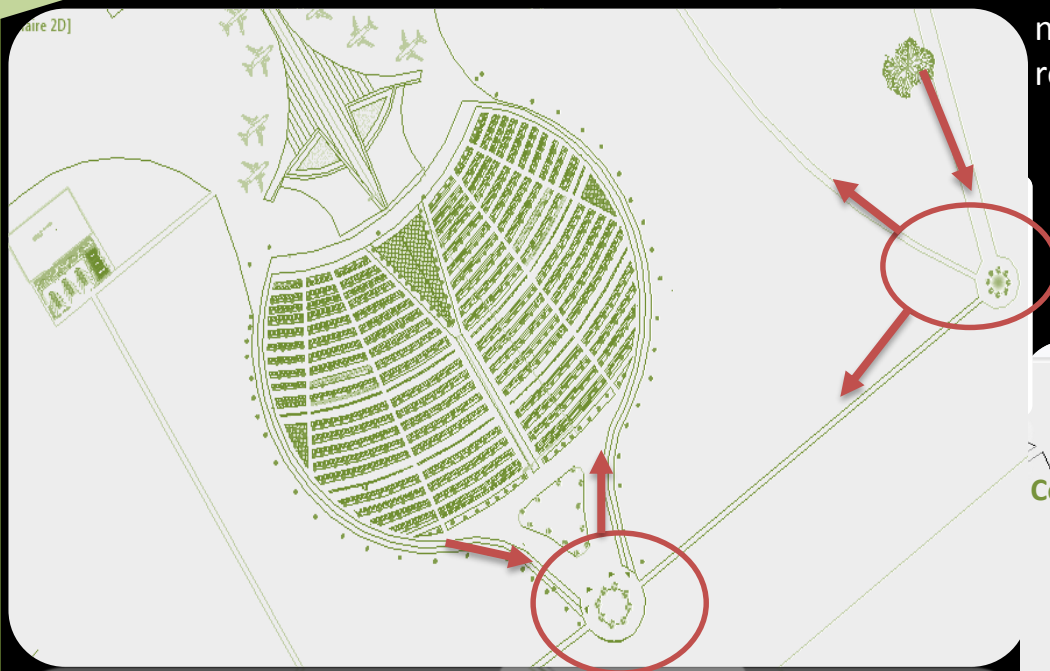
notre projet se fond dans le plan de masse sous une forme épurée Et harmonieuse.



Accessibilité au projet:



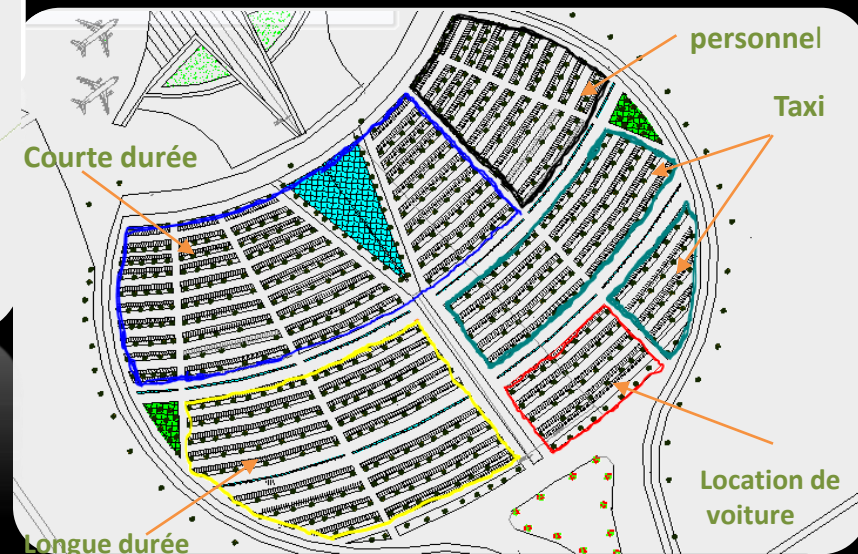
GENESE DU PROJET



Cet accès mène vers l'aire de stationnement , et la route surélevé qui permet un accès rapide au projet elle est constituée de 5 types de parking.

Accessibilité au projet:

nous accédons au projet à partir du boulevard reliant la rocade à la RN11 du côté sud-ouest via un rond point.



Ce parking mène d'une part à l'aérogare passagers au moyen d'une esplanade et d'autre part aux bâtiments annexes à savoir , l'aérogare de fret, les hangars d'entretien, le château d'eau... etc. Un accès vers le salon d'honneur

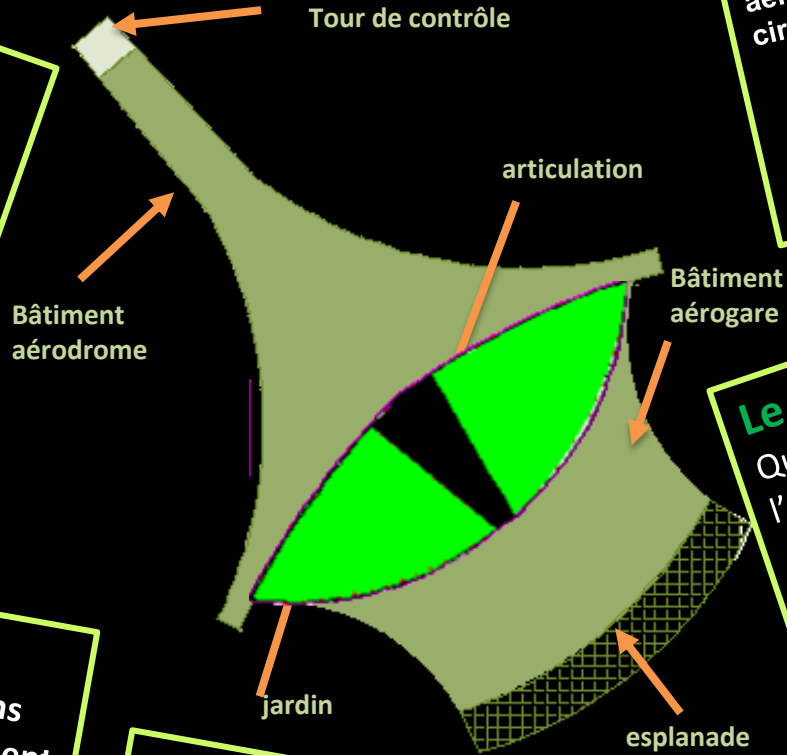
**Le bâtiment
aérodrome**

Abritant successivement les contrôles de police, de sûreté, de douane et de cartes d'embarquements, il se divise en deux ailes séparées par un volume central et est restreint pour les voyageurs.

Abritant successivement les contrôles de police, de sûreté, de douane et de cartes d'embarquements, il se divise en deux ailes séparées par un volume central et est restreint pour les voyageurs.

Jardin:
Espace verts et de détente dans sa vocation mais aussi un élément qui sépare et uni en même temps deux entités séparées

L'esplanade :
Dernier espace avant d'accéder à l'aérogare, elle joue le rôle d'espace de transition entre l'intérieur et l'extérieur



Tour de control:
Le contrôle du trafic
aérien ou contrôle de la
circulation aérienne,

Le bâtiment aérogare:
Qui abrite le hall d'accueil,
l'orientation du public, les
enregistrements, les services
commerciaux...

Le jardin :

Il est le principal élément central du projet. Sa liaison avec le bâtiment central est assurée par un volume qui le divise en deux.

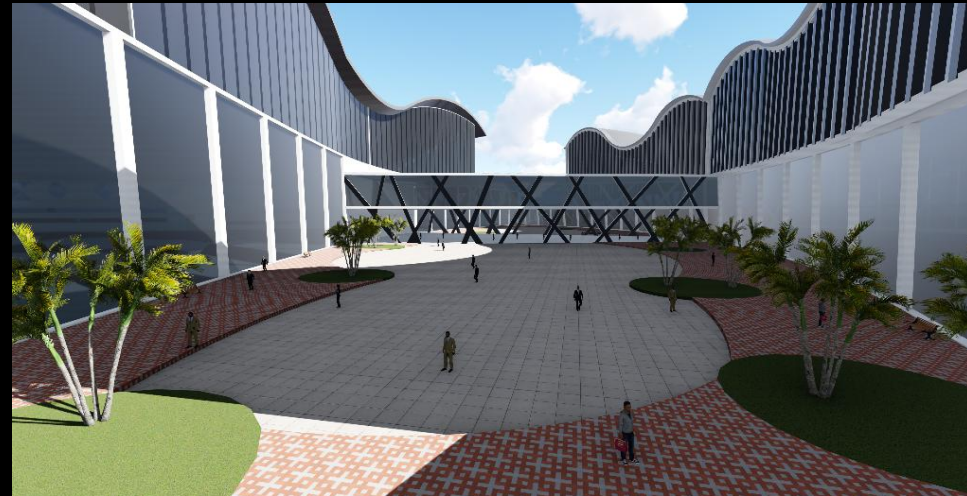


Fig79: rendu illustrant l'élément central de projet le jardin

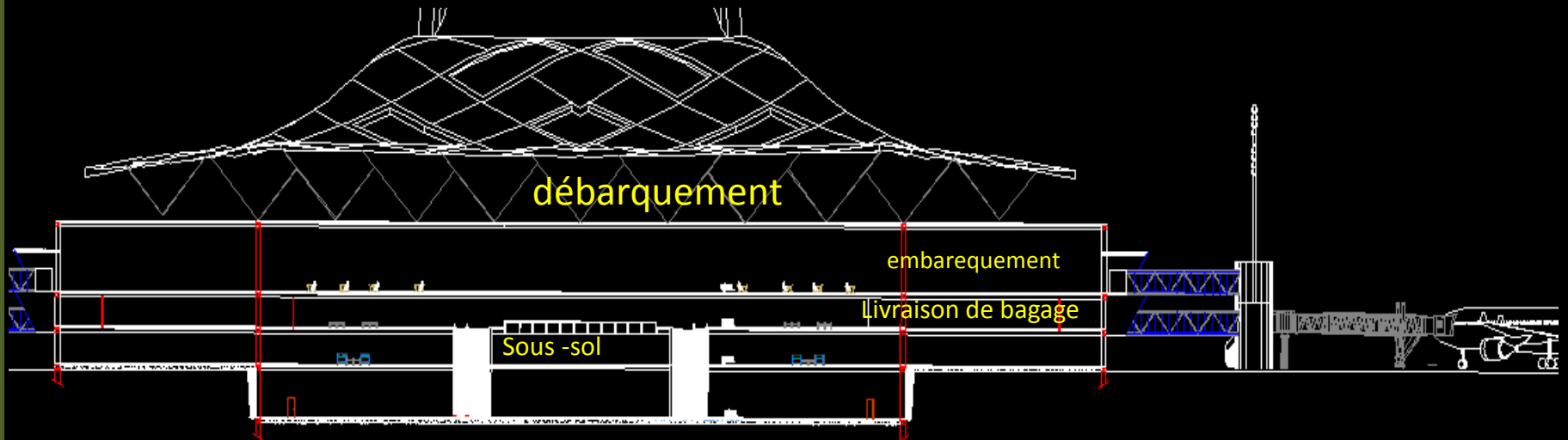
Répartition des fonctions suivant les étages :

Fig80: coupe schématique montrant les fonctions

Accès principale à l'aéroport se fait par le premier étage à travers la route surélevée

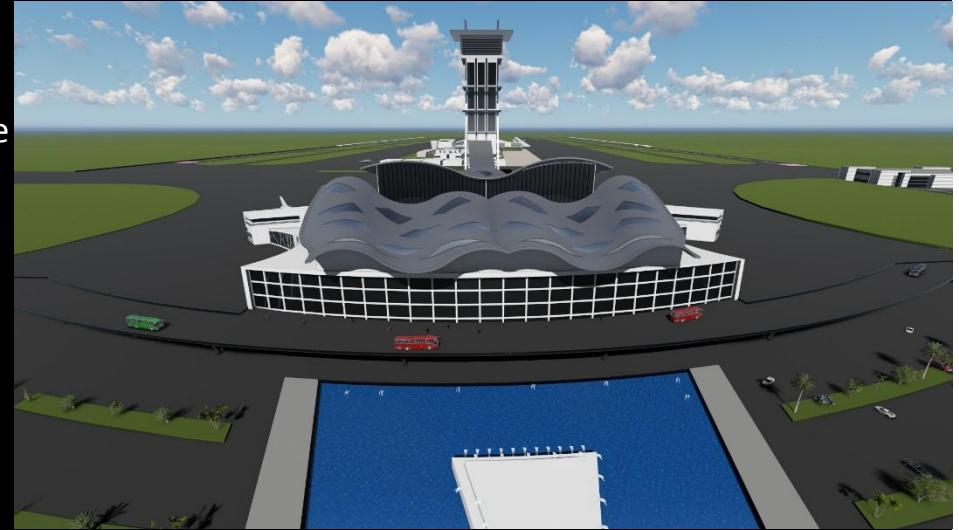
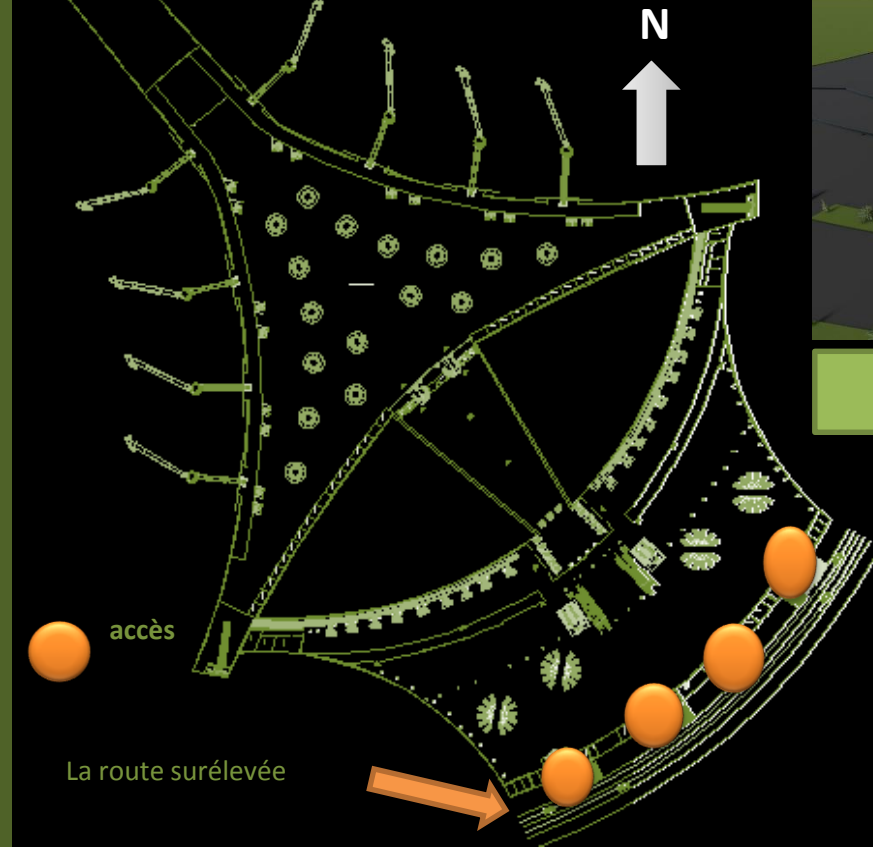


Fig: rendu illustrant accès principale à l'aéroport
SS: Auteur

L'accès à cette aérogare se fait par le niveau supérieur articulé à l'esplanade par des ascenseurs panoramiques.

Au-delà de ses performances fonctionnelles cet équipement se caractérise aussi par des aires de détente offrant aux passagers plus de confort.

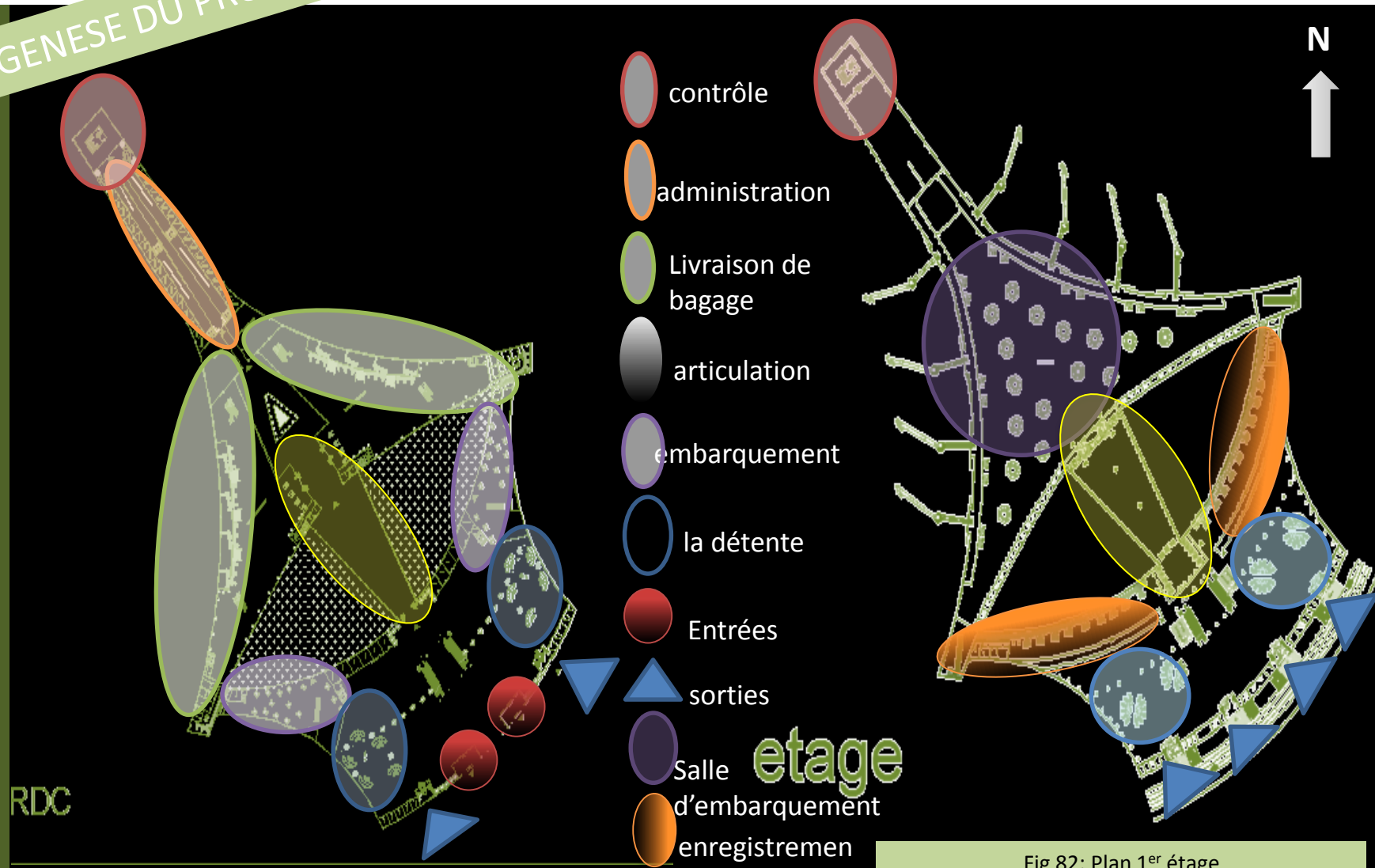
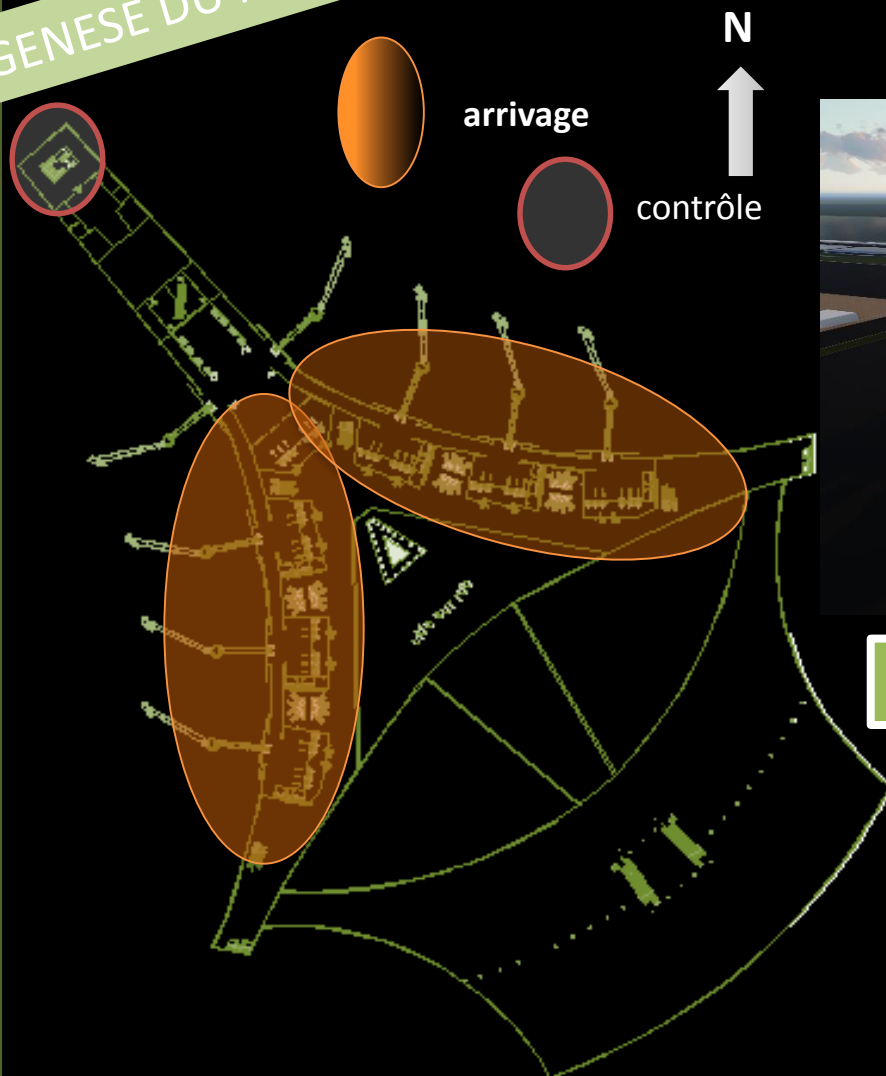


Fig83: Plan rez-de-chaussée

Fig 82: Plan 1^{er} étage

GENESE DU PROJET



Plan demi-niveau:
Étage d'arrivée

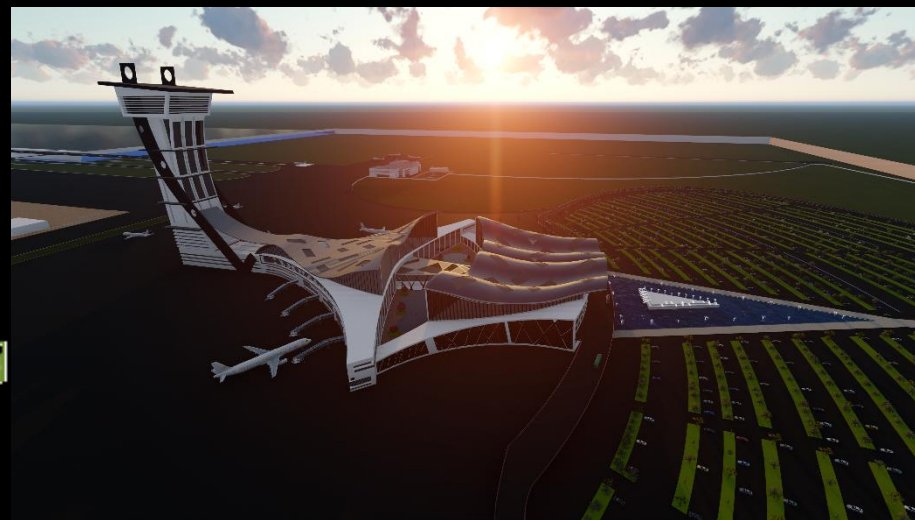
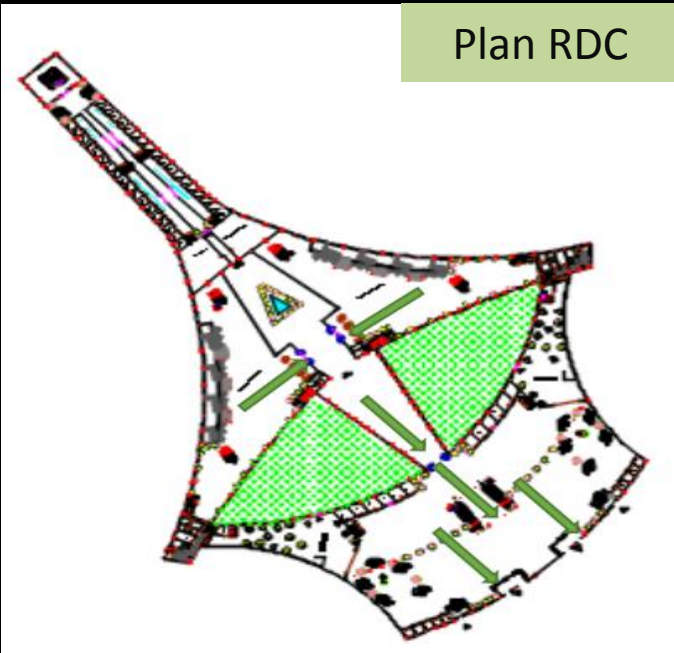


Fig84: rendu montrant les trois entités du projet
SS: auteur

Circuits passagers- bagages :

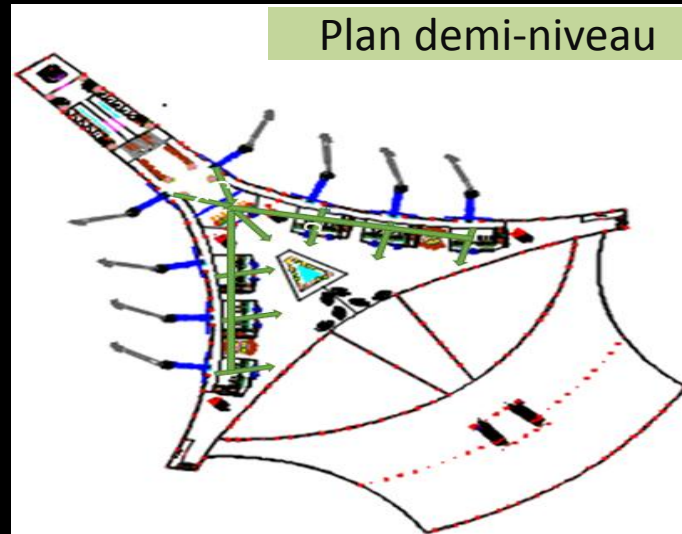
Plan RDC



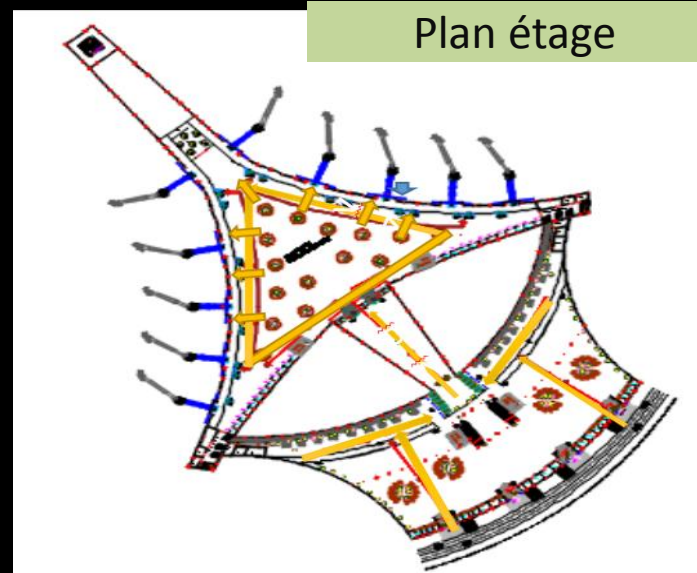
Circuits passagers

Départs
Arrivées

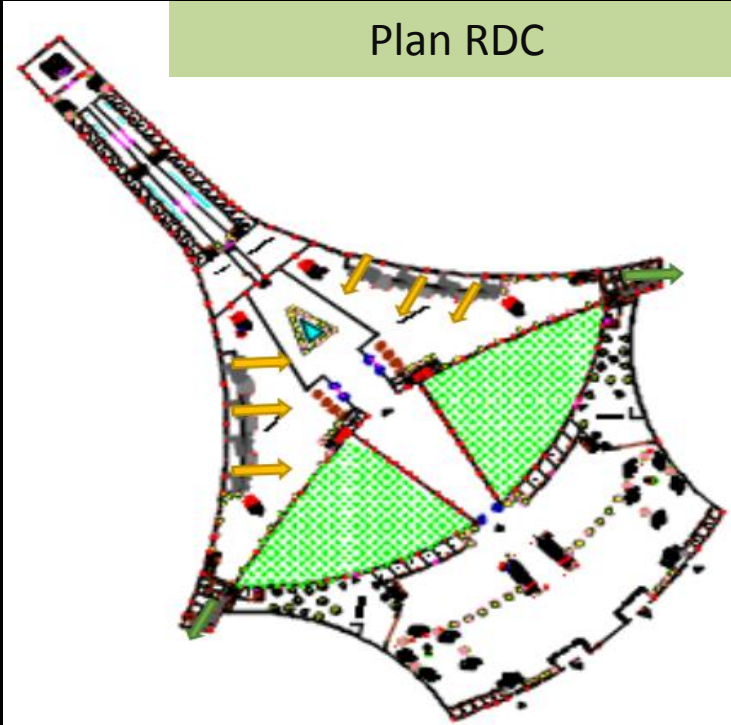
Plan demi-niveau



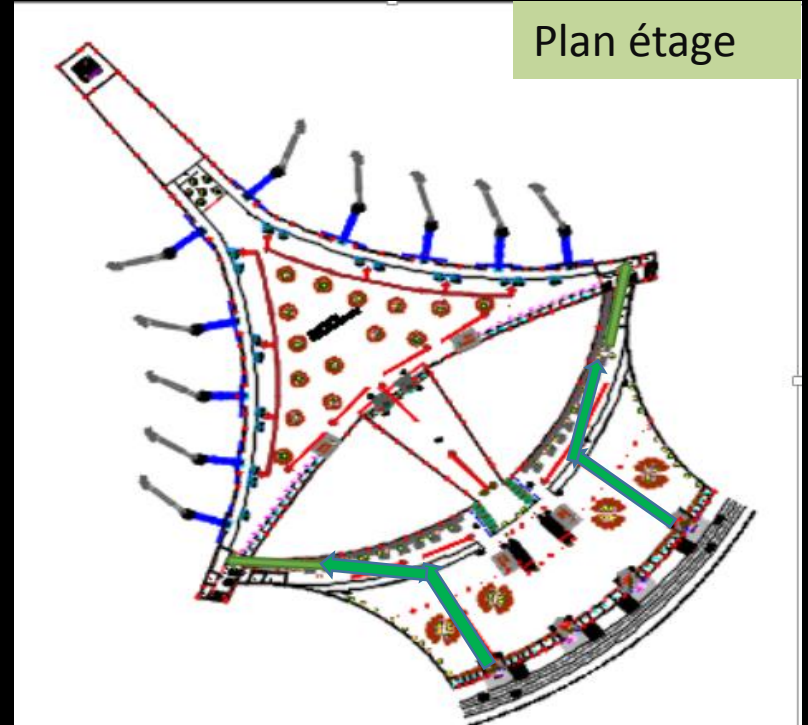
Plan étage



Plan RDC



Plan étage



Circuits bagages

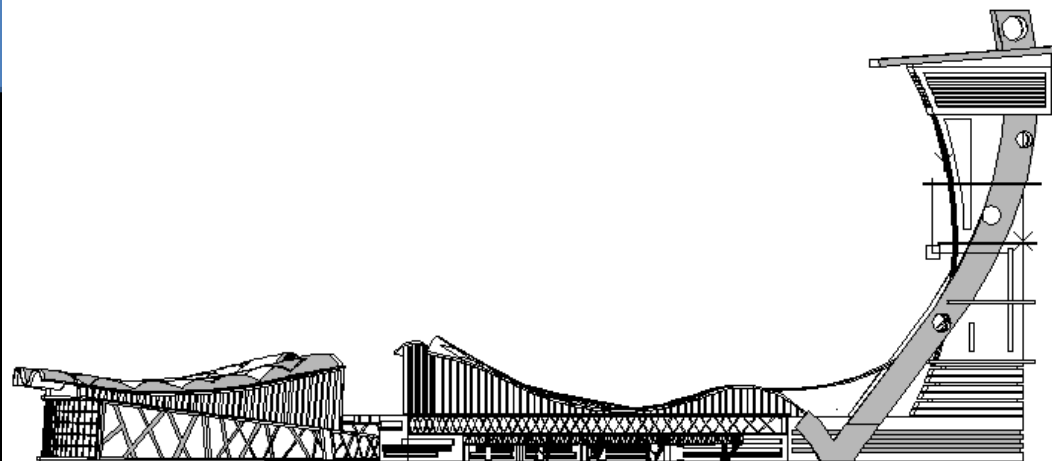
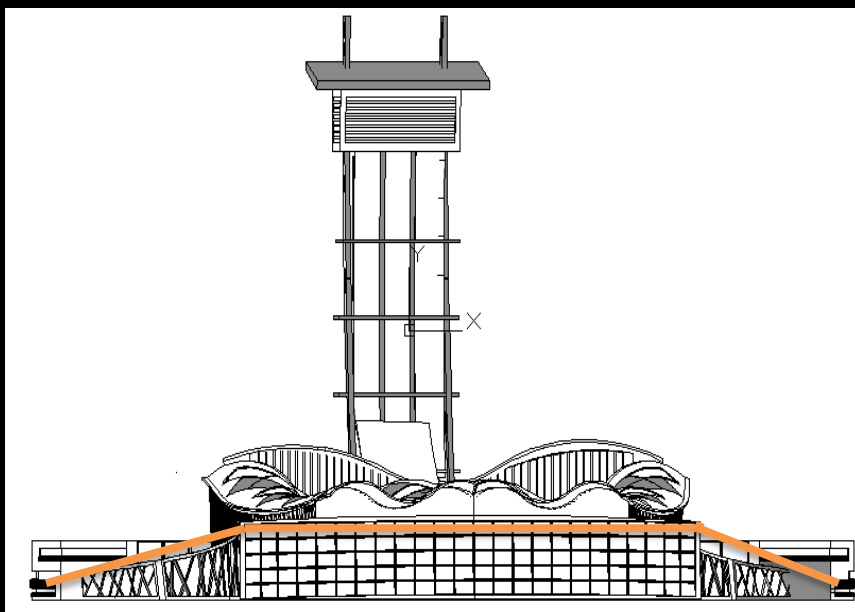


Discrétion des façades:

Façade Nord:

Toutes les façades sont équilibrées par la tour, élément d'appel dont l'aboutissement est la vigie entièrement vitrée pour permettre une visibilité sur 360°.

- Des parois brise-solaires qui constituent un élément fort dans notre projet car au-delà de sa fonction d'esthétique elle aura pour rôle de canaliser les rayons solaires.



Façade Nord-ouest:

La façade orientée vers l'Ouest décrit une courbe accentuant la centralité, à la fois assez élevée pour impressionner les passagers et assez basse aux extrémités pour permettre aux contrôleurs aériens de voir tous les avions sur le tarmac.



Approche Technologique

Partie:1

Cette approche représente dans son sein, le choix du système structural de l'ossature, des différents modes de construction, des différents matériaux adoptés pour la formalisation de notre projet.

a, Problématique ?

Quelles dispositions techniques et constructives devons nous entreprendre pour répondre aux exigences formelles et fonctionnelles du projet tout en assurant la sécurité des usagers dans les cas les plus défavorables

b. Choix de la structure

Une infrastructure aéroportuaire exige dans son système constructifs des grands espaces dotés de flexibilité et des portées importantes, C'est pour cela que nous avons opté pour la structure métallique pour bâtiment principal et la tour de contrôle.

b.1. les inconvénients:

- Mauvaise résistance à la corrosion.
- Le cout de réalisation.

B.2. Les avantages

- Matériaux recyclés,
- Performance mécanique,
- Liberté créative,
- Gain d'espace
- Durabilité
- Économie d'énergies
- Fabrication et rapidité d'exécution
- Sécurité sismique
- Déconstruction propre

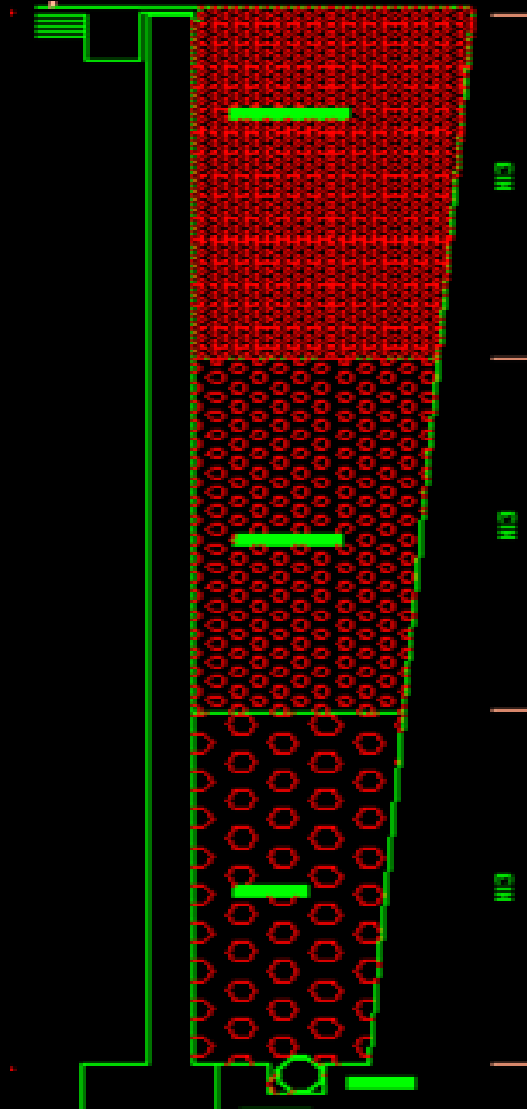


Fig86: coupe sur mur de soutènement

A. Les murs de soutènement : Vue que, les locaux techniques, les dépôts et d'autres espaces seront au sous-sol, un mur de soutènement en voile en béton armé de 20cm accompagnés d'un drainage périphérique est prévu, afin de localiser les remontées d'eau au niveau des ouvrages enterrés.

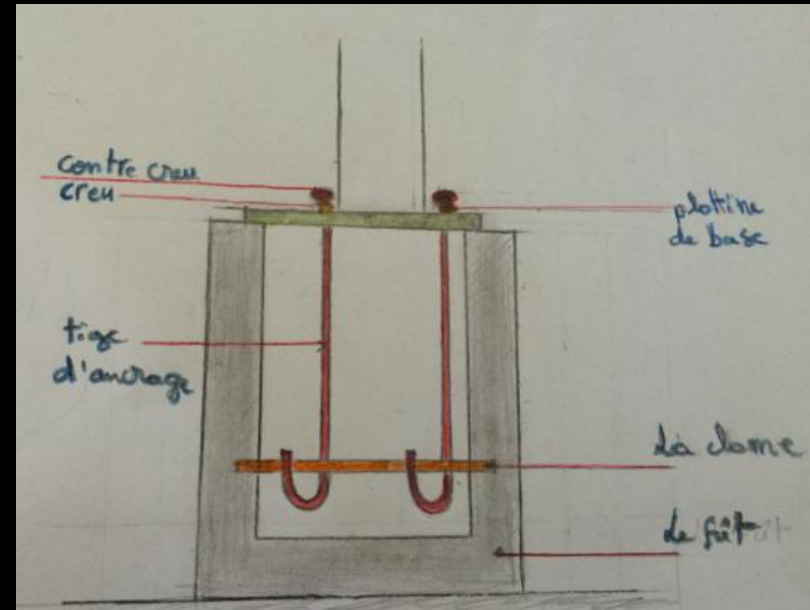


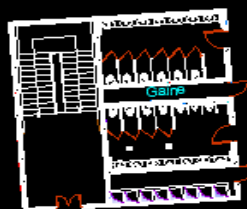
Fig85: Assemblage poteau-fondation

B. Gros œuvre/ Infrastructure/ Les fondations :

• Pour répondre aux contraintes existantes au niveau du site d'intervention notamment : aux risques de remontées capillaires, tassements différentiels dues à la proximité de la mer, sol sableux, avec présence de vent dominants, **nous avons opté pour un radier général sur micropieux**

Les joints.

Nous avons prévu deux joints de dilatation entre les deux bâtiments aérogare et l'aérodrome et un joint entre la passerelle et le bâtiment.



Remarque:
Les joints sont de 10 cm

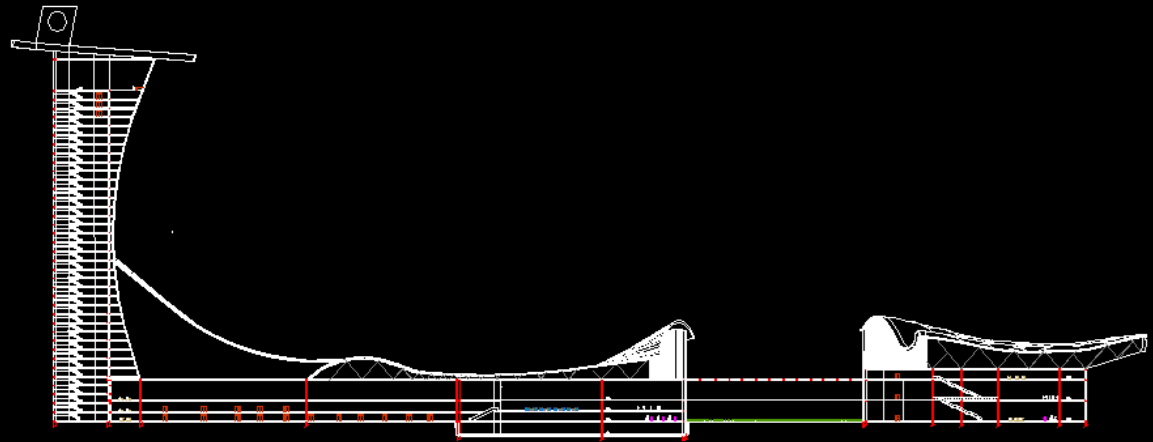
Nous avons aussi prévu un joint de rupture et sismique entre l'aérodrome et la tour de contrôle.



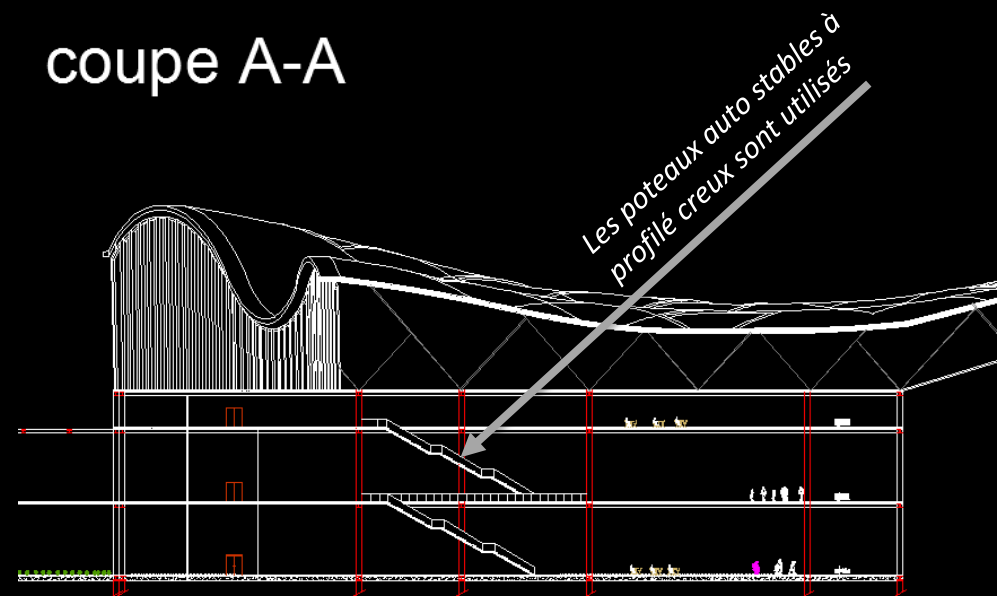
Fig87: image illustrant les poteaux en acier
Ss: www.alibaba.com

Les poteaux champignons:
Il prend dans sa partie supérieure
une forme de champignon pour
mieux maintenir la toiture.

La superstructure :
Les poteaux en acier :



coupe A-A



Les poutres en acier:

Notre choix s'est porté sur la poutre métallique alvéolaire (cellulaire) à cause de ses nombreux avantages.

- il permet le passage des gaines techniques.
- flexible et esthétique.

Nous n'avons pas effectué de pré dimensionnements



Fig88: photo de poutre en acier
Ss: www.alibaba.com

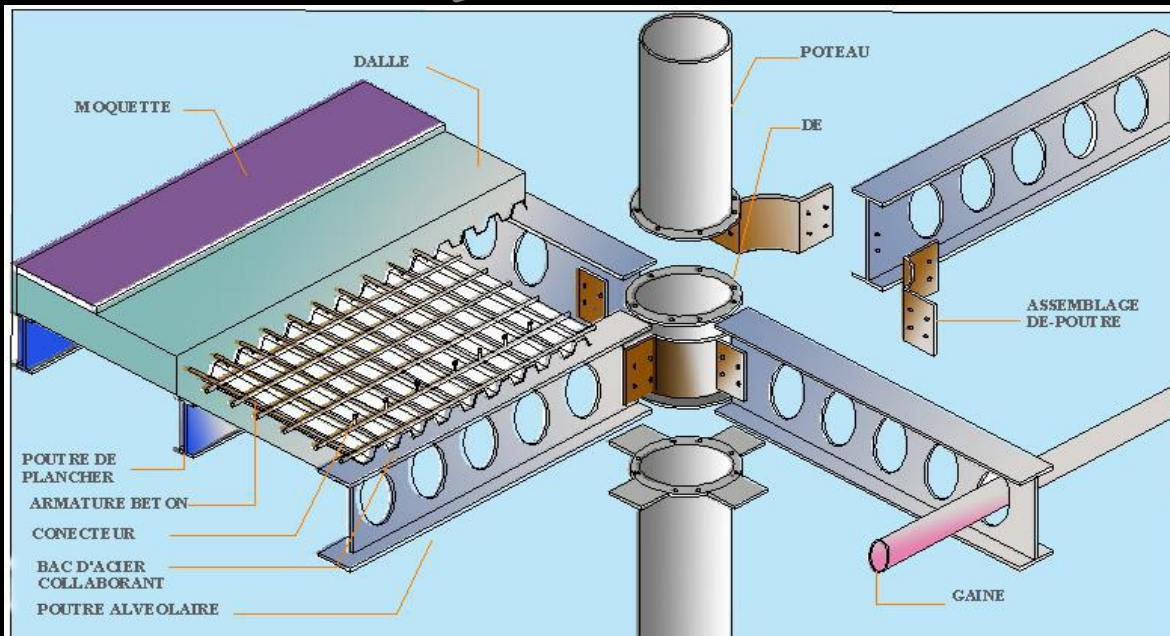
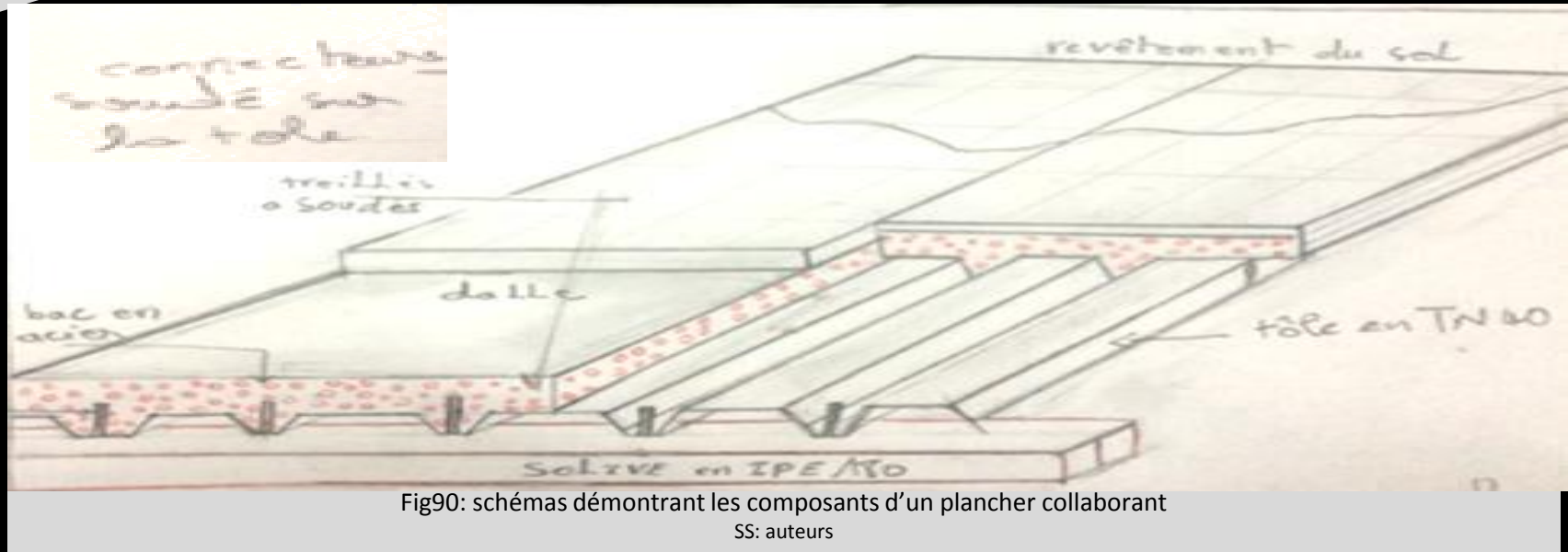


Fig89: système de liaison par plaques d'abouts
Ss: www.alibaba.com

Assemblages poteaux- poutres:

La plaque d'about est une platine métallique soudée à l'extrémité de la poutre, et sur laquelle sont prévues des réservations pour le boulonnage avec le poteau (le poteau aussi comporte des réservations pour les boulons).

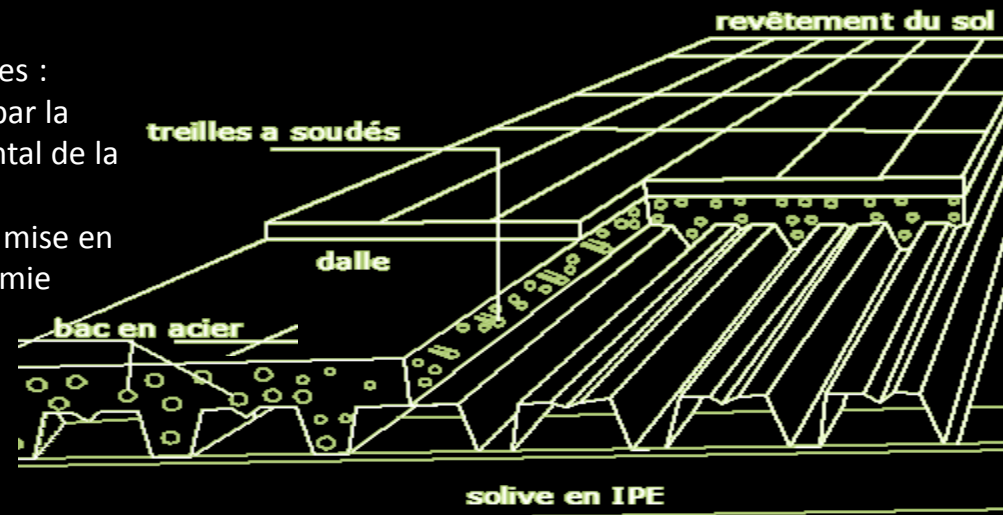
c. Les planchers



Les planchers de l'ossature métallique seront de type collaborant de 12 cm d'épaisseur posés sur des solives, reposants sur les poutres porteuses

Le plancher collaborant a été choisi pour les raisons suivantes :

- La participation du plancher à la stabilité de l'équipement par la fixation des éléments, dès la pose (contreventement horizontal de la structure principale).
- La solidarisation de la dalle collaborant avec poutres par la mise en œuvre de connecteurs cloués ou soudés contribue à l'économie d'acier et du béton.
- Une bonne résistance à la corrosion.
- Une appréciable résistance au feu.
- Économie d'armatures (3 à 6 kg/m³ du béton).



Les contreventements

d. Les contreventements:
Destinés à assurer la stabilité globale d'un ouvrage vis-à-vis des effets horizontaux issus des éventuelles actions sur vent, séisme, chocs.).



Fig9: schéma montrant les contreventements

e. Le noyau central de la tour :

Voile rigide parcourant toute la hauteur de la tour, ce type de contreventement constitue un noyau dur au cœur de la tour et résiste de la même façon aux efforts du vent quelle qu'en soit la direction, la symétrie réduit la tendance à la rotation. Ce noyau regroupera : sanitaires, circulations, gaines... il est donc la colonne vertébrale de la tour.

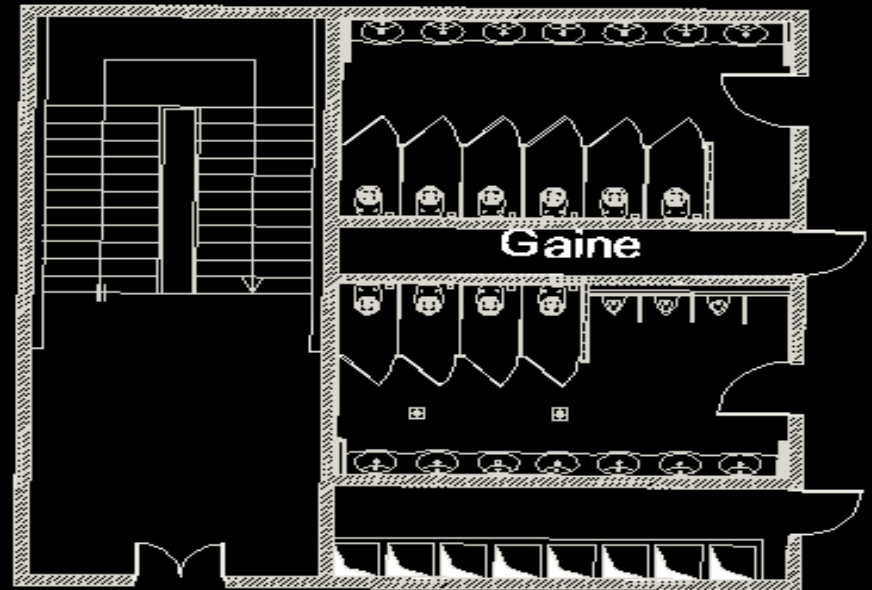


Fig92: schéma montrant les voiles constituant le noyau central

Second-œuvres.

Les cloisons:

• Les panneaux sandwich pour l'administration:

Pour les locaux de l'administration. Elles seront en Placoplatre d'une épaisseur de 10 cm, constituées de deux plaques de plâtre, séparées par un isolant phonique en laine de verre (panolène). Ces panneaux seront fixés à la structure du plancher supérieur et inférieur ainsi qu'à l'ossature porteuse.

- Les cloisons extérieures
- Les murs rideaux à double vitrage

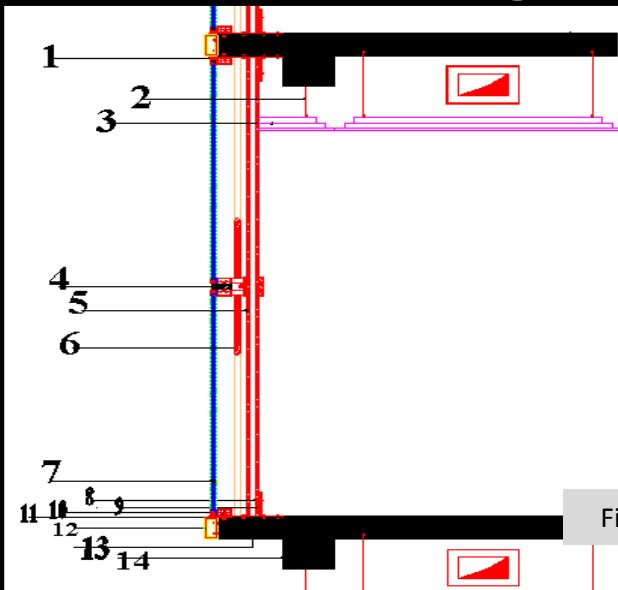


Fig94: schéma des composants d'une cloison extérieure

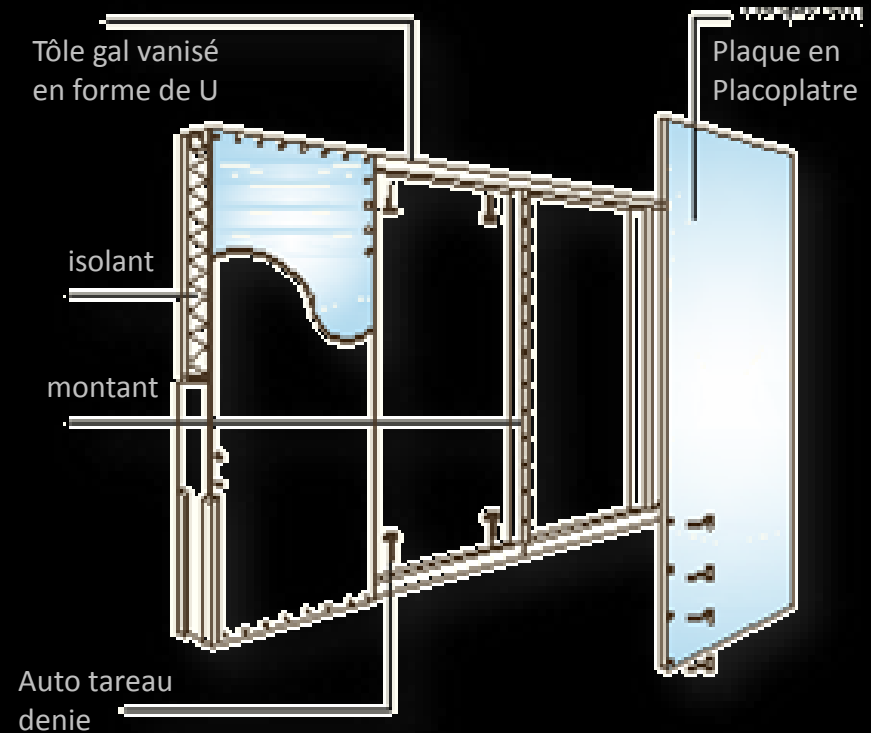


Fig93: schéma des constituants d'une cloison intérieure en Placoplatre

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 1-Joint étanche | 8-Visse d'attache |
| 2-Attache en fil métallique | 9-Cornière métallique |
| 3-Faux plafond | 10-Cadre métallique |
| 4-Cadre métallique | 11-Patine métallique |
| 5-Structure secondaire pour vitrage. | 12-Couvre dalle |
| 6-Contreventement en acier | 13-Platine métallique |
| 7-Double vitrage respirant | 14-Poutre en BA |

Les cloisons des milieux humides:

(sanitaires, cuisines, salles d'ablution)
Séparations en Placoplatre (siporex)
revêtues de carreaux de céramique.

• Les locaux techniques:

En double parois de maçonnerie, d'épaisseur 10 cm chacune, avec une couche intermédiaire de laine de roche de 10 cm, pour isoler les bruits des machines, isolation thermique et contre les chocs

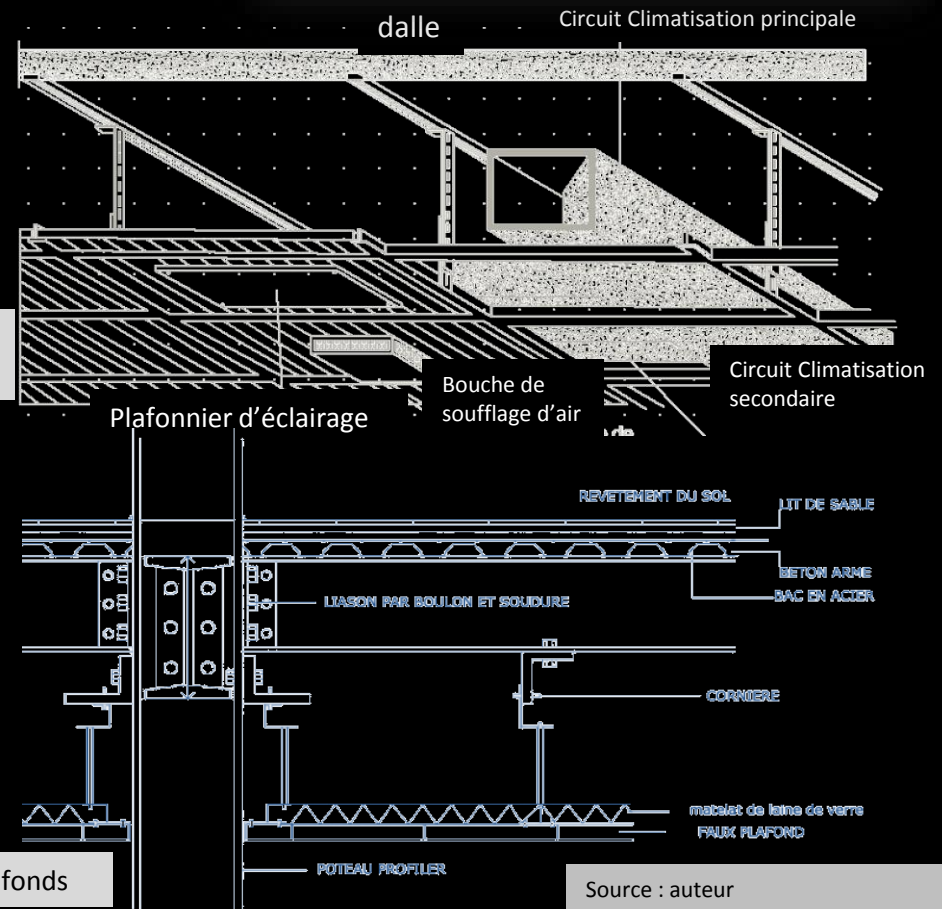
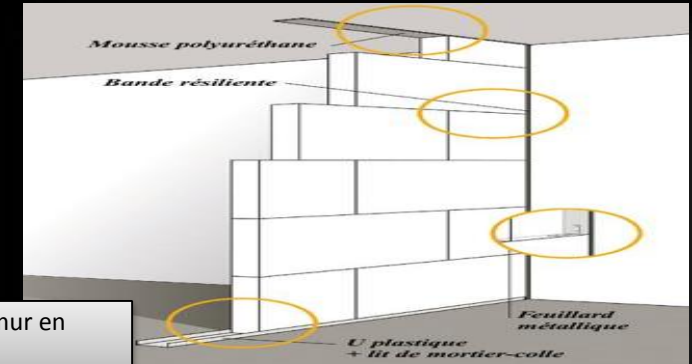
Fig95: schéma démontrant les locaux techniques

Les faux plafonds :

Utilisés pour le passage de l'ensemble des gaines (câblage, l'éclairage, système anti-incendie notamment les évacuations des eaux vanne et aussi ils contribuent au rendement acoustique des espaces, à la protection contre le feu. Ils sont constitués de plaques de plâtres posées sur une ossature métallique suspendue au plancher, des plaques en PVC sont ajoutées pour les locaux humides.

Fig96: schéma démontrant les faux plafonds

Fig:image illustrant un mur en Placoplatre



Corps d'état secondaires:

Les escaliers : Les escaliers sont en béton armé revêtus de marbre Nous avons prévu des escaliers de secours métalliques afin d'assurer la sécurité.

Les escalators: Les escalators on été prévus au niveau du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage afin de renforcer le dynamisme.

Les ascenseurs panoramiques:

Nous avons prévus des ascenseurs panoramiques Dans l'aérogare dimensionnées pour handicapés. On a aussi prévu des ascenseurs à l'extérieur (esplanade) pour assurer l'articulation entre le niveau haut et bas et assurer la fluidité.

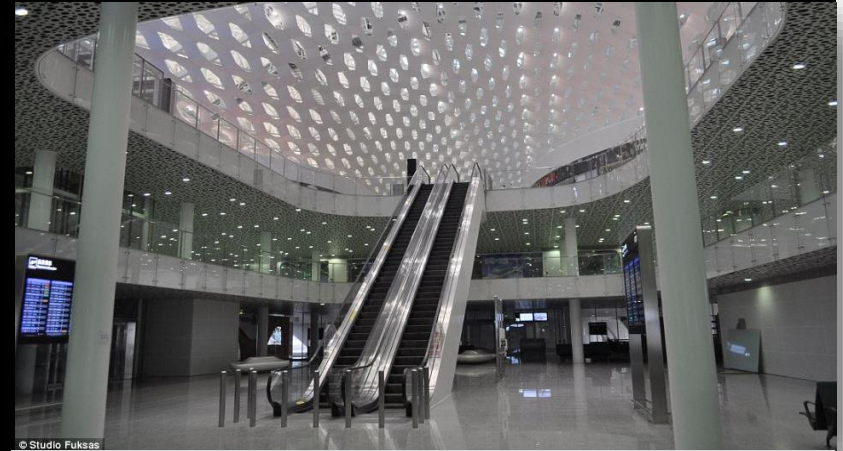


Fig97: photo montrant un moyen de circulation verticale
SS:www.alibaba.com

Les monte-charges :

Nous avons choisi des monte-charges hydrauliques qui peuvent atteindre une charge de 2000kg et une vitesse moyenne de 0.63 m/s afin de transporter des personnes et la marchandise vers les dépôts.

Les mesures de sécurité :

1 Caméras de surveillance :

L'aéroport possède un système de télévision à circuit fermé.

2 Moniteurs :

Les moniteurs sont placés au centre de sécurité.

Les brise-soleils :

Sont des éléments d'architecture servant de pare soleil. Il est notamment utilisé dans les approches HQE pour contrôler l'impact du soleil.

Les gaines techniques:

Verticalement l'ensemble des gaines techniques passeront par des réservations en béton armé, horizontalement elles passeront par les faux plafonds



Fig99: photo montrant un exemple de gains techniques
Ss: SS:www.arcelormittal.com

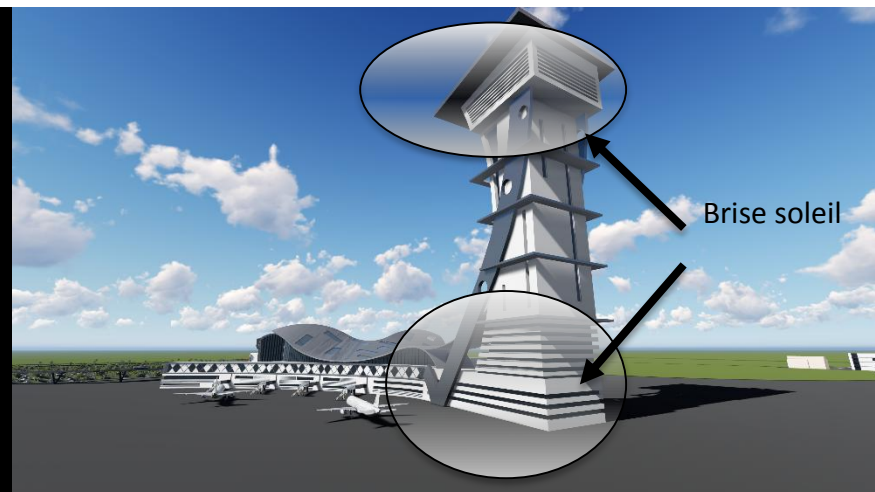


Fig98: rendu montrant l'utilisation de brise soleil
Ss: auteurs

C. Panneaux perforés:

❖ **Panneau de mur acoustique perforé en métal :** Nous l'emploierons pour l'élément d'appel à proximité de la tour.

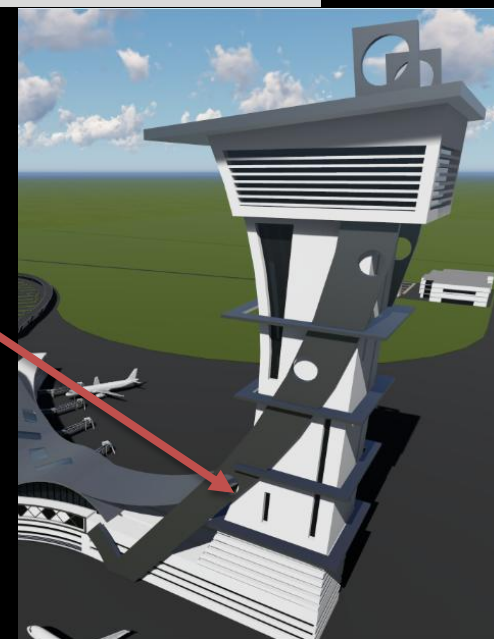


Fig100: rendu montrant l'utilisation des panneaux perforés
SS: Auteur

La climatisation :

Ventilation :

En dehors du système de ventilation centralisée, une ventilation naturelle pour les halls, elle consiste à utiliser la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur pour engendrer une entrée d'air. Pour cela les nombreuses ouvertures de ces espaces représentent déjà des capteurs d'air qui le renouvellent en permanence.

- Un autre dispositif est assuré par une série de conduites insérées dans les faux plafonds chargés de faire circuler l'air captivé et souffler par des ventilateurs situés dans les parties basses (en dépression) et dans les parties hautes (en surpression).

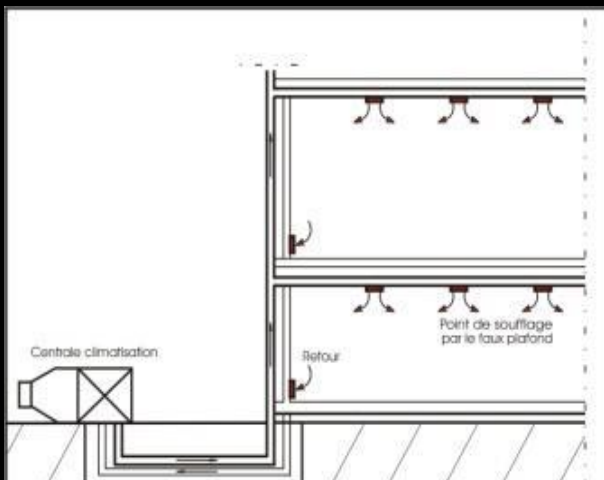
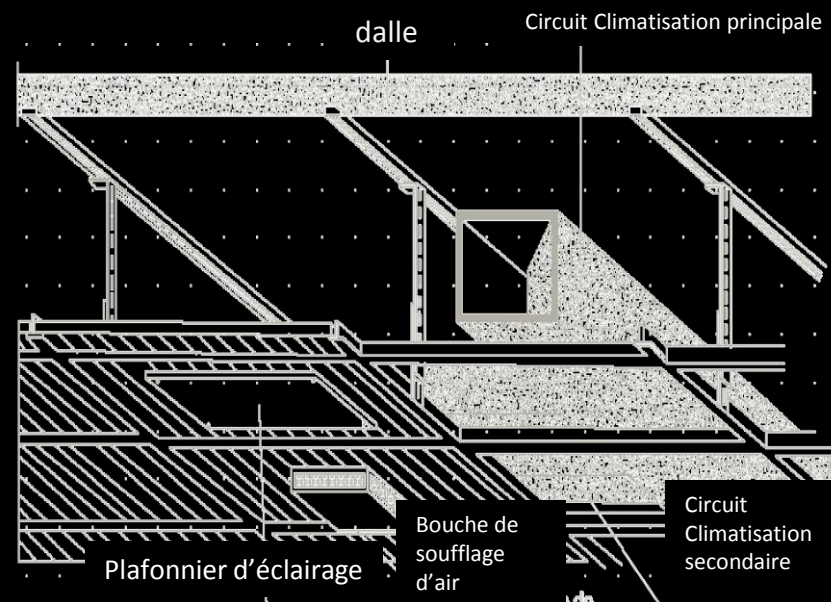


Fig 102: Coupe montrant le conditionnement d'air
SS : traité par auteur



Fig101: photo montrant une bouche de soufflage
SS:www.arcelormittal.com

B. Chauffage : Une chaudière centrale prévu au niveau de sous sol.

C .Le conditionnement de l'air (climatisation et ventilation)

- On prévoit une centrale de climatisation pour tout l'aéroport. La batterie (la centrale) se trouve au sous-sol.

Alimentation en eau potable(A.E.P):

Elle est assurée par le réseau public. Une b  che à eau de sécurité est prévue à proximité de l'aérogare elle sera utilisée pour le réseau incendie et pour la consommation.

Conception et dimensionnement d'une vigie :

En phase de conception, le dimensionnement d'une vigie commence par :

- la définition du nombre de postes de contrôle,
- leurs équipements (qui conditionnent les dimensions, très variables, des pupitres),
- une disposition leur assurant une bonne visibilité sur les zones à contrôler. A titre d'exemple, une vigie peut comprendre les 3 postes de contrôle suivants :
- contrôle sol,
- contrôle local (dénomination courante du poste qui gère l'utilisation de la piste, à l'atterrissage et au décollage tours et aéronefs en vol dans les circuits d'aérodrome),
- contrôle d'approche (bien que n'étant normalement pas un contrôle à vue, il est parfois exercé dans certaines).

Types d'éclairages :

Dans notre projet, nous distinguons l'éclairage intérieur de l'éclairage extérieur. **Pour l'éclairage intérieur** nous proposons différentes ambiances lumineuses pour notre p  le. Ce sont des éclairages capables d'embellir du type LED (  clairage économique et durable). **Pour l'éclairage extérieur:** Lampes à halogénures et des appareils d'éclairage du plafond du type Parscoop

Exigences de visibilité :

En phase de conception, le dimensionnement d'une vigie commence par :

- la définition du nombre de postes de contrôle,
- leurs équipements (qui conditionnent les dimensions, très variables, des pupitres),
- une disposition leur assurant une bonne visibilité sur les zones à contrôler. A titre d'exemple, une vigie peut comprendre les 3 postes de contrôle suivants :
- contrôle sol,
- contrôle local (dénomination courante du poste qui gère l'utilisation de la piste, à l'atterrissage et au décollage tours et aéronefs en vol dans les circuits d'aérodrome),
- contrôle d'approche (bien que n'étant normalement pas un contrôle à vue, il est parfois exercé dans certaines).

C'est pourquoi les exigences habituelles d'un programme de nouvelle tour de contrôle en matière de visibilité sont les suivantes : la visibilité des contrôleurs doit être totale (c'est-à-dire sans aucun « masque ») sur certains secteurs « sensible » : zones au sol (ex : seuils, croisement, etc.) ou trajectoires aériennes (ex : approche finale), représentées en rouge sur le schéma ci-contre, en ce qui concerne les autres zones à voir, il est possible de tolérer certains masques inévitables (ex : poteaux de la vigie), à condition que ceux-ci soient relativement limités, afin d'obtenir une visibilité optimale (cf. Zones et trajectoire en bleu sur le plan ci-contre).

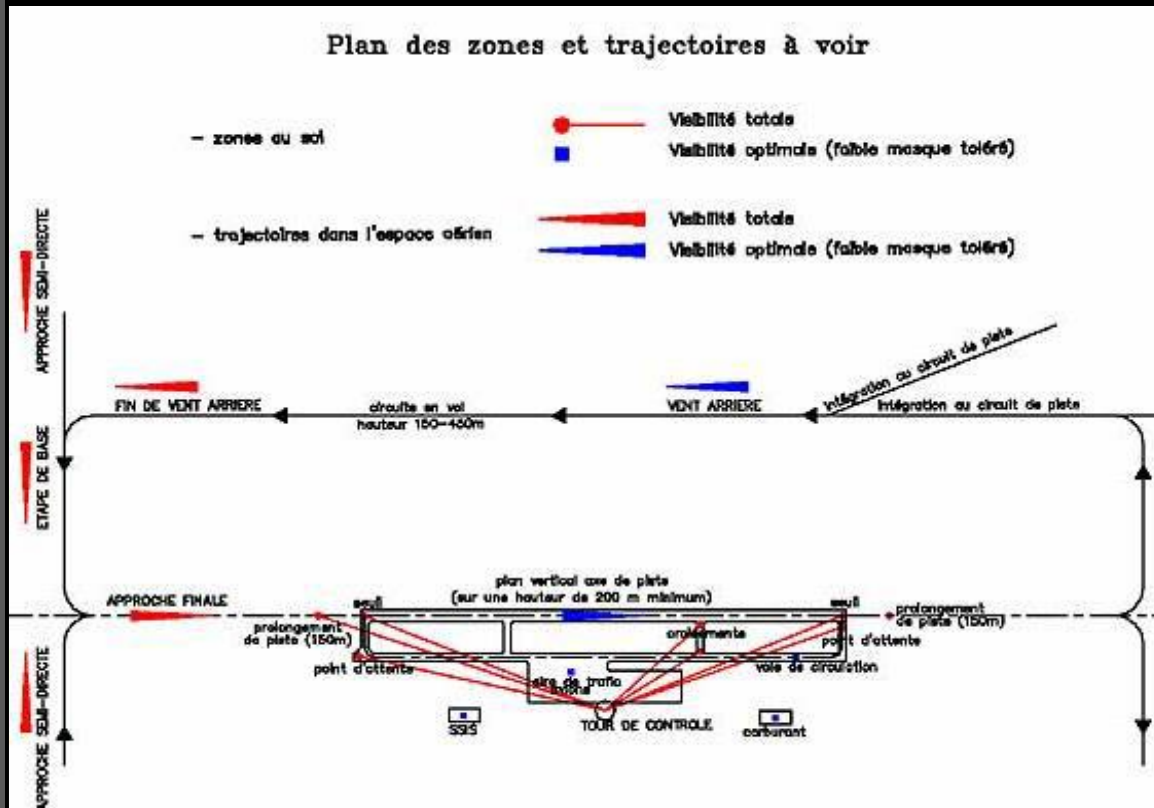


Fig103:schéma montrant les zones et les trajectoires à voir
Ss: Neufert - Les éléments des projets de construction (8e édition), p465

Critères de localisation d'une tour de contrôle et détermination de sa hauteur : La visibilité depuis la vigie est la clé principale de la localisation de la tour de contrôle. La localisation d'une tour de contrôle s'inscrit dans des enjeux multiples :

- l'inscription dans l'aménagement aéroportuaire (plan de composition générale, plan directeur d'aménagement, ...),
- le respect des exigences de visibilité,
- le respect des servitudes (autant que possible, car des modifications ou dérogations sont parfois nécessaires, à condition d'avoir vérifié leur compatibilité avec les exigences de sécurité et de fonctionnement radioélectrique),
- un fonctionnement satisfaisant et un bon rapport qualité coût (voirie, réseau, fondations, ...).

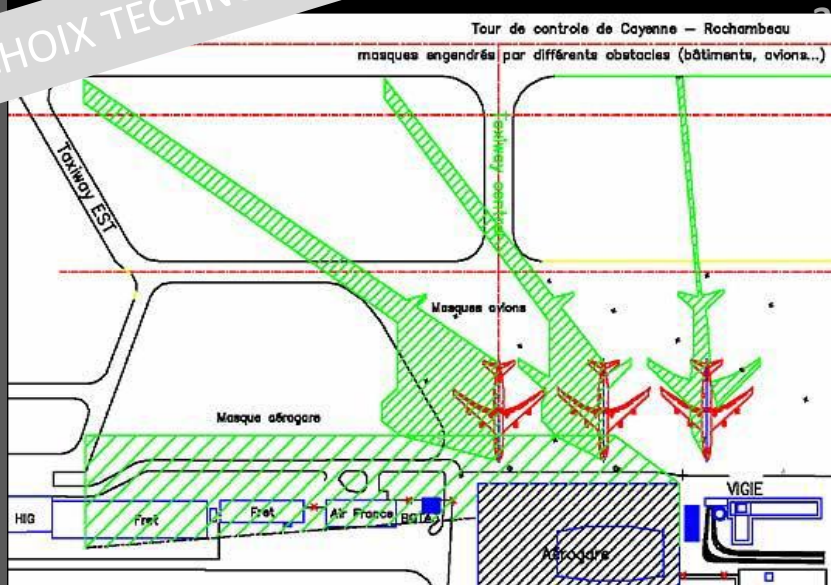


Fig 104: schéma démontrant PCG
SS:Aéroport ,un siècle d'architecture ,Hugh Peak Man

6. Principe général de coupe :

- une toiture accessible, support d'équipements,
- un volume intérieur suffisant pour ménager les angles de visibilité nécessaires,
- une façade inclinée à la transparence optimale,
- un podium pour surélever et ménager un vide technique,
- une coursive de maintenance au dos des pupitres,
- une coursive extérieure (maintenance, évacuation, accessibilité, signaux visuels),
- un niveau inférieur (zone vie, locaux techniques).

le respect d'une logique d'aménagement aéroportuaire (plan de composition générale (PCG)

localisation des infrastructures en place) : délimitation de certaines zones préférentielles, b) le respect impératif des contraintes de visibilité (relief du terrain naturel ou « masque » des bâtiments existants) : délimitation de certains secteurs, c) les études plus précises de visibilité mettent en corrélation des positions et des hauteurs (règles du 1 %, ou affranchissement des masques), d) servitudes : les tours doivent respecter autant que possible les servitudes aéronautiques et radioélectriques.

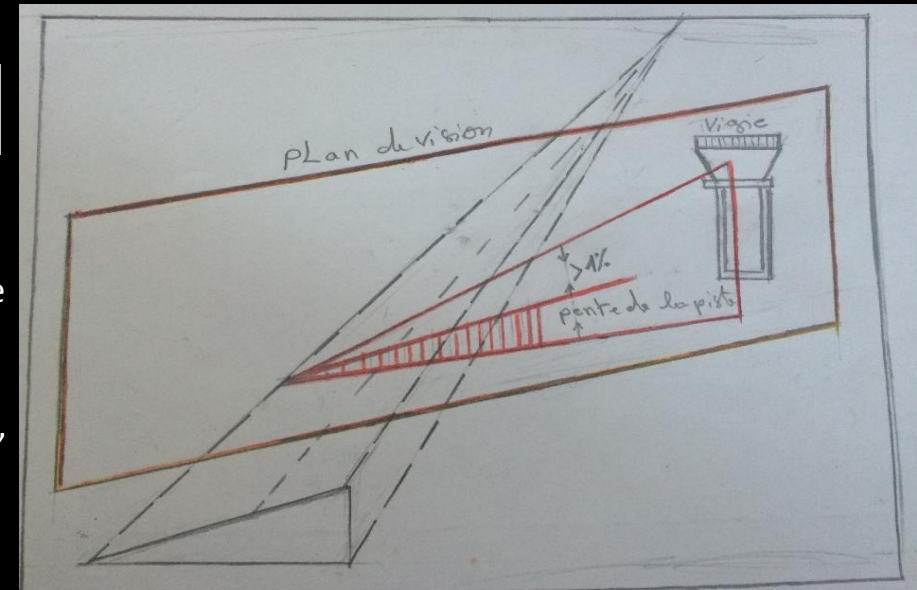


Fig105: schéma le principe général de la coupe

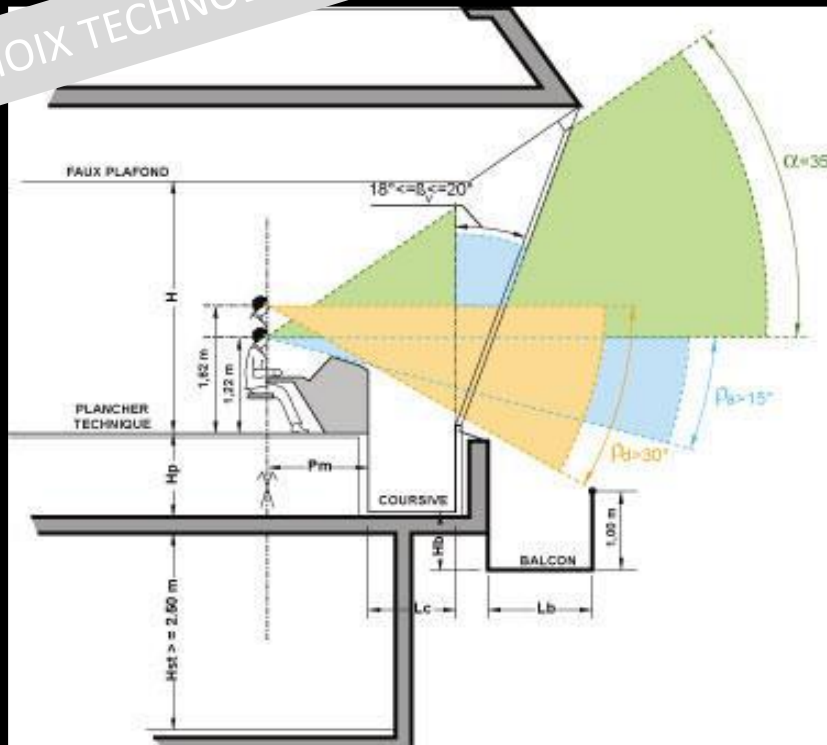


Fig106: schéma montrant des angle de perception à prendre en considération

Après avoir déterminé une implantation et une hauteur de tour de contrôle permettant de s'affranchir des masques vis-à-vis des secteurs de visibilité totale ou optimale (cf. plan des zones à voir), il reste indispensable de vérifier, grâce à une épure de visibilité, que les masques structuraux de la vigie (poteaux, contour), et des équipements (postes de contrôles) ne sont pas rédhibitoires et sont acceptables.

7. Organisation interne : L'organisation et le dimensionnement en vigie dépendent :

- du nombre de postes, fonction de l'importance de la plateforme et des prévisions de trafic,
- de leur orientation,
- du type de pupitres

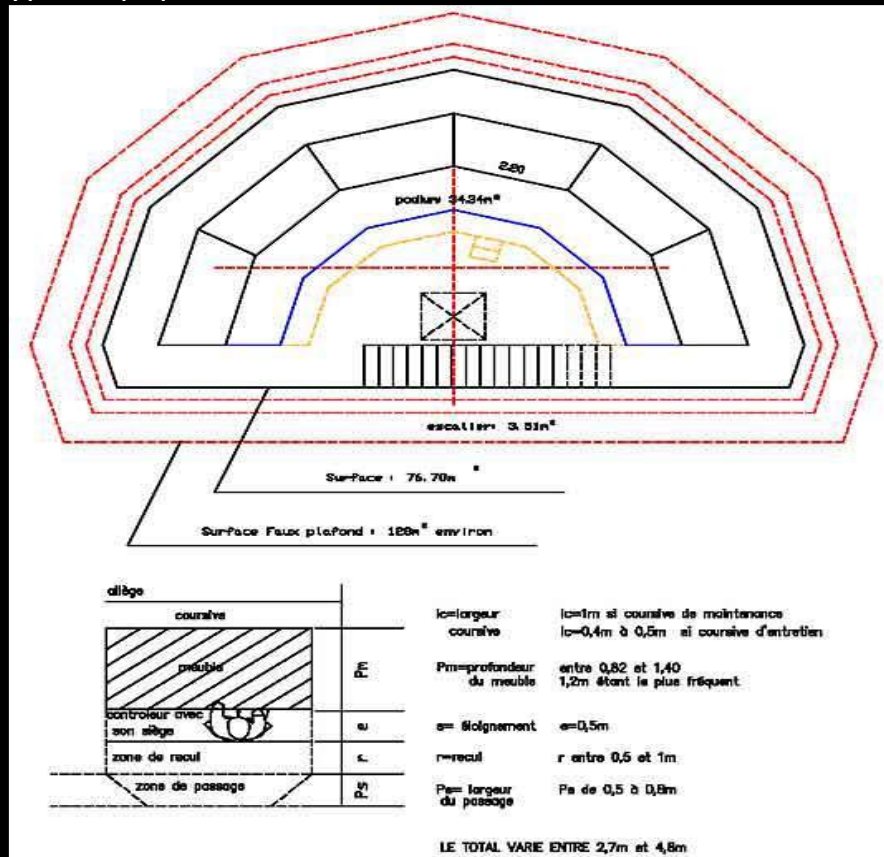


Fig107:schéma d'organisation

Vitrage : Le choix du type de vitrage à mettre en œuvre en vigie s'avère particulièrement délicat. En effet, outre le critère évident de bonne visibilité, il doit répondre également à des exigences tout aussi contraignantes :

- mécanique (normes de sécurité aux chutes et contre les heurts, contraintes dues aux vents très importants accrues par les dimensions des vitrages, leur inclinaison et la hauteur de la tour),
- thermique (rayonnement solaire, diffusion de chaleur, effets de dilatation),
- acoustique (affaiblissement acoustique suffisamment important pour garantir une bonne intelligibilité
- des communications des contrôleurs).

Les pistes d'atterrissages :

Les pistes sont les surfaces d'un aérodrome réservées au décollage et à l'atterrissage des avions. Les dimensions et le revêtement sont fonctions de la masse et de la vitesse des avions qu'elles doivent accueillir.

Revêtements des pistes : Les pistes peuvent être en béton, en bitume, en asphalte.

Balises d'éclairages: Les pistes sont bordées de balises lumineuses pour être facilement repérables de nuit, ou lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises (pluie, brouillard), et pour une aide visuelle à l'atterrissage (PAPI). De nouveaux types de balises intelligentes commencent à voir le jour, utilisant notamment la technologie électroluminescence. De plus, l'installation comprend un système de balises radio pour les appareils de repérage automatique intégrés notamment dans les avions de ligne (ILS).

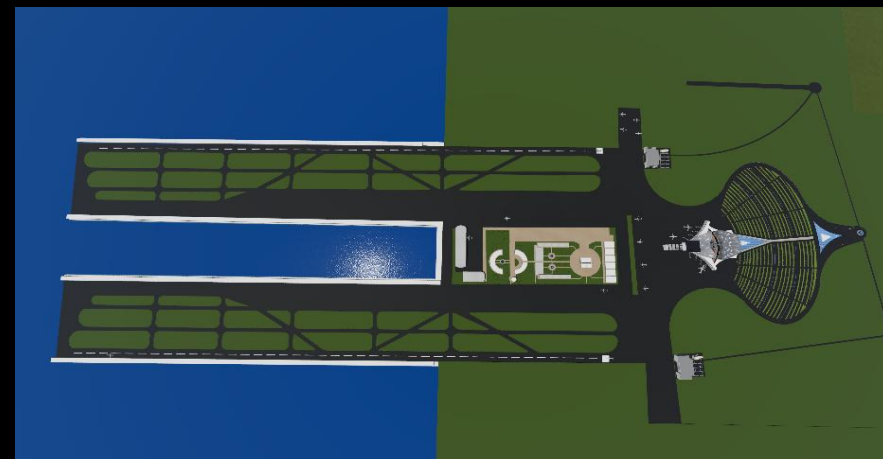


Fig108: Exemples de balises d'éclairages

Ss: Aéroport, un siècle d'architecture, Hugh Peak Man, 2004

8. Choix d'une longueur de piste équilibrée:

Les types d'avion au départ envisagés par l'étude de trafic de l'aérodrome pourront être comparés entre eux en fonction de leurs longueurs de piste équilibrée correspondante. Ainsi pourra-t-il être, à l'examen de cette distribution, renoncer par avance à satisfaire intégralement les exigences des avions qui paraissent devoir présenter un caractère exceptionnel.

Cas des pistes prolongé sur la mer :

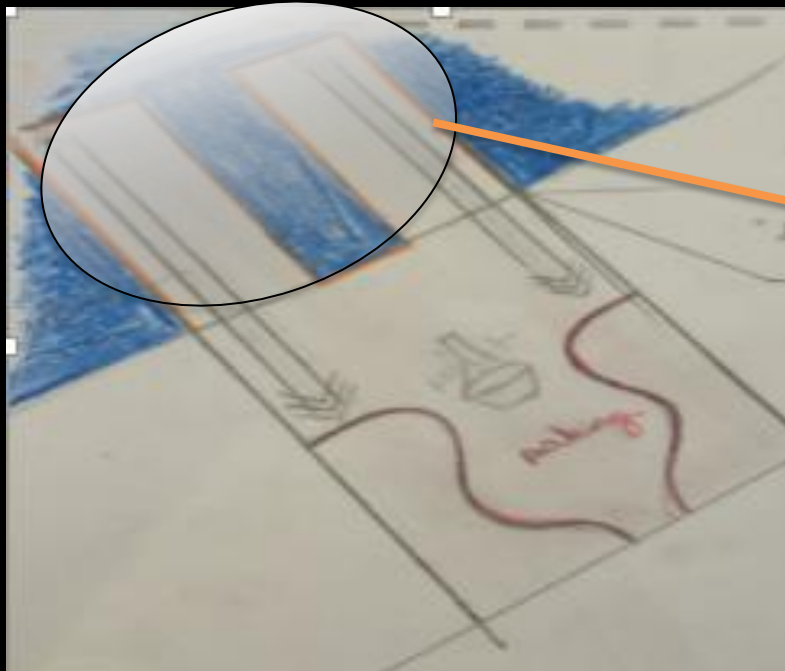
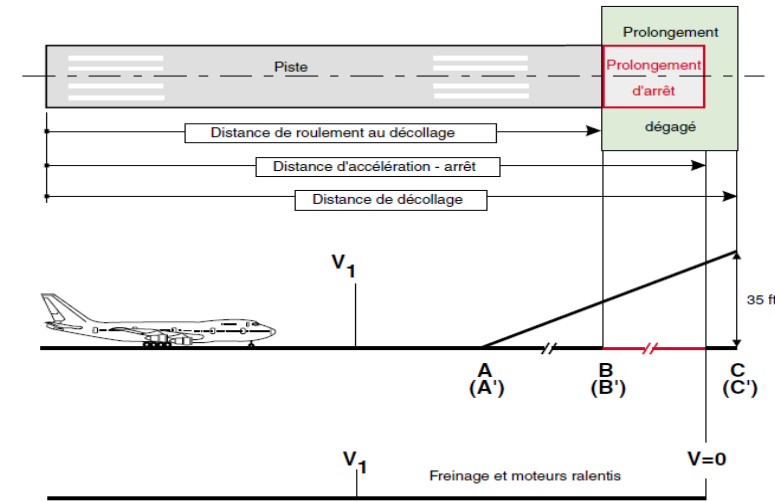


Fig110 : piste prolongée sur mer



3-8 Les différentes sections d'aménagement optimisé de la piste

Figure109: la longueur de piste équilibrée

Source : Aéroport, un siècle d'architecture, Hugh Peak Man, 2004

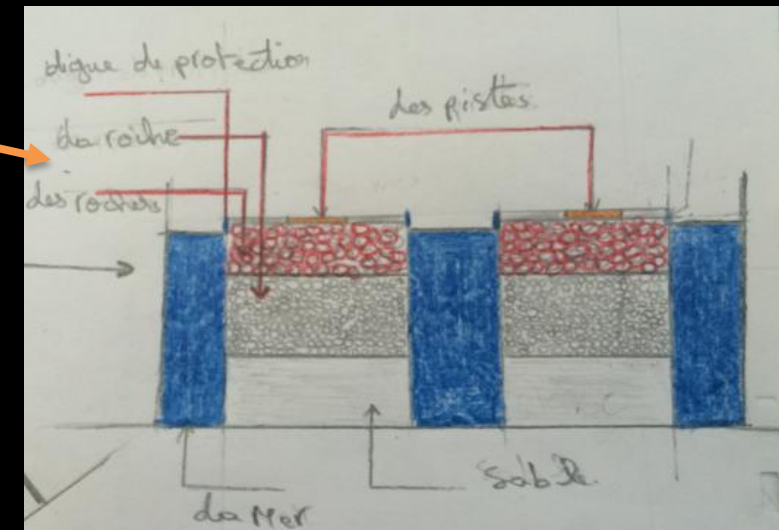


Fig111: rendu : détail des piste prolongée sur mer

Source : auteur

conclusion

Un projet d'architecture n'est jamais une œuvre fini, il est souvent susceptible d'être critiqué et faire l'objet d'une maturation et d'une perfection .

Entant que architectes ,ce sentiment de devoir et de responsabilité envers la ville et ces habitants a trouvé son expression à travers le modeste travail que nous avons présenté.

Nous espérons a travers nos gestes architecturales avoir pu atteindre les objectifs fixer.



Références bibliographique et webgraphie :

Les ouvrages

- Aéroport, représentation et expérimentation.
 - Projet de développement des aéroports.
 - Vie des villes.
- Concevoir et construire en acier
« Terminal de l'aéroport international de Kansai »
Nikken Sekkei
- « Les éléments des projets de constructions, 8ème édition » Ernest NEUFERT, Dunod.2000.
 - PDAU 2011_ Rapport d'orientation version finale.
 - PDAU de Zeralda
 - Texte de la 558e conférence de l'Université de tous les savoirs donnée le 28 octobre 2004 par Noriaki Okabé
 - « Le guide PRESCRIPTOR : premier guide algérien de prescription bâtiment »
 - Evolution d'un objet technique, sixième 2006\évolution cour 6e vol.pub Février 2007
 - « L'aérogare passager », Xavier BRUSSEAU édition technique de l'ingénieur, traité de construction.

Site Internet :

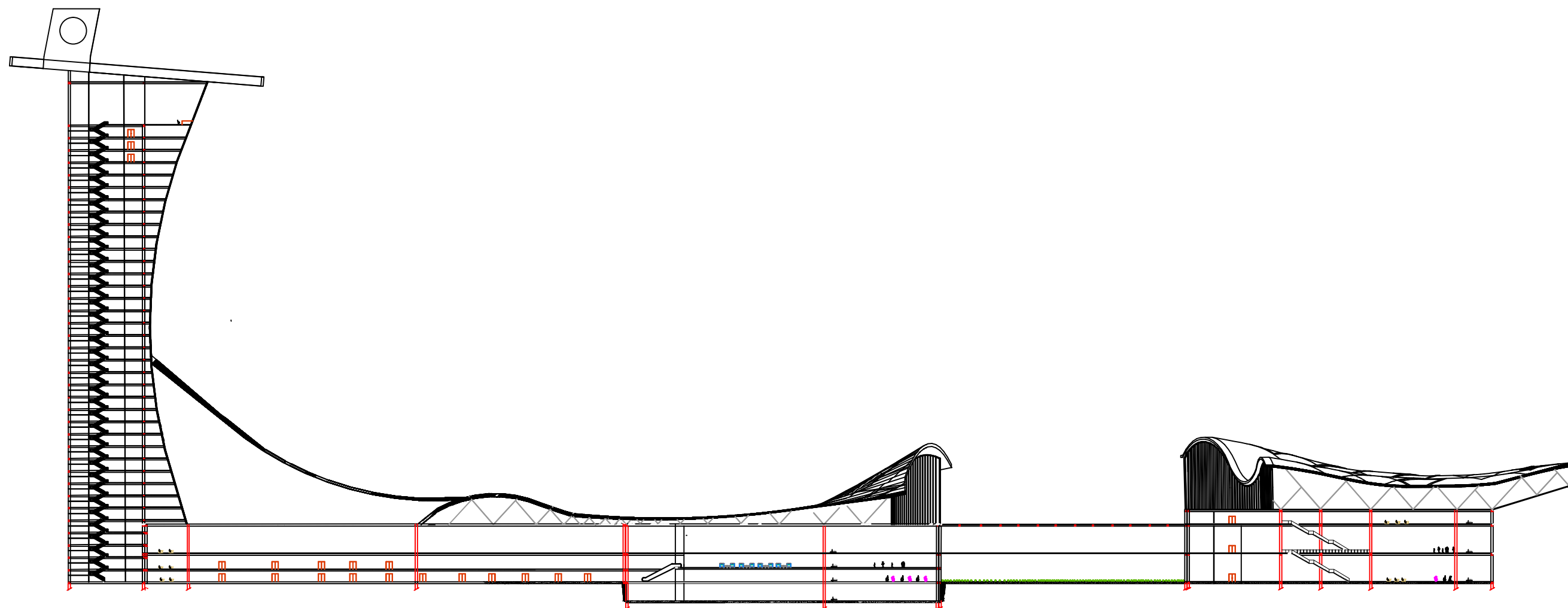
- www.wikipédia.org
- www.aeropuertodecarrasco.com.uy
- www.arcelormittal.com
- www.alibaba.com
- www.erco.com [www.alger_city .com](http://www.alger_city.com).
- www.aeropuertodecarrasco.com.uy.

Autres

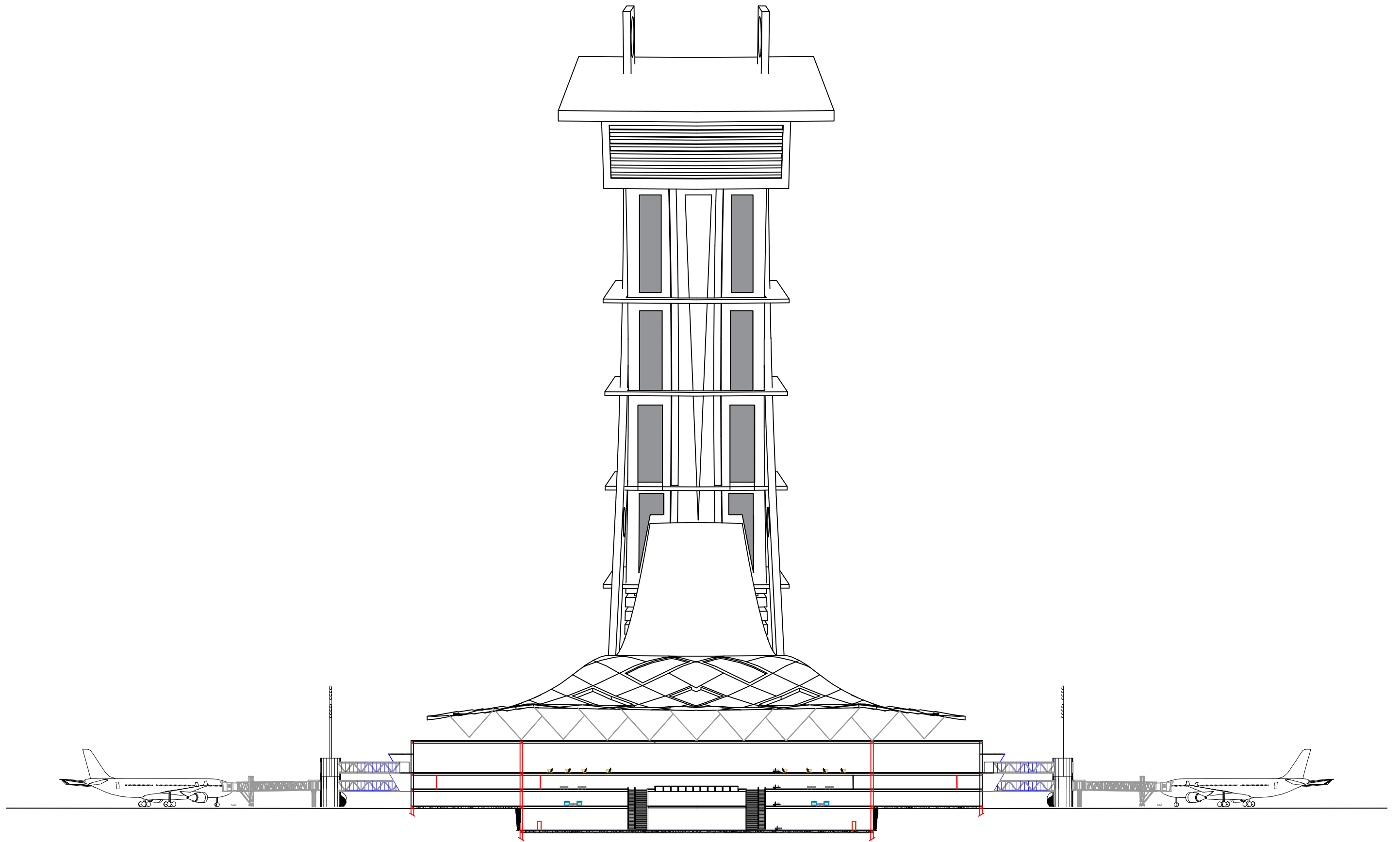
- Documents cartographiques:** Cartes satellitaires (Google earth)
- Microsoft Encarta 2009**

Les revues :

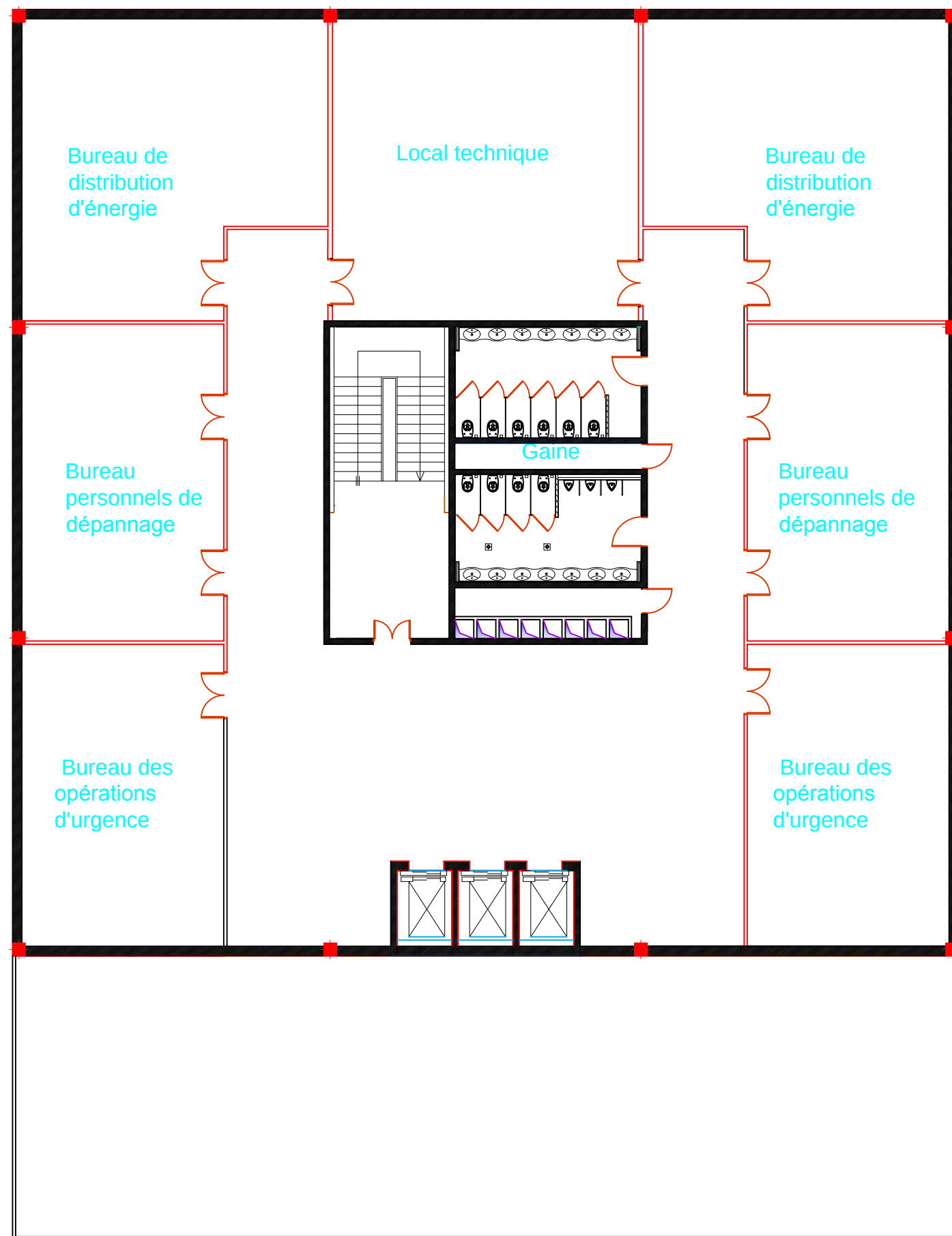
- Vie des villes, hors série n° 3.
- Urbanisme, mai- juin 1993, hors série n°2.



coupe A-A

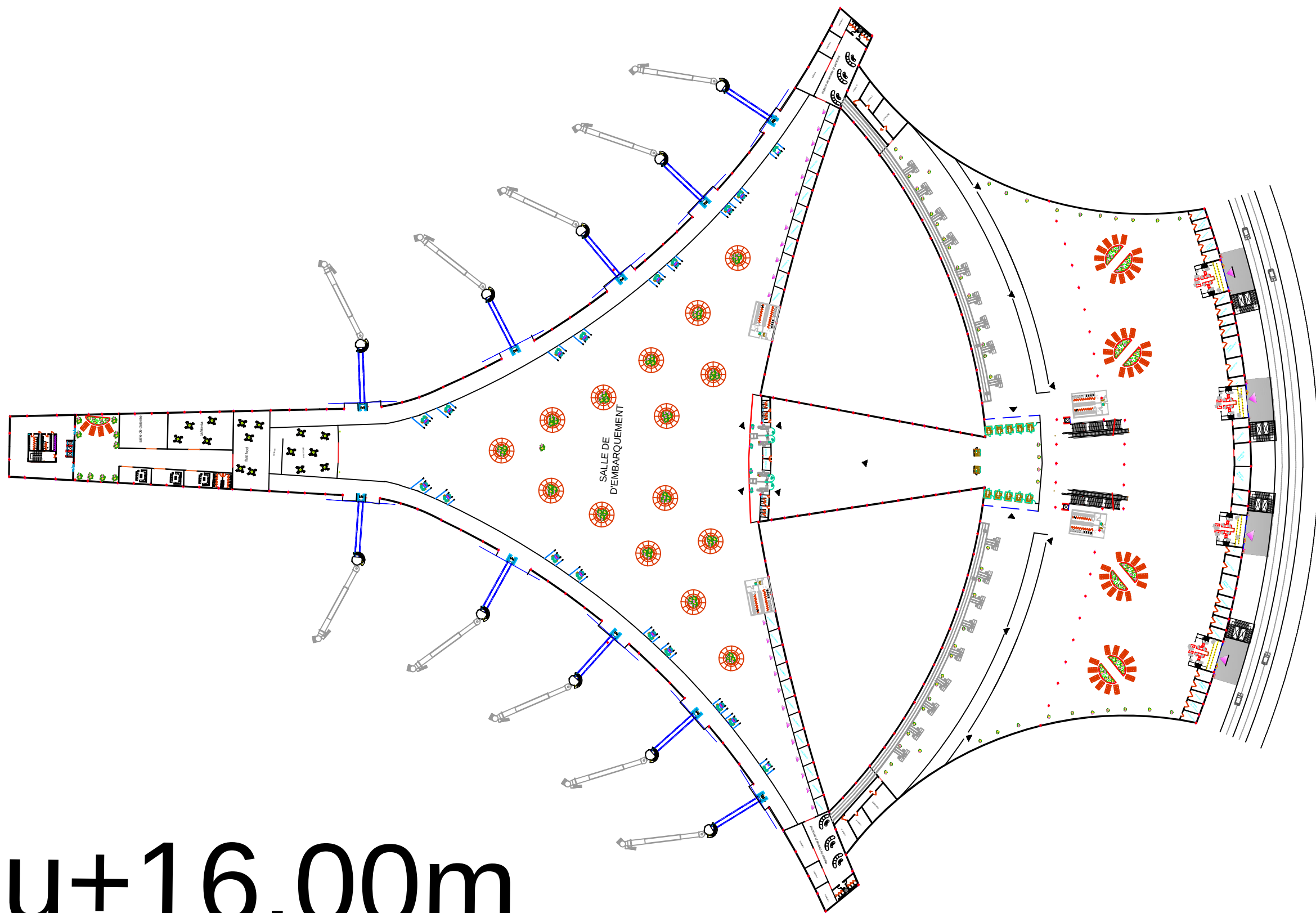


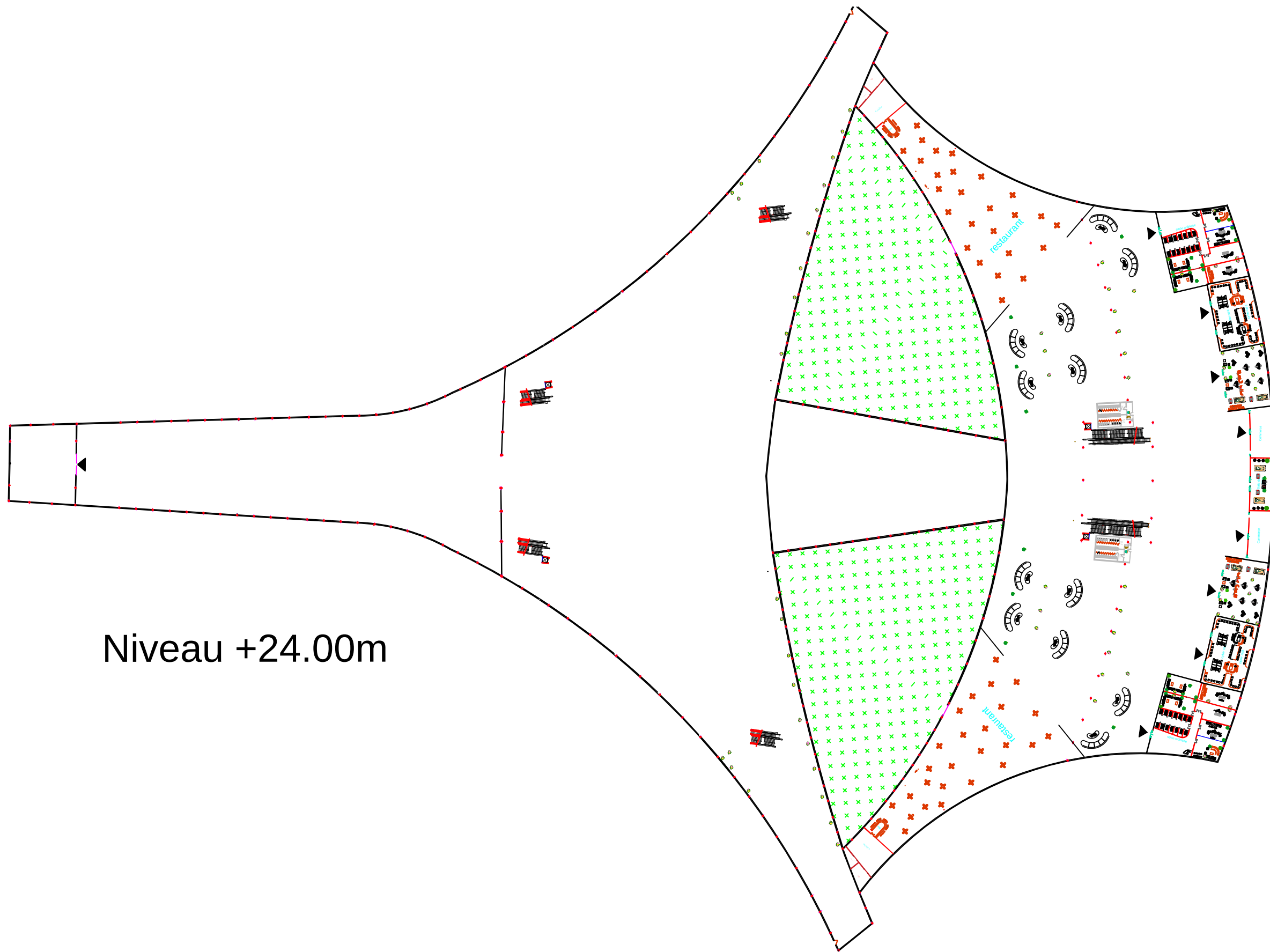
coupe BB



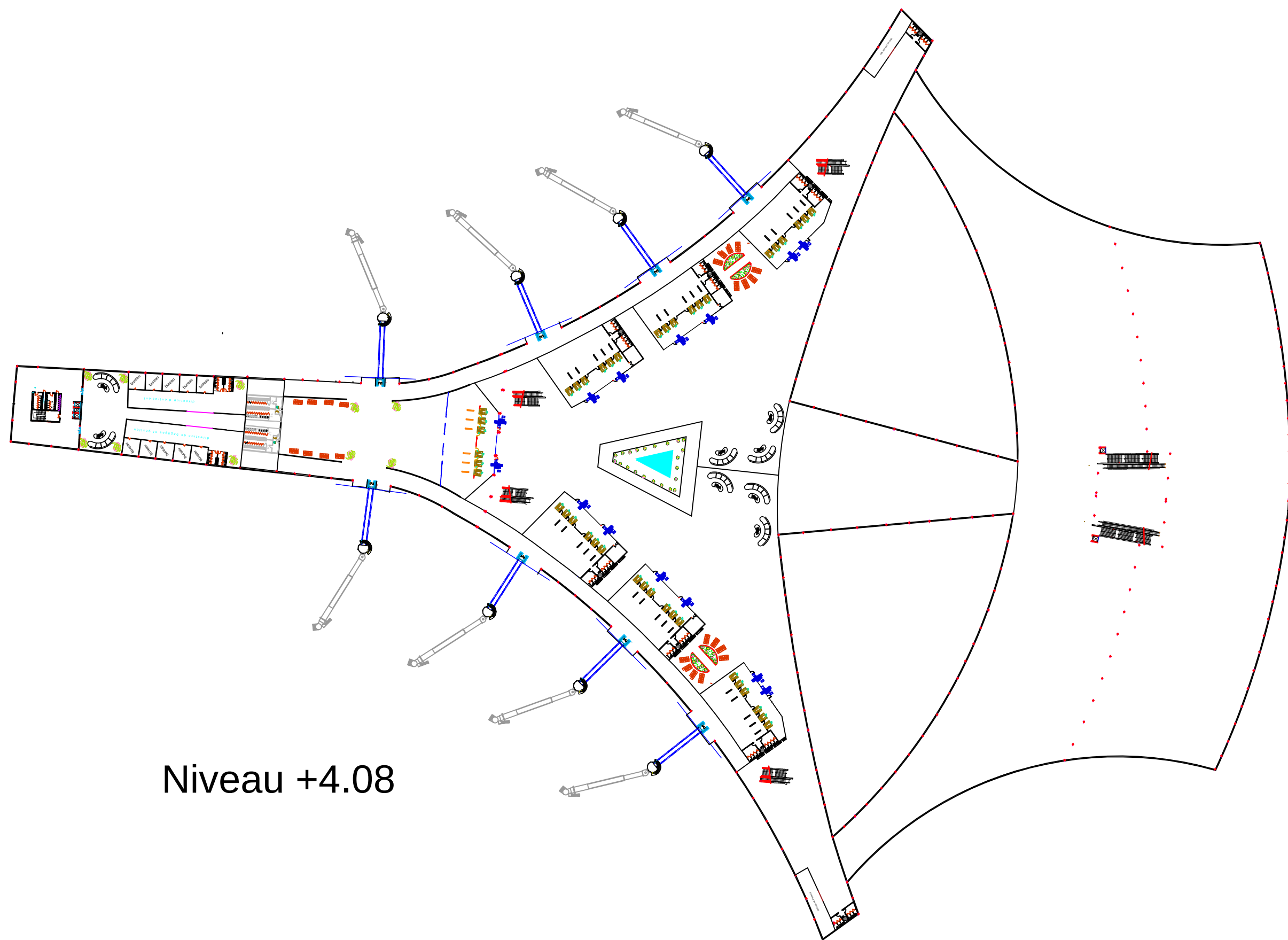
Niveau+142.00

Niveau+16.00m

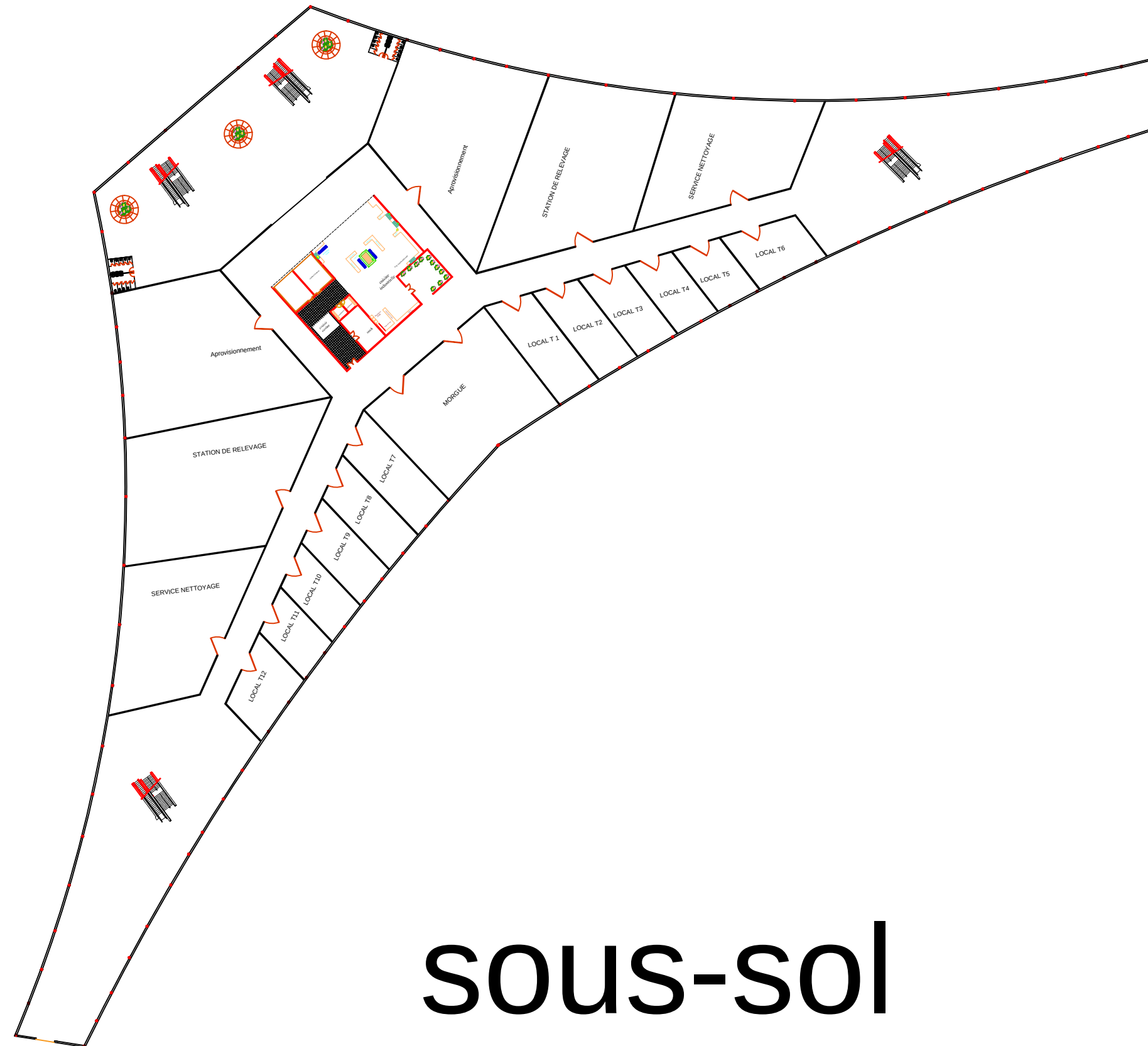




Niveau +24.00m

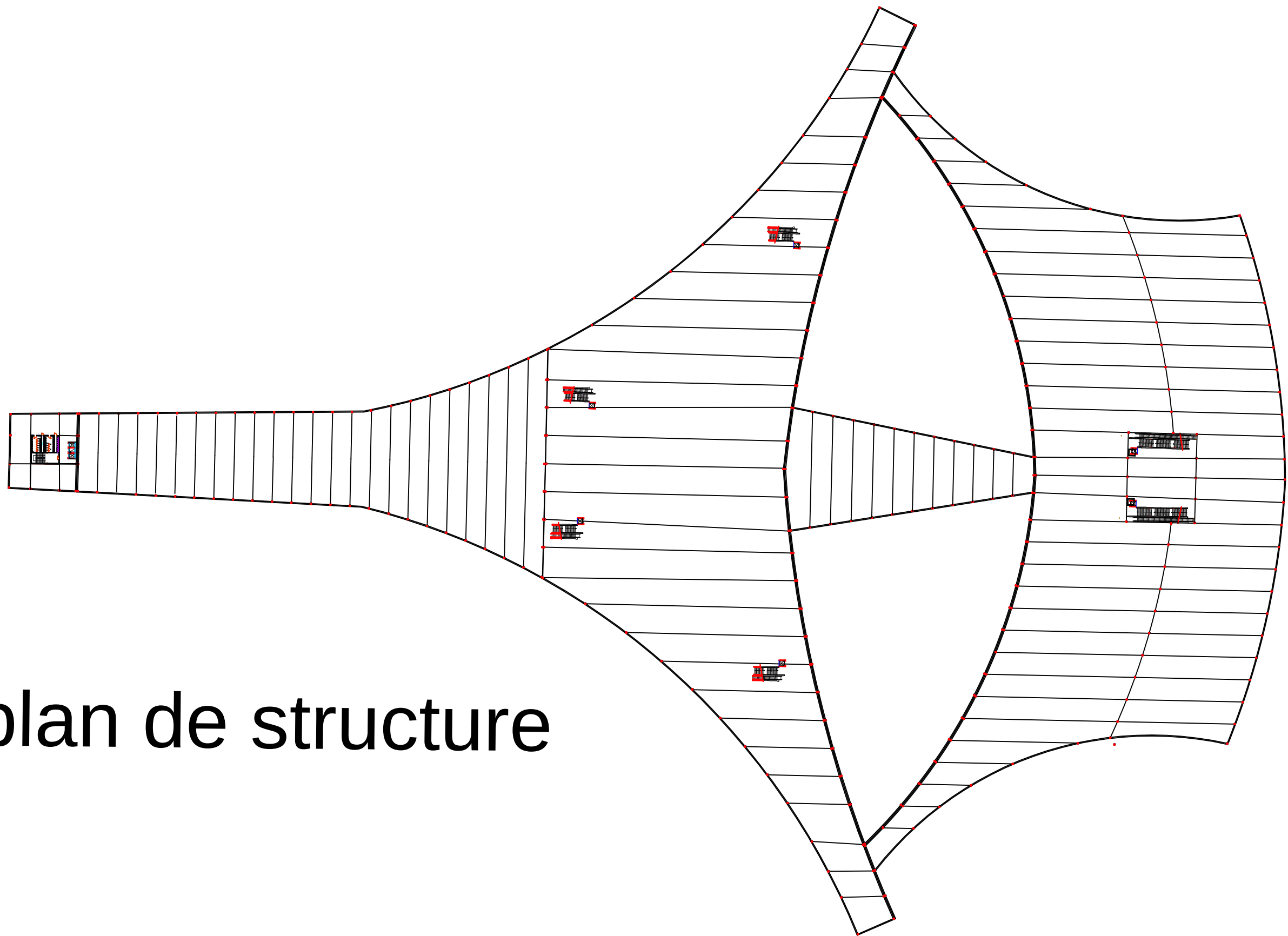


Niveau +4.08

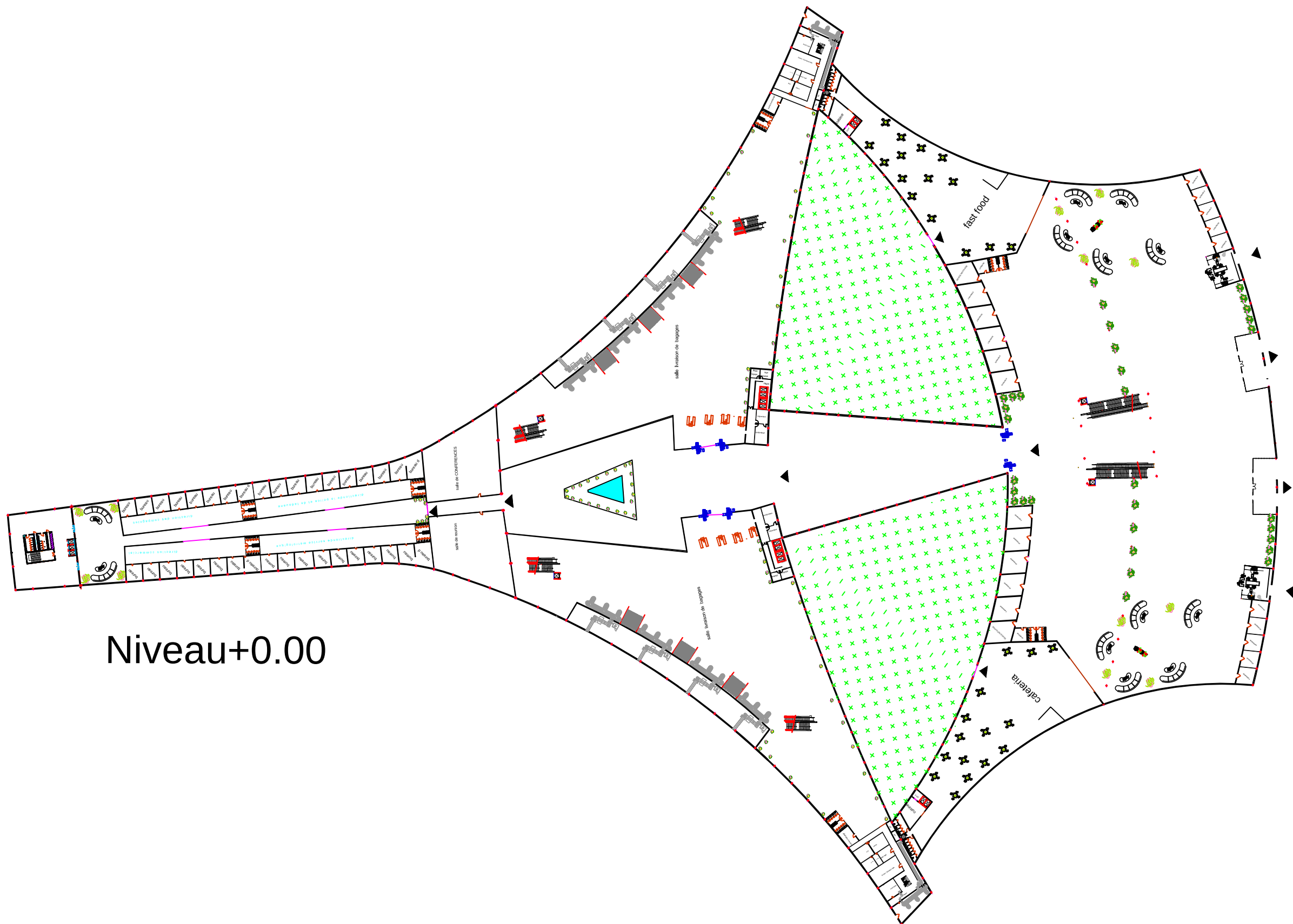


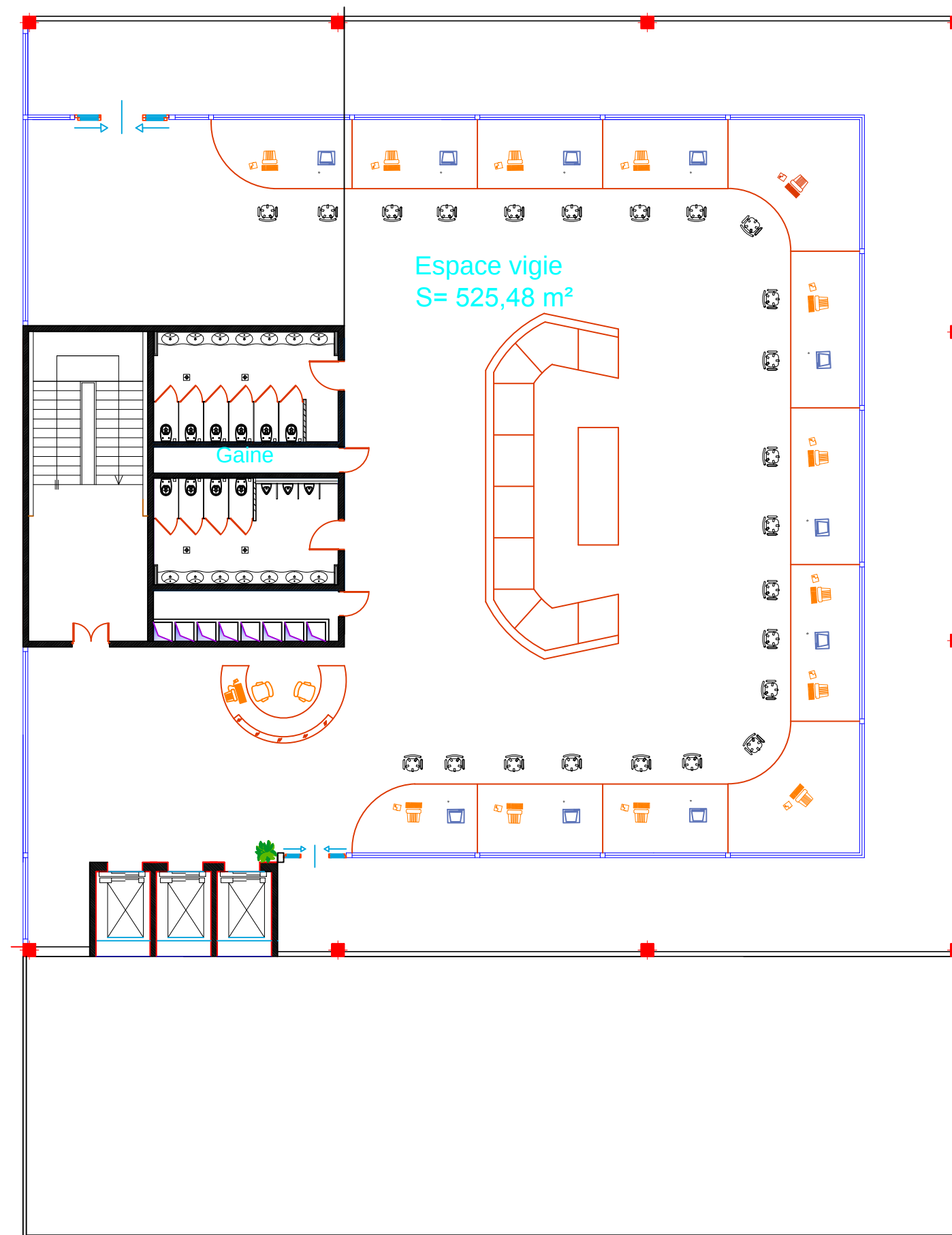
sous-sol

plan de structure

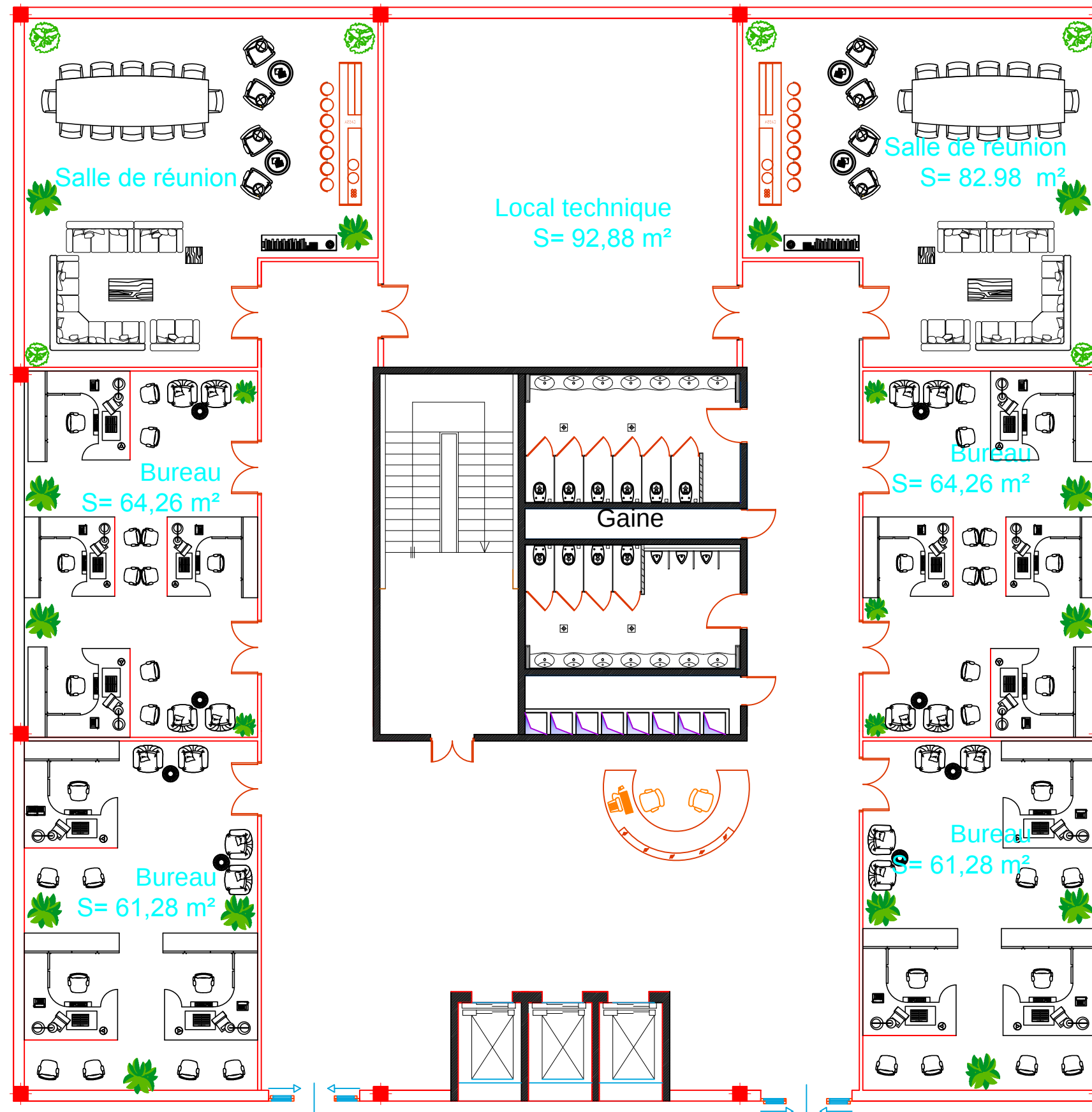


Niveau+0.00

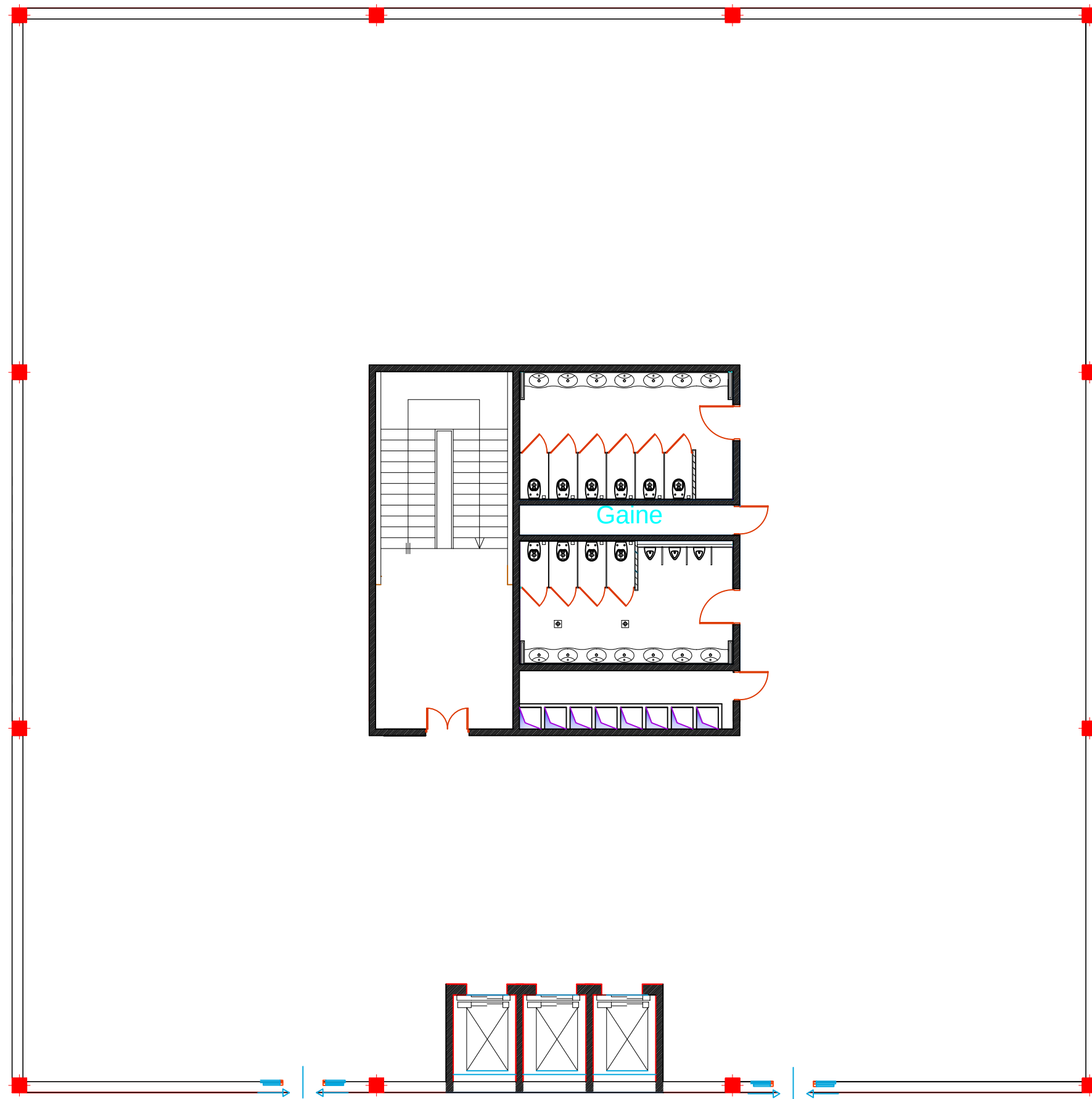




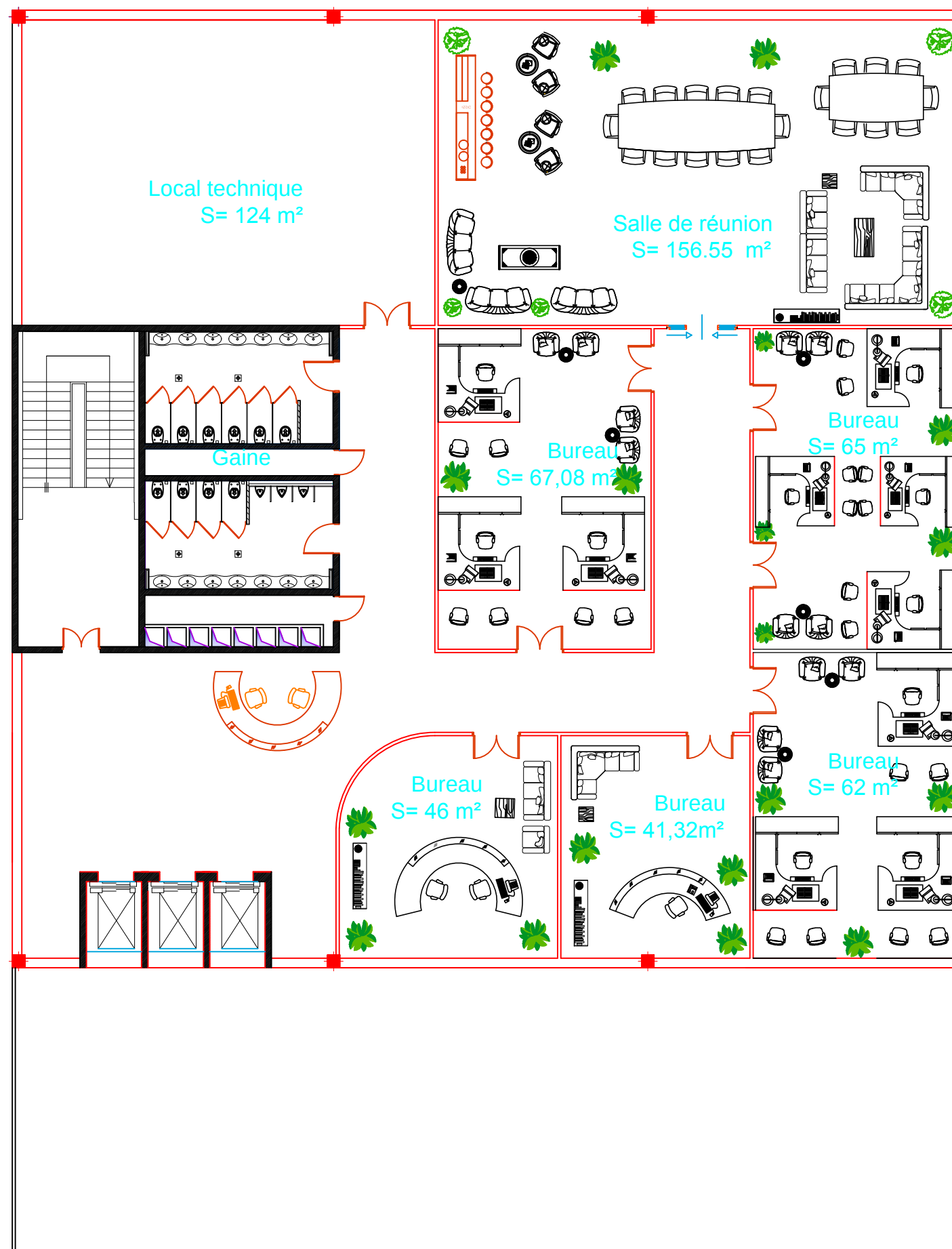
Niveau+150.00



Niveau+138.00



Niveau +0.00



Niveau+146.00

