

Sommaire

Préambule

Introduction ...	01
Choix du thème	01
Choix de la ville.....	02
La problématique.....	03

Approche urbaine

1. présentation de la ville de Sidi bel Abbès.....	04-12
1.1. Introduction	04
1.1.1. Définition de l'analyse urbaine	04
1.1.2 Objectif de l'analyse urbaine.....	04
1.2 Situation géographique	05
1.3 Les limite de la ville.....	06
1.4. accessibilité et infrastructure de liaison de la ville.....	07
1.5. Climatologie de la ville.....	08-09
1.5.1. La température et la pluviométrie	08
1.5.2. Le vent.....	09
1.6. La morphologie de la ville.....	09-11
1.6.1. Le sol.....	09
1.6.2. le relief.....	10
1.6.3. Facteur sismicité.....	11
1.7. Evolution historique de la ville.....	12
2. état de faits de la ville.....	15-27
2.1. typologie des éléments urbaines.....	15-18
2.2. Lecture de la structure.....	19-20
2.3.lecture sociologique de la wilaya de sidi bel abbès...21-23	
2.4. Les potentialités de la wilaya de sidi bel abbès.....	24-27

2.4.1. sur le plan naturel et touristique.....	24-25
2.4.2 sur le plan économique.....	26-27
3. synthèse	28
3.1. les problèmes	28
3.2. Les propositions.....	28

Approche thématique :

1. 'introduction	29
2. Le transport	29-35
2.1. Définition du transport.....	29
2.2. Historique du transport.....	30-31
2.3. Type de transport.....	32-33
2.4. Transport en Algérie.....	34
2.5. Transport aérien en Algérie.....	35
2.5.1. Les infrastructures aéroportuaires en Algérie	
2.5.2. Les compagnies aériennes en Algérie	
3. Les aéroports.....	36- 59
3.1. Définitions : (aéroport, aérodrome).....	36-38
3.2. Planification d'un aéroport.....	39
3.3. Classification des aéroports.....	40
3.4. Principaux concepts de base pour l'ensemble aérogare- aire de trafic.....	41
3.5. Les instructions techniques.....	42
3.5.1. Aire de mouvement.....	43-48
3.5.2. Zones d'installation équipements divers.....	49-51
3.5.3. Environnement aérien.....	52

3.5.4. Environnement au sol.....	52
3.6. La réglementation.....	53
3.7. Les systèmes de signalisation.....	54
3.8. La liaison aérogare/avion.....	55-56
3.9. Le filtrage dans un aéroport.....	57
3.10. Les différents circuits dans un aéroport.....	58-59
4. Analyse d'exemples	60-64
4.1. Aéroport international de Kansai.....	60
4.2. Aéroport international de Geneve.....	61
4.3. Aéroport international de Denver.....	62
4.4. Aéroport international Houari Boumediene.....	63
4.5 Aéroport international de hassi messaoud.....	64

Approche programmatique :

1. Introduction.....	65
2. Etude Fonctionnelle	65-73
2.1. Les intervenants	65
2.2. Parties constituant l'aérogare.....	66
2.3. Les différentes fonctions d'une aérogare	67-73
3. Programmation qualitative.....	73- 77
3.1. Les espaces d'une aérogare.....	73
3.2. Les fonctions d'une aérogare	74-76
3.3. Les objectifs à atteindre	77
4. Programmation quantitative.....	78-82
4.1. Prévision du trafic aérien.....	78
4.2. Le dimensionnement de l'aérogare.....	78-82

4.2.1. Le trafic annuel prévu en 2035.....	79
4.2.2. Dimensionnement des espaces de l'aérogare.....	80-82
5. programme de l'aérogare.....	83-86

Approche architecturale :

I. Analyse du site.....	87-94
1. Situation.....	87
2. délimitation de la zone d'intervention.....	88
3. accessibilité.....	89
4. les éléments dominants dans le site.....	90
5. caractéristiques du site.....	91
6. fiche technique de l'ancien aérodrome.....	92-93
7- synthèse.....	94
II. Dossier graphique	
1. L'introduction.....	95
2. Les éléments de référence pour une conception architecturale....	95
2.1. Le site.....	95
2.2. Le programme.....	95
2.3. Les références stylistiques.....	95
3. Les concepts du projet.....	96
4. La formalisation et élaboration du projet.....	97
4.1. Programme de l'aéroport.....	97
5. Genèse de la forme.....	98 -100
5.1 Formalisation sur plan.....	98-99
5.2 Formalisation de l'enveloppe.....	100
5.3. forme final.....	101
6. Description du projet.....	102-

6.1. Description formelle.....	102
6.2. Accessibilité du projet.....	103
6.3. Description fonctionnelle.....	104-108
6.4. Conception de la tour de contrôle.....	109

Approche technique :

1. L'introduction.....	110
2. Choix du système structurel.....	110
2.1. Infrastructure.....	111-113
2.1.1. Les fondations.....	112-113
2.2. La superstructure.....	114-137
2.2.1. Les gros œuvres.....	114-120
2.2.2. Les dispositions parasismiques.....	121-122
2.2.3. Les seconds œuvres.....	123-131
2.2.4. Les corps d'état secondaires.....	132-137

DÉDICACE

Après tant d'efforts fortifiés durant ces cinq années, tant d'émotions qui nous ont entourés à tout moment, j'ai le plaisir à dédier ce modeste travail :

A mes très chers parents qui m'ont donné la vie et qui m'ont fourni au quotidien un soutien et une confiance sans faille et de ce fait, je ne saurai exprimer ma gratitude seulement par des mots.

A ma mère FATIHA, tu m'as inculqué le goût du travail, de la rigueur et de l'ambition parce que tu m'avais toujours soutenu depuis ma première année scolaire juste pour me voir parmi les meilleures.

A mon père SALAH Je ne peux pas expliquer tout ici, ce serait trop long, mais je voudrais juste te dire que tu étais toujours présent pour me soutenir, tu m'as tout donné juste pour avancer en meilleures conditions. Je te dois tellement.

A mon frère CHAKIB, à mes sœurs et à tous les membres de ma grande famille.

Mes amis FOUAD, MOHAMED, ZAKARIA, FOUZI, BENBACHIR SIDI MOHAMED, MADJID et tous mes amis avec lesquels j'ai passée de merveilleuses années universitaires.

A mon binôme KARIM qui a partagé avec moi le bon et le mauvais et tous les moments précieux.

A toutes les personnes qui ont participé de loin ou de près à l'élaboration de ce travail et à toutes les personnes que j'ai oublié de citer.

BELKHELLADI Med EL AMINE

Moi LAGHA KARIM

Je dédie ce travail :

A

Mon très cher père et ma très chère mère en témoignage de ma reconnaissance en vers le soutien, les sacrifices et tous les efforts qu'ils ont fait pour mon éducation ainsi que ma formation.

A mon frère et ma sœur.

A mon binôme, en témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous ces moments que nous avons passés ensemble.

A tous les membres de ma famille et tous mes amis.

A tous ceux qui m'ont soutenu pendant toute cette année.

LAGHA KARIM



Préambule



Introduction :

Conscients que l'architecture n'est pas le résultat de gestes gratuits, et qu'elle doit être le fruit d'une assise théorique fondée et réfléchie.

Alors Le passage de l'économie Algérienne d'un système d'économie planifiée et fortement centralisée à un système d'économie de marché a créé de profonds changements dans la réglementation et l'organisation du secteur des transports. L'ouverture de la profession de l'aviation au secteur privé est désormais permise par la loi dans tous les modes de transport. Cette libéralisation a commencé dans les transports routiers où la structure du marché est à présent complètement différente de ce qu'elle était une dizaine d'années auparavant: le secteur public a perdu le gros de sa part de marché dans la plupart des trafics au profit d'un secteur privé plus dynamique et plus proche de la clientèle. Des effets similaires commencent à apparaître dans le transport aérien récemment libéralisé où la part de marché de la compagnie nationale Air Algérie est en train de diminuer au profit de nouvelles compagnies privées.

Donc, les dernières décennies, il ya une évolution dans chaque mode de transport : aéroports et transports aériens, ports et transports maritimes, routes et transports routiers, et chemins de fer.

Alors de La conception d'une aérogare est le résultat de compromis entre des exigences fonctionnelles, techniques et économiques, des exigences résultant de l'étude de trafic, des conditions géographique et sociologique, des règlements et usages locaux et des limitations budgétaires.

Choix du thème : (transport)

- Le transport peut être un support d'échanges et plus encore le transport aérien, car il permet des échanges culturels (tourisme), économique (affaires), sociaux (désenclavement de certaines régions) à longues distances, que se soit à l'intérieur du pays, ou avec l'étranger.
- Cependant l'architecture traite du domaine du bâti, et parmi les infrastructures qu'elle propose, **l'aéroport international** est l'équipement le plus adéquat dans le cadre de ces échanges.





La problématique :

Avant de poser notre problématique nous voudrions vous inviter à imaginer que vous êtes déjà à l'aéroport en ALGERIE ; pendant les périodes où le trafic de passagers aériens se multiplie, ce qui signifie que les temps d'attente pourraient aussi augmenter. En gardant cela à l'esprit, se préparer à toutes sortes d'ennui serait une bonne idée, si vous êtes coincé en attendant l'embarquement.

Vol retardé, vol annulé et correspondance manquée font partie de ces mots qu'aucun voyageur ne voudrait entendre.



Comment réaliser un aéroport en rentabilisant le temps et l'espace ?



Approche urbaine



1.1. Introduction :

1.1.1 Définition de l'analyse urbaine :

- Etude de la forme physique de la ville, de la constitution progressive de son tissu urbain et des rapports entre les éléments de ce tissu.

1.1.2 Objectif de l'analyse urbaine :

- L'objectif d'une analyse urbaine d'une ville est une étape importante pour faire connaître la structure de la ville avant une intervention car un projet d'aménagement urbain ne peut exister sans une attache à une structure d'ensemble identifié et hiérarchisé.



Place Carnot



La mairie

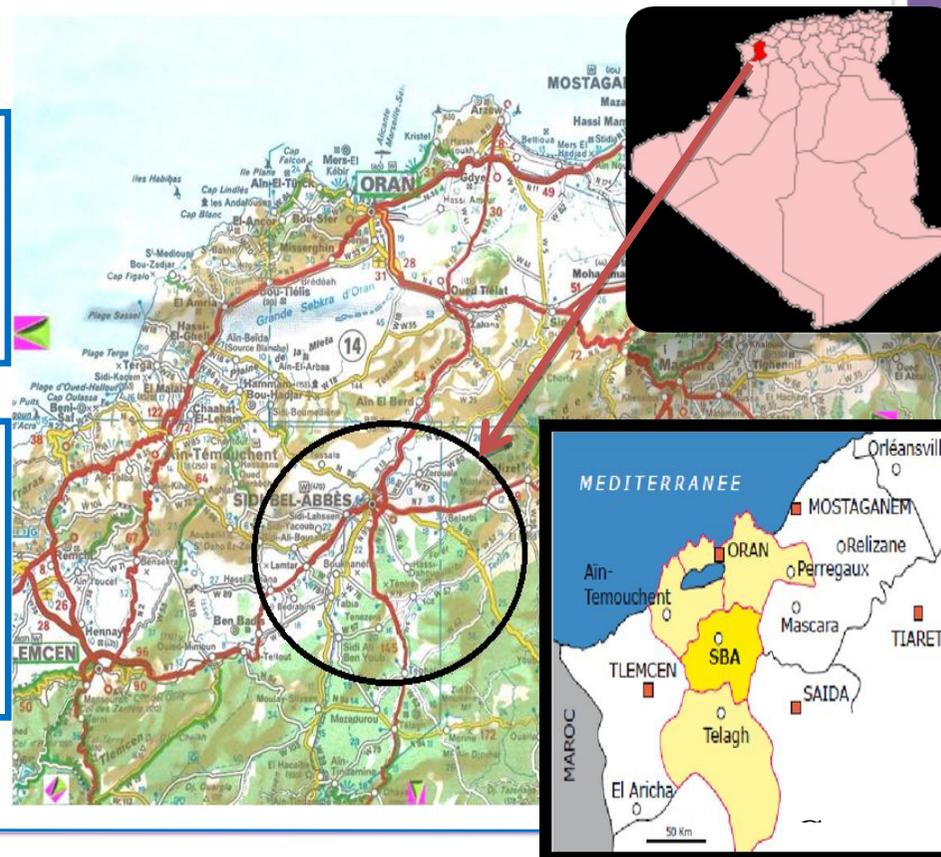
1. Présentation de la ville de SIDI BELABES :

- La wilaya de Sidi Belabbes occupe une position centrale et stratégique, elle s'étend sur environ 15% du territoire de la région Nord-Ouest du pays, considérée comme relais dans la mesure où elle est traversée par les principaux axes routiers de la partie Nord-Ouest (carrefour de l'Ouest).
- Le territoire de la Wilaya de Sidi Bel Abbès couvre une superficie de 9150.63 km² et regroupait une population de 604744 habitants en 1998.

1.1. Situation géographique :

- Sidi-Bel-Abbès est une ville du nord-ouest de l'Algérie. La ville se situe à 470 m d'altitude sur les rives de la rivière Mékerra au centre d'une vaste plaine comprise entre le djébel Tessala au nord et les monts de daya au sud.

- SIDI-BEL-ABBES est une wilaya de l'ouest d'Algérie .elle est située sur les premiers plateaux au sud du Tell, à 83km d'ORAN, 90 km d'ARZEW, 230 km d'ELARICHA et 80km d'AINTEMOUCHENT, 89km de MASCARA, 91 km de TLEMCCEN, 98 km de SAIDA.





1.2. Les limites de la ville :

➤ La Wilaya de Sidi Bel-Abbès est située au Nord-Ouest du pays, elle est limitée géographiquement comme suit :

- Au nord par la Wilaya d'Oran.
- Au Nord-Ouest par la Wilaya d'Ain Témouchent.
- Au Nord-est par la Wilaya de Mascara.
- A l'Ouest par la Wilaya de Tlemcen.
- A l'Est par les Wilayas de Mascara et Saïda.
- Au Sud par les Wilayas de Nâama et El Bayadh.
- Au Sud-est par la Wilaya de Saïda

➤ Conformément à la dernière organisation territoriale du pays, la Wilaya de Sidi Bel-Abbès regroupe actuellement 15 Dairas et 52 Communes



- 1) Sidi Bel Abbes
- 2) Tessala
- 3) Sidi Brahim
- 4) Mostfa Ben Brahim
- 5) Telagh
- 6) Mezaurou
- 7) Boukhanefis
- 8) Sidi Ali Bousaidi
- 9) Badredine
- 10) Marhoum
- 11) Tafissour
- 12) Amarnas
- 13) Elmouni
- 14) Sidi Lahcene
- 15) Ain Thrid
- 16) Makedra
- 17) Tenira
- 18) Moulay Siissen
- 19) El Hacaliba
- 20) Hassi Zahana
- 21) Tabia
- 22) Merine
- 23) Ras El ma
- 24) Ain Tindamine
- 25) Ain Kada
- 26) M'cid
- 27) Sidi Khaled
- 28) Ain El Berd
- 29) Siseif
- 30) Ain Adden
- 31) Ouled Taourira
- 32) Dhaya
- 33) Zerouala
- 34) Lamtar
- 35) Sidi Chaib
- 36) Sidi Dahou
- 37) Ouled Sebaa
- 38) Boudjebha
- 39) Sehaia T.
- 40) Sidi Yacoub
- 41) Sidi Hamadouche
- 42) Belarbi
- 43) Oued Sefioun
- 44) Teghalinet
- 45) Ben Badis
- 46) Sidi Ali Benyoub
- 47) Chetouane
- 48) Bir El Hmam
- 49) Taoudmout
- 50) Redjem Demouche
- 51) Benchiba C.
- 52) Hassi Dahou



1.3. Accessibilité et infrastructure de liaison de la ville :

- La RN7 reliant Bel-abbès à Tlemcen et à Mascara.
- La RN13 qui relie Bel Abbès à Oran.
- Un tronçon de 70 Km du projet de l'autoroute traversera la Wilaya de Sidi Bel-Abbès.
- La Wilaya de Sidi Bel-Abbès gère 1 719 Km de routes se répartissant comme suit :
 - 589 Km de routes nationales
 - 687 Km de chemins de Wilaya.
- La voie de chemin de fer qui relie Tlemcen à Oran en passant par le centre-ville.

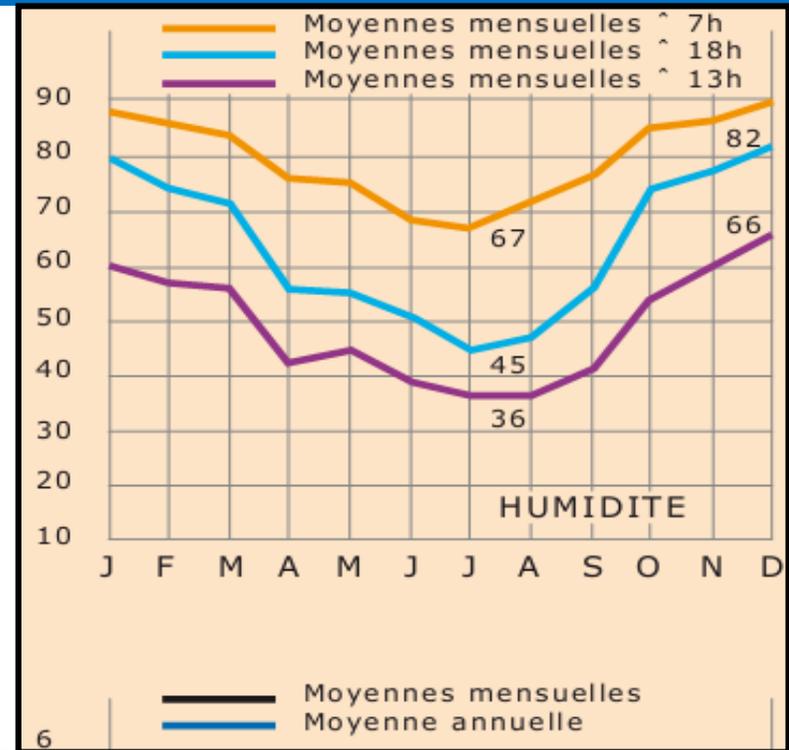
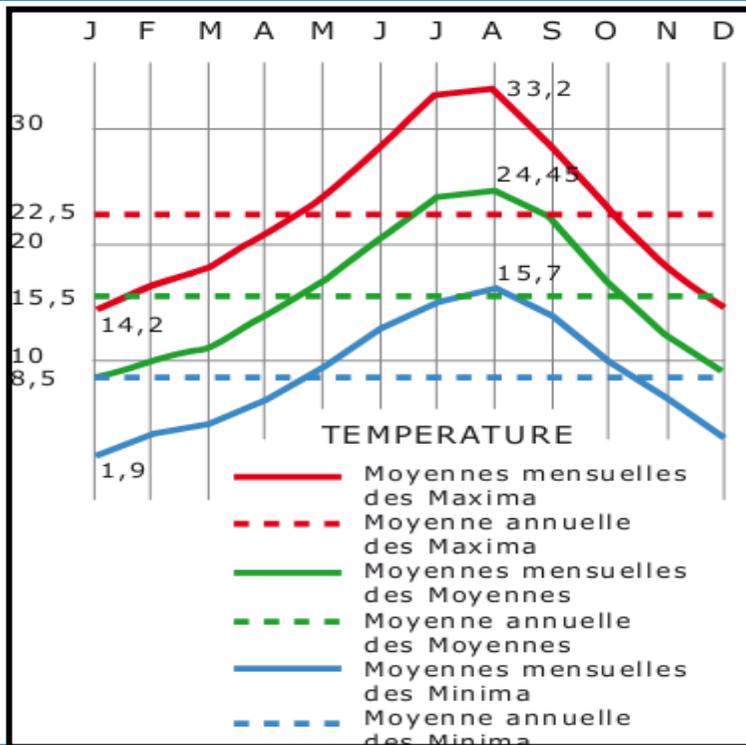




1.4. Climatologie de la ville :

1.4.1. La température et la pluviométrie:

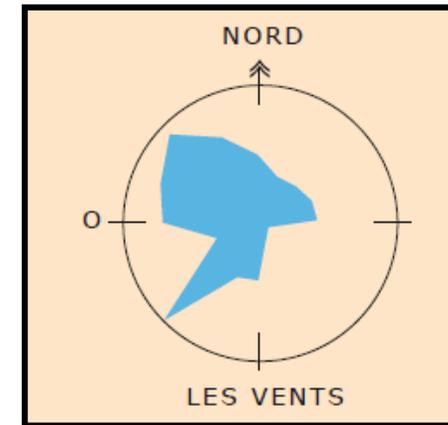
- La wilaya appartient à l'étage bioclimatique méditerranéen avec un climat continental .
- la wilaya, se distingue d'un hiver humide et froid, d'un été sec et chaud .d'un printemps et automne de courte durée.
- La température moyenne en hiver est de 14° à 15°, peut baisser à 2° au minimum comme elle peut atteindre les 30° à 35° pendant la saison de l'été.
- En raison de l'existence de plusieurs zones homogènes la pluviométrie va en régressant du nord au sud 500 mm à 800 mm au nord. De 200mm à 500 mm dans haute plaines et faible quantité dans les zones steppiques.





1.4.2. Le vent :

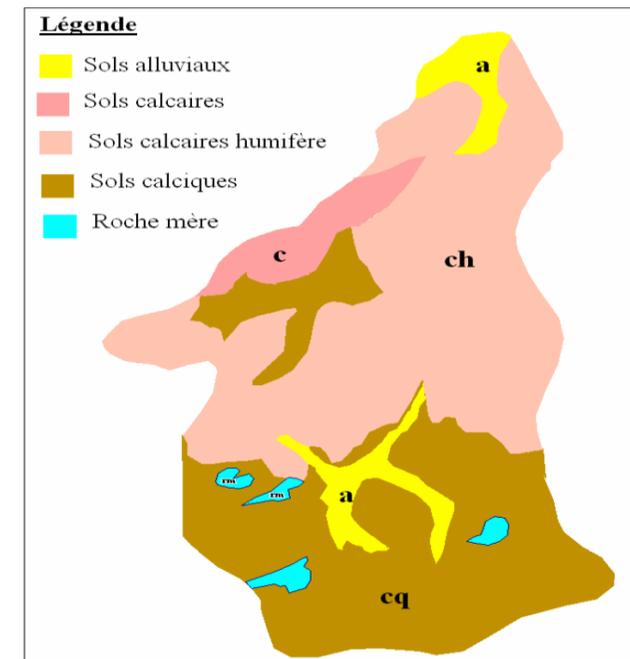
- Une moyenne des maxima de vents du Nord-O Une moyenne des maxima de vents du Nord-ouest dominant nettement en toutes saisons. Ils sont observés chaque mois pendant 10 à 15 jours, vents du Nord bien répartis sur toute l'année pendant 4 à 5 jours par mois. Vents d'Ouest caractéristiques en hiver de 7 à 10 jours par mois - vents du N.E. caractéristiques en été de 7 à 8 jours - Sirocco en Juillet Août ; 15 jours par an.



1.5. Morphologie de la ville :

1.5.1. Le sol :

- l'étude géologique *montre qu'il existe à sidi bel abbès* des points d'affleurement de terrains secondaires, des ilots de basalte, des gypses et des sources salées. On trouve les pentes, des roches ignées du terrain secondaire, du terrain tertiaire appuyé sur le précédent, puis des atterrissements anciens et nouveaux qui forment la surface de la plaine au milieu de laquelle coule la Mékerra. La formation tertiaire se développe vers le Sud et vient s'appuyer sur les puissantes assises calcaires du terrain jurassique qui compose exclusivement tout le grand massif du Sud, jusqu'aux pieds des hauts plateaux. L'emplacement qu'occupe actuellement la ville formait une zone marécageuse, son drainage a fait apparaître une couche arable d'une épaisseur moyenne de 60 cm.



1.5.2. Le relief :

- Le relief peut être décomposé schématiquement en 03 grands ensemble naturels :

Zone de montagne

- Qui occupent une superficie de 2250.36 km² contient les monts de Tessela, Beni Chiugrane et les monts de Dhaya.

Zones de plaine

- Couvrent une superficie de 3.239.44 km² contiennent les plaines de sidi bel abbés et les hautes plaines de Telagh

ZONES DE STEPPE

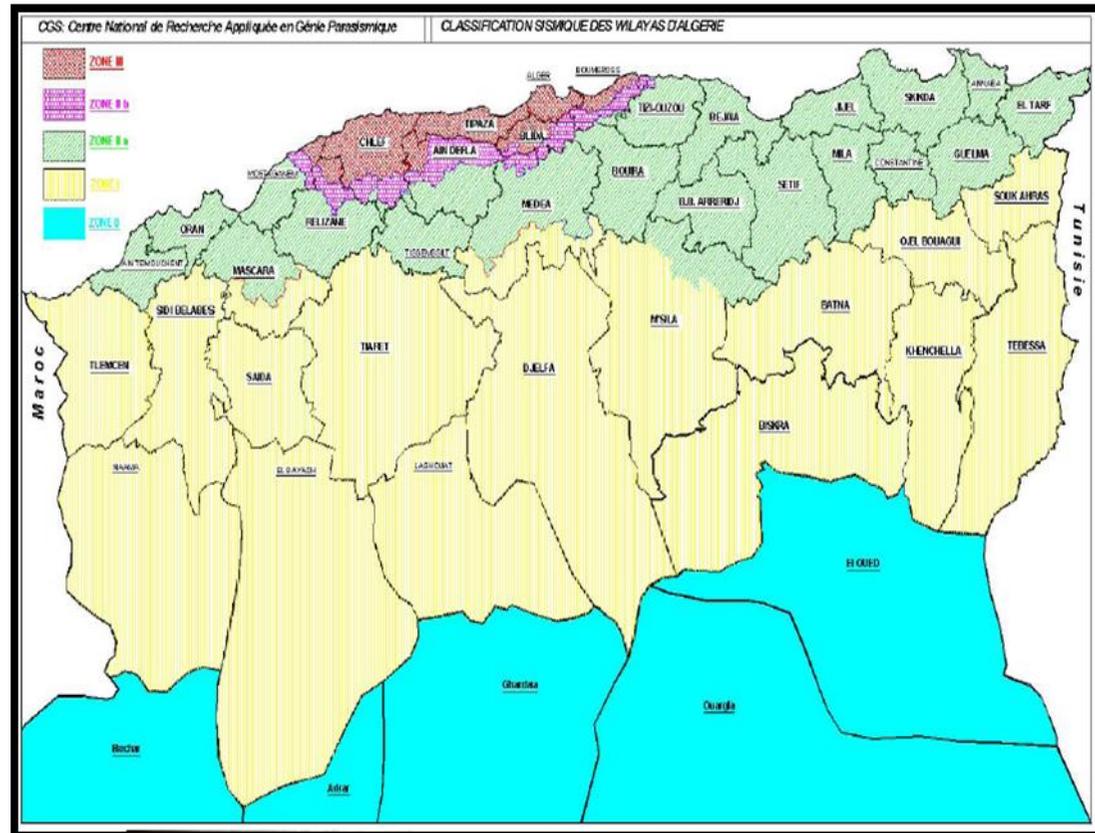
- Constituent le sud de la wilaya et occupent une superficie total De 3.660.82 km².

- La ville est pratiquement plane variant entre les altitudes de 470 et 479 m au-dessus du niveau de la mer.
- Le point haut de la ville 490 m se trouve au Nord au lieu dit "Le Télégraphe".

1.5.3. Facteur sismicité :

- La carte de la sismicité réalisée par le centre du CRAAG, classe la région de Sidi-Bel-Abbès dans la zone de moyenne intensité sismique inférieure ou égale à VIII.
- on notera que la wilaya de sidi bel abbes est classée en zone 2 au niveau de la carte des risque sismiques de l'Algérie ce qui donne lieu de suivre les spécificités prescrites dans le règlement parasismiques algérien (R.P.A).

- **Donc toutes fondations devront être réalisées en parasismique.**



Classification de zones sismiques des wilayas d'Algérie



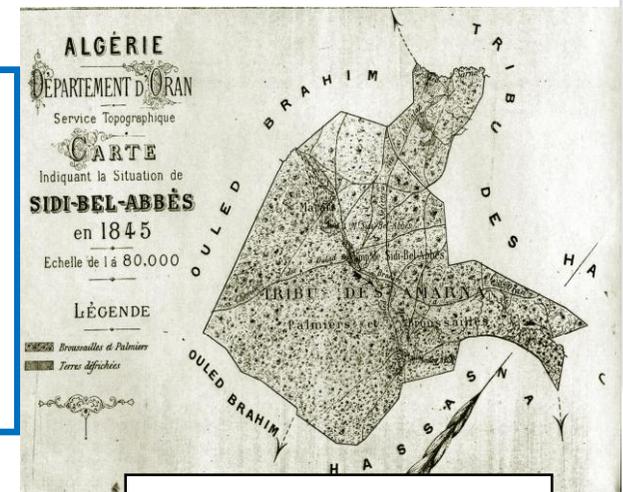
1.6. Evolution historique de la ville :

I. Prés coloniale (avant 1835) :

- Les Romains avaient divisé les Berbères en plusieurs catégories. Les tribus cantonnées dans le Teel reçurent le nom de Maures. C'est parmi ces Maures qu'il faut chercher les premiers habitants de Sidi Bel Abbès. On les présente comme ayant des mœurs sédentaires.
- Il n'existe aucune ruine romaine sur l'emplacement occupé par la ville de Sidi Bel Abbès et dans ses abords. Le fort le plus voisin de Sidi Bel Abbès était installé sur la montagne du Tessala.
- La petite région de Sidi Bel Abbès a été depuis très longtemps le creuset d'une population aux mœurs sédentaires préoccupée d'agriculture et d'irrigations.

II. Période coloniale (1835-1962) :

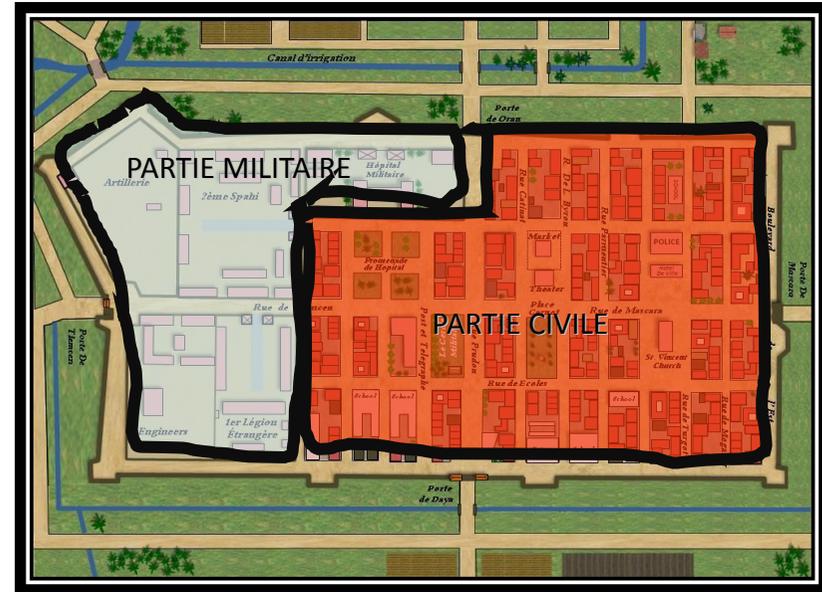
- **1845** : Création du noyau central.
- **1854** : Autorités militaires autorisent les constructions légères sur la première zone de servitudes bordant le mur d'enceinte.
- **1857** : Quadrilatère à l'intérieur des remparts.



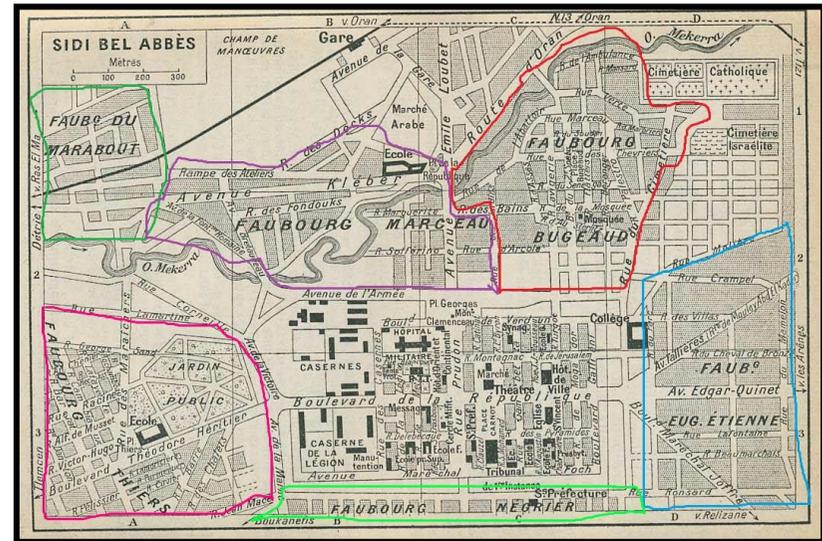
Carte de Sidi-Bel-Abbès 1845



- **1880** : Sont déjà implantés les amorces des faubourgs
- **1930** : La liaison entre le centre et les faubourgs est faite. Les remparts n'existent plus. Le faubourg Maconnais a pris naissance. Le franchissement de l'Oued et la voie ferrée par l'agglomération s'opère.
- **1933** : Embellissements de la ville. Ecole maternelle Thiers. Construction a bel-abbès.
- **1934** : inauguration du nouveau cimetière musulman de SBA. inauguration de la place de la mairie
- **1935** : Construction de cinéma piscine, le mess des sous – officiers.
- **1936** : Fin d'exploitation de la ligne de la gare de l'état « SBA-Mascara a voie étroite ». Redressement de la Mekerra et construction du pont de l'avenue Loubet.
- **1938 – 1948** Inauguration du pont d'Oran. L'EPS devient collège moderne.
- **1956 -1958** : Inauguration de la maison de retraite du légionnaire. Le collège moderne devient collège Leclerc.



Noyau central avec les fortifications. Plan 1888.



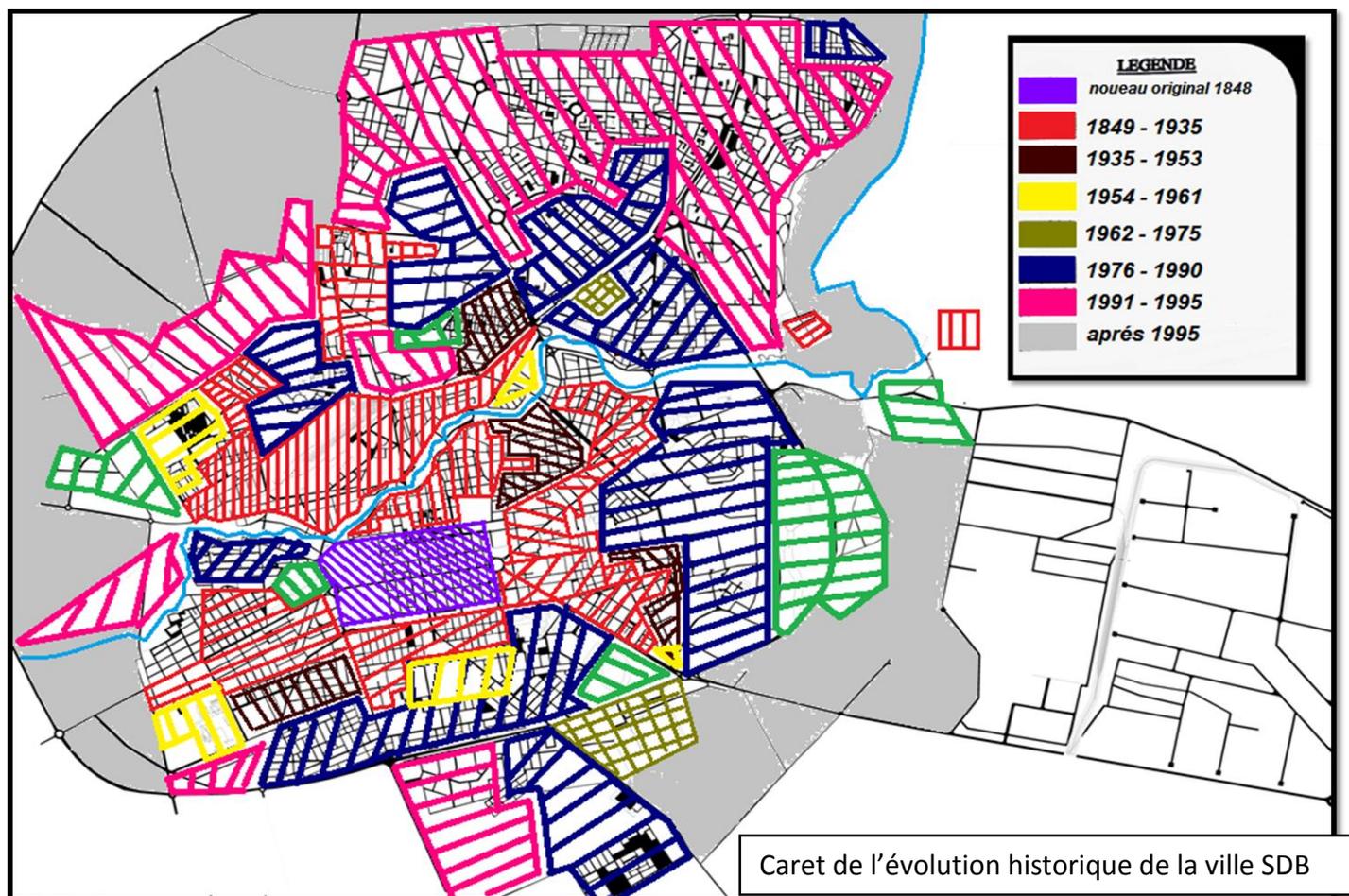
Plan de 1937 : organisation des faubourgs



- 1960 : Les quartiers se sont étoffés, d'autres se sont créés englobant la gare et installations ferroviaires et les terrains de manœuvres militaires, néanmoins la tache agglomérée présente des vides intérieurs à transformer dans un proche avenir.

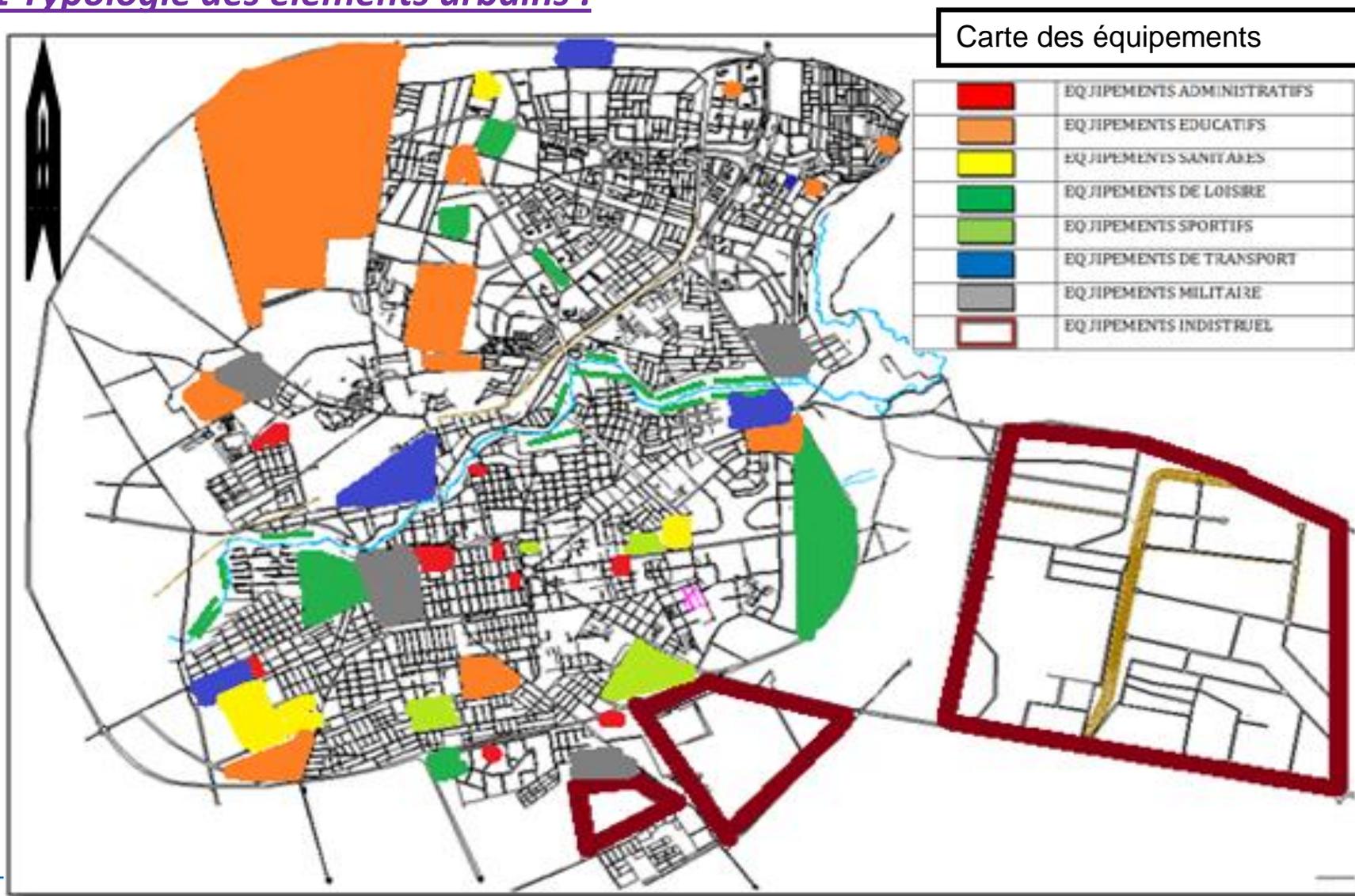
III. Période après 1962 :

- Réalisation de deuxième circuit périphérique et l'éclatement de l'agglomération vers le Nord et le Nord-Est avec en parallèle une extension vers l'est, la ville devrait s'étendre jusqu'à la Zhun — Est.



2. Etat de faits de la ville:

2.1 Typologie des éléments urbains :





Polyclinique	3	Soit 1 polyclinique pour 88000 habitants
Centre de santé	15	Soit 1 centre de santé pour 17000 habitants
Hôpital psychiatrique	1	En cours de réalisation
CHU	730 lits	Soit 1 lit pour 1000 habitant à l'échelle de wilaya Norme nationale 3 lits/1000 habitants
Université	20989 étudiants avec 6 facultés soit 12 % de la région 5 résidences d'effectif de 10761 places	
Formation professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> - 6 établissements dont 1 est en construction d'un total de 2500 places - 1 école paramédicale - 1 centre de recherche agronomique - 1 centre de formation dans l'artisanat et des métiers (en cours de réalisation) 	
Équipements socioculturels et sportifs	<ul style="list-style-type: none"> - Théâtre avec conservatoire - Stade olympique 45 000 places - 1 planétarium 	

Réseau routier	<p>RN : 80,50 km dont le 1/3 à Sidi Bel Abbés</p> <p>CW: 63,7 km dont le 1/3 à Zerouala</p> <p>CV et CR : 65 km dont le 1/3 a Sidi Bel Abbés</p>
Rail	Voie ferrée 16,5 km
Alimentation en eau potable	<p>Besoins estimés en 2005 : 59315 m3/j dont 51200 m3/j à Sidi Bel Abbés</p> <p>Dotation en eau actuelle 50600 m3</p>
Assainissement	<p>Longueur du réseau :270km</p> <p>Station d'épuration : capacité de 28000 m3/j extensible à 42000 m3/j celle-ci fonctionne à 50% de ses capacités.</p> <p>- Logements raccordés à la STEP : 55% à Sidi Bel Abbés , 95 % à Sidi Lahcene et 100% à Bellouladi</p>

✓ **constat :**

On, trouve que les équipements se placent dans le centre-ville surtout, le temps qu'il fallait les disperser dans les différents secteurs de toute la ville de Sidi Bel abbés.

Cette concentration ne prouve pas qu'il y a une satisfaction dans ce domaine par contre l'un des points qui caractérisant cette ville est celle qu'elle a un manque au niveau d'équipements ; et là on propose d'implanter plus d'équipements dans différents domaines sur toute la surface de la ville afin de satisfaire les besoins et négliger la concentration.



La faculté de médecine



CAMPUS



Le conservatoire de musique



Le siège de la wilaya



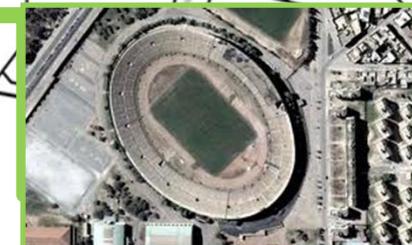
La mairie



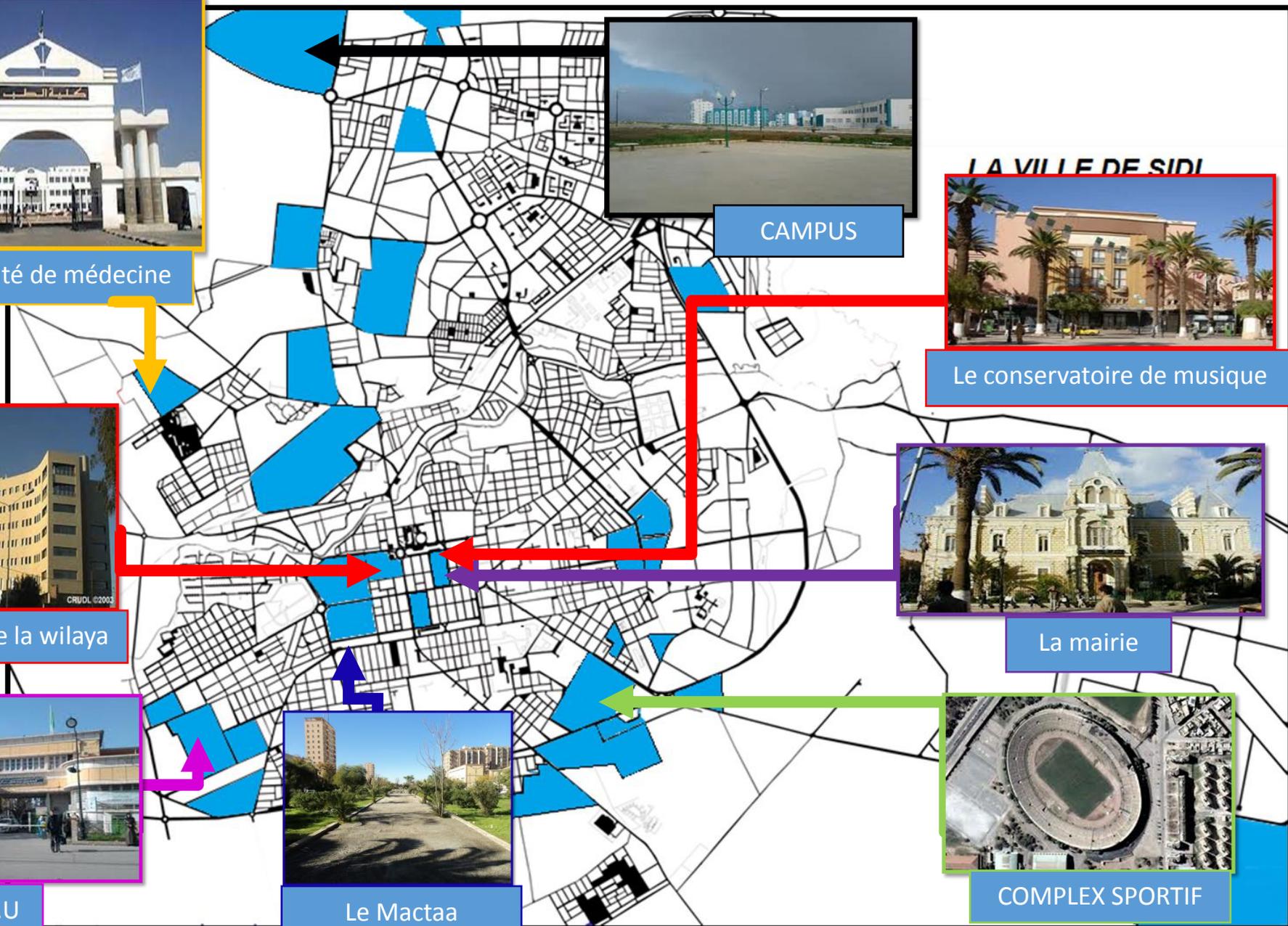
Le C.H.U



Le Mactaa



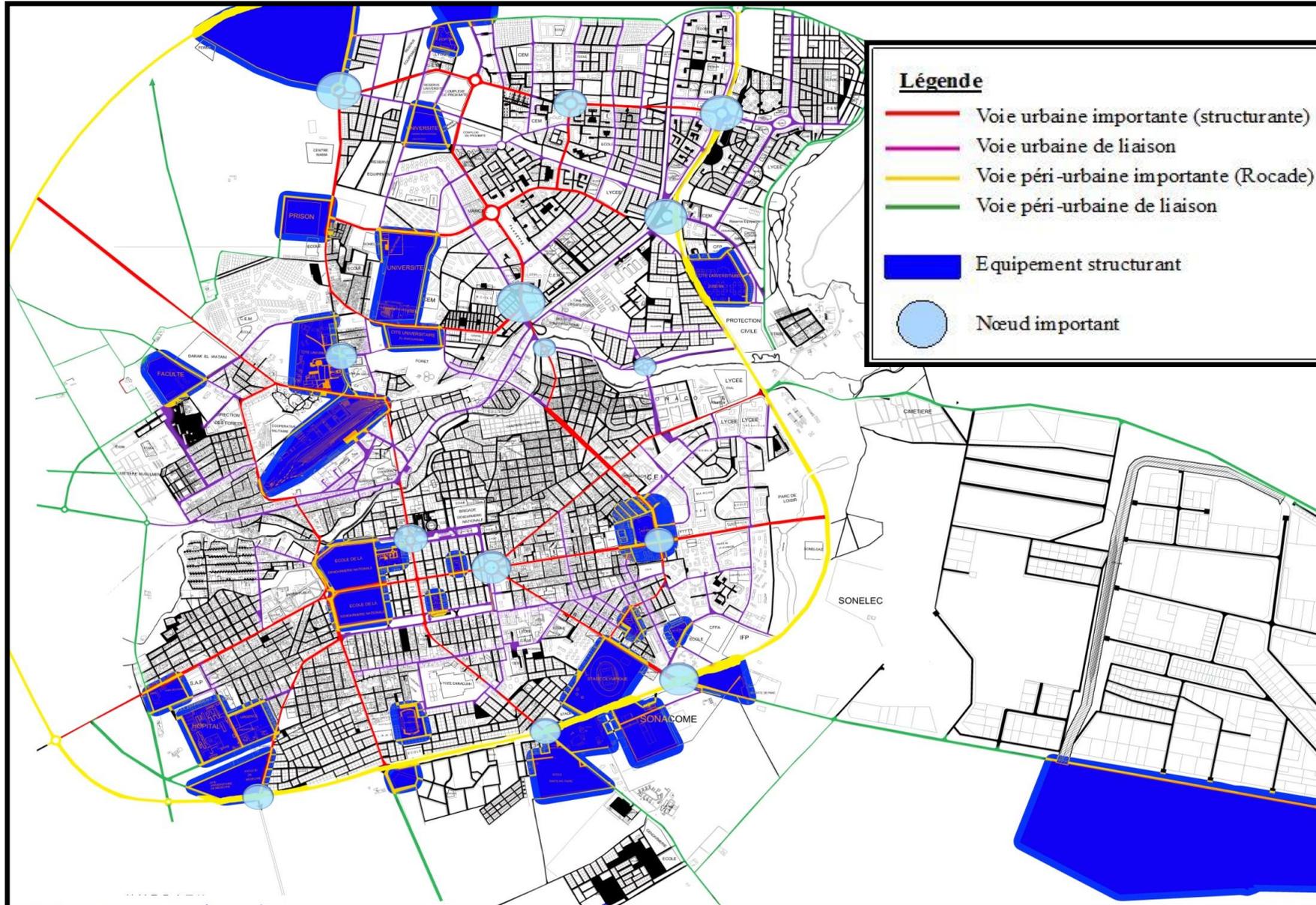
COMPLEX SPORTIF



LA VILLE DE SIDI



2.2.Lecture de la structure :





Les voies :

1-1 : les voie principales : ce sont les deux axes cardinaux de centre-ville qui sont TLEMCEN/MASCARA et ORAN/ BAB DHAYA

1-2 : les axes structurants : à l'intérieur de la ville, permettent la liaison entre différent quartiers

1-3 : la rocade : c'est une voie qui entoure la ville et permet à diminuer la pression mécanique des voies intérieures

1-4 : le chemin de fer : une ligne ORAN-MAROC, avec gare de Triage et ateliers de réparations

1-5 les points de liaison nord /sud permet la communication entre les quartiers au sud et au nord de oued MAKKARH

- On peut citer le projet futur de tramway qui facilite la circulation inter-quartier.

2 Les quartiers :

On remarque une différence entre les quartiers sur le plan historique et même sur l'occupation de sol qui nous guide à tirer plusieurs types :

2_1 : le noyau primitif : fondé par le génie militaire en 1843

2_2 : les faubourgs coloniaux : qui entourent le centre-ville

2_3 : les Z H U N : habitat collectif dans une politique d'urgence par le système préfabriqué, on perdre la notion d'alignement avec une mauvaise occupation des sols

2_4 : les lotissements : une opération lancée pour faire un équilibre entre le collectif et l'individuel on remarque

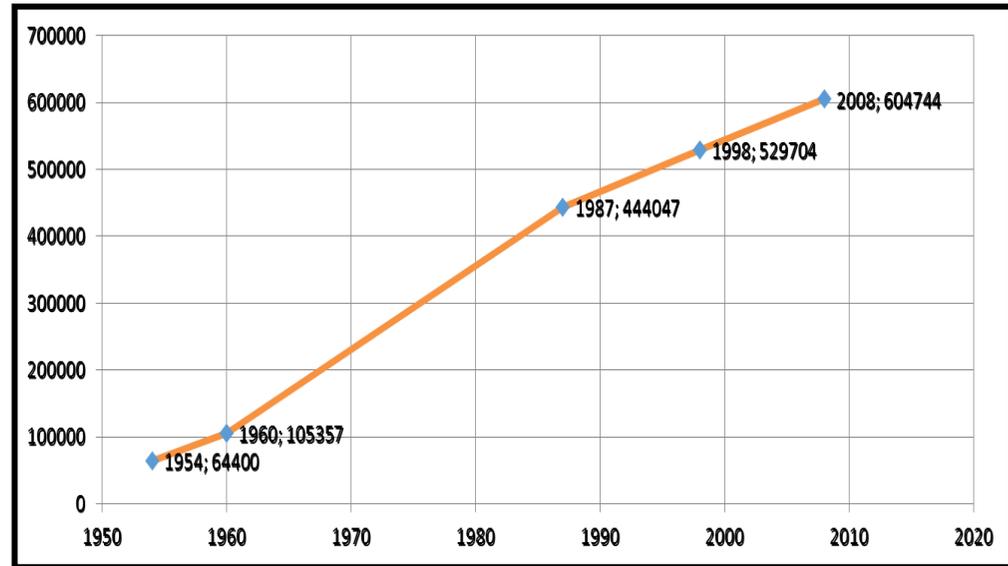
2_5 la zone industrielle : marginalisé par rapport à la ville bénéficie d'un chemin de fer

2_6 : les extensions nouvelles : une amélioration a la qualité architecturale notamment le projet Hasnaoui, l'hôtel éden, campus universitaire

2.3. Lecture sociologique de la wilaya Sidi Bel Abbès:

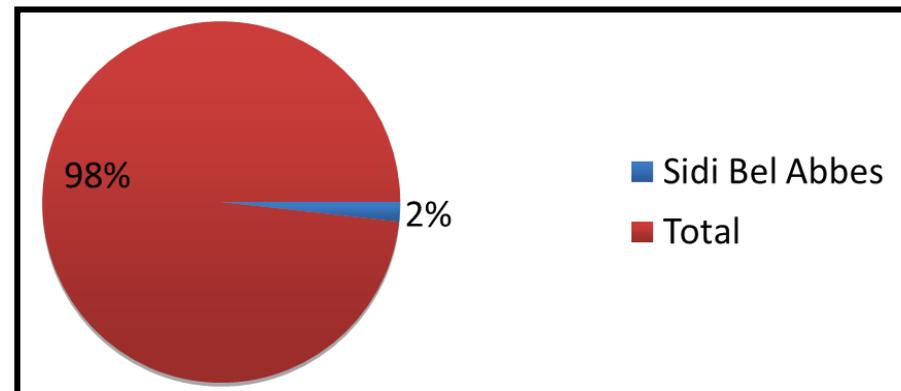
2.3.1 L'analyse Sociologique -quantitative-

- L'accroissement de la population a connu une augmentation remarquable dans les années 1960 jusqu'au 1987 à cause de l'apparition des différents équipements (commercial, agricole, industrielle).



Recensement de la population de la wilaya SBA entre 1954-2008

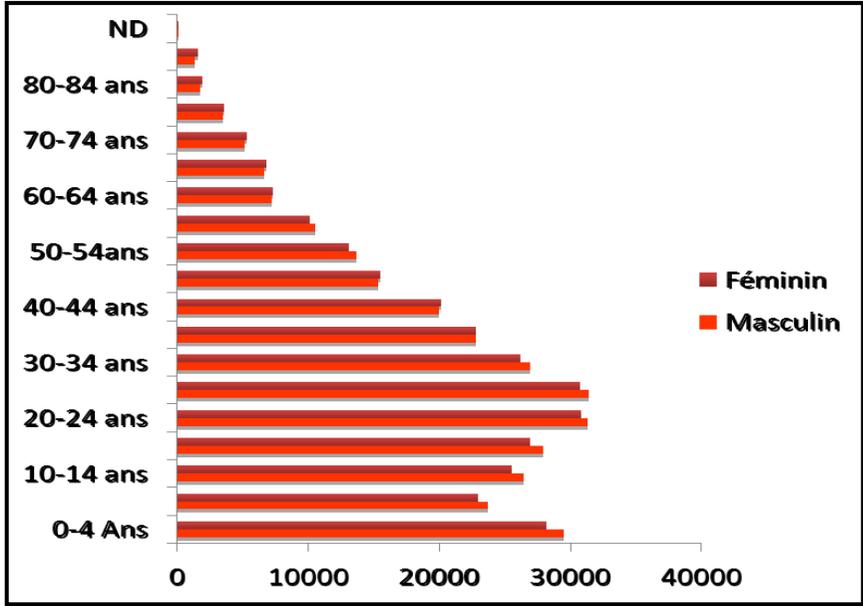
- La wilaya de Sidi Bel Abbes vient dans la 32eme position concernant le nombre d'habitant selon les statistiques faites en 2008 avec un nombre de 604744 habitants sur 34080030.
- Le taux d'accroissement entre 1998 et 2008 : 1,4



Statistiques de La population de la wilaya SBA selon l'ONS : (en 2008)

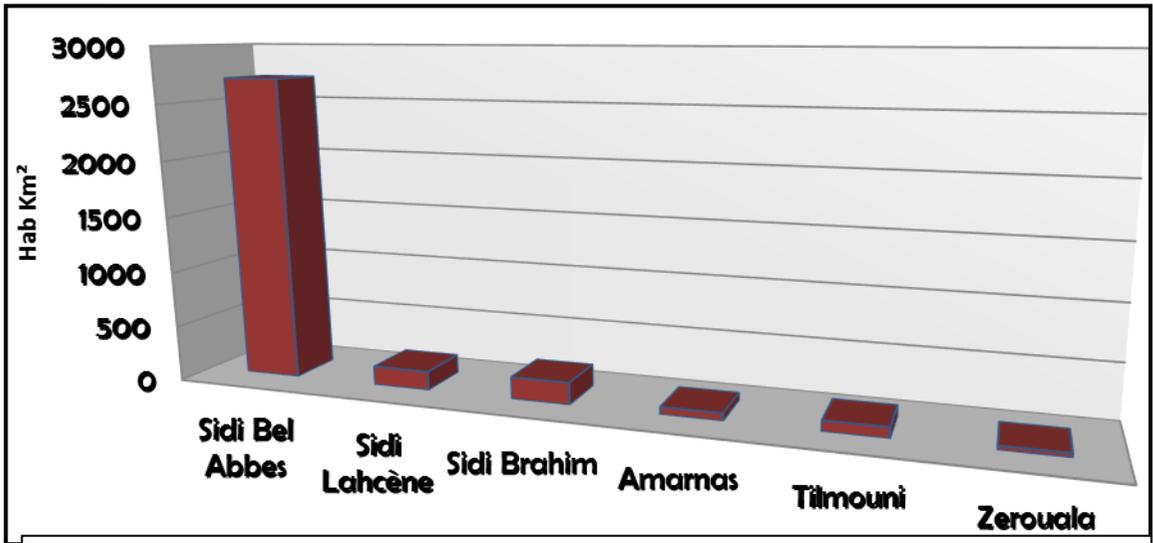


➤ La population dominante est âgé entre 20 ans et 44 ans pour les 2 sexes ça signifie que c'est une population jeune ce qui donne une forte potentialité car c'aide au développement de la ville, et exige à l'état de construire d'autres équipement structurants.



Population résidente dans la wilaya SBA par âge et par sexe 2008/2009

La concentration de la population est dans le centre-ville ou il existe la plupart d'équipements (santé, éducatif, administratif, services.....)



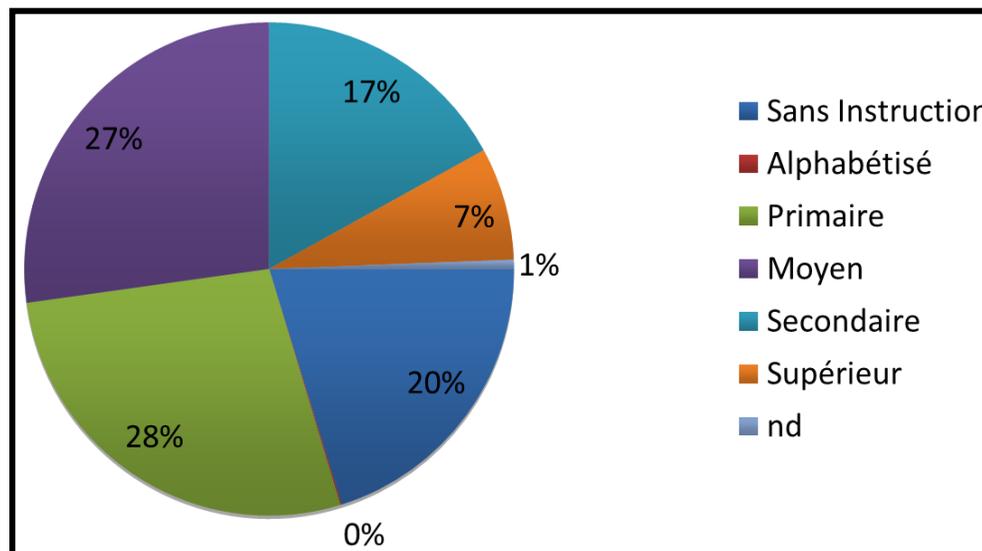
La répartition de la population dans la wilaya SBA et ses communes en 1998



2.3.2 L'analyse Sociologique -qualitative-

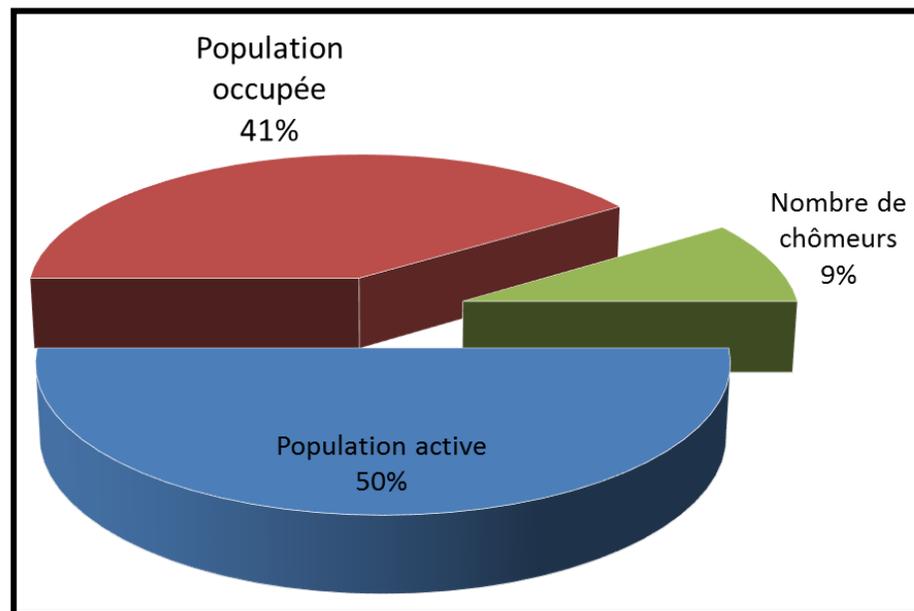
- Le niveau d'instruction

Dans le secteur de l'éducation, la commune de Sidi Bel-Abbes possède 15 lycées, 31 CEM et gère 75 écoles primaires réparties un peu partout à travers le territoire de la commune.



- Les ressources humaines

Population active	277 130
Population occupée	225 214
Nombre de chômeurs	51 916
Taux de chômage	18,7 %





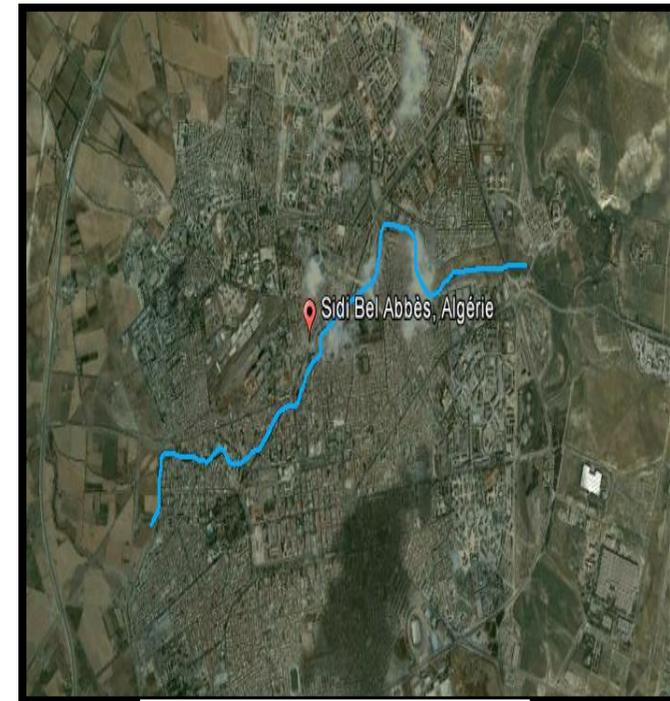
2.4. Les potentialités de la Wilaya :

2.4.1. Sur le plan naturel et touristique :

La wilaya de SIDI BEL ABBES dispose de plusieurs sites naturels touristiques et qui se définissent comme suit :

- Le Lac artificiel de SIDI MOHAMED BEN ALI
- Djebel Tessala
- La forêt récréative de Ténira
- La forêt récréative de Louza
- La forêt récréative de Taouzizine.

La région est irriguée par l'Oued Mékerra qui prend sa source au Sud de Raz-El-Mâ. Le bassin versant de l'oued Mekerra appartient au grand bassin de la Macta, ce dernier est le onzième bassin. il est circonscrit dans la plaine de Sidi Belabbes qui fait partie de l'ensemble des hautes plaines Oraïses, elle est bordée au nord par la chaîne montagneuse de Tessala, segment occidental de l'Atlas Tellien, cette chaîne sous forme de collines uniformément gréseuse forme une bande assez large et se poursuit pour rejoindre les monts de Beni Chougrane à l'Est et ceux de TLEMEN à l'ouest..



L'OUED MAKERRA



Le Lac artificiel de SIDI MOHAMED BEN ALI

Situé aux environs immédiats de Sidi Bel Abbès, le lac boisé est entouré d'une agréable zone de détente, de loisirs familiaux et de sports. Il offre un panorama magnifique.

LE BARRAGE D'OUED SARNOT



Abrite une végétation luxuriante et des aires boisées. La zone du barrage offre un paysage propice aux promeneurs, ainsi qu'aux amateurs de pêche, de camping et de randonnées (proposé pour zone d'expansion touristique).



LE MONT DE TESSALA

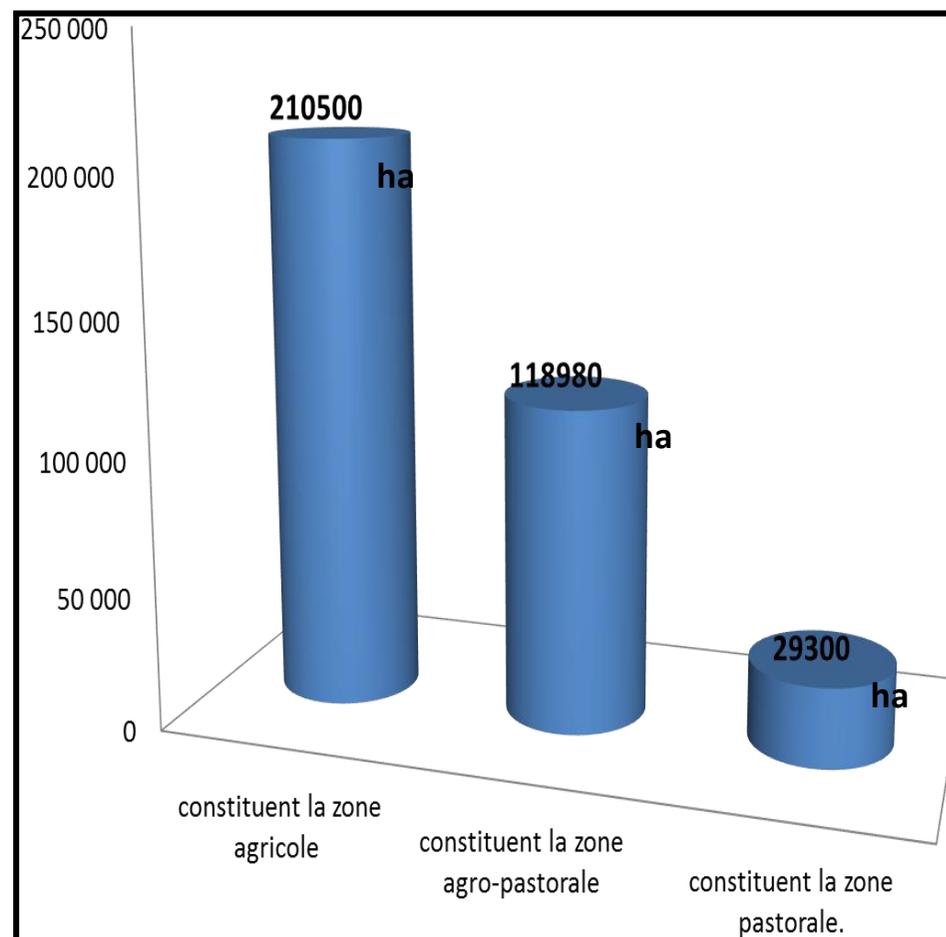
Concerné par le développement d'une future zone d'expansion, ce mont, de haute valeur touristique et stratégique, domine, par 1.163 mètres d'altitude, une grande partie de l'Oranie.

2.4.2. Sur le plan économique

Agriculture

- La wilaya de Sidi Bel-Abbès se caractérise par une double vocation :
 - Agricole au nord soit au niveau des plaines et sur les bas piémonts ;
 - Sylvo-pastorale sur les différents massifs et au niveau des hautes plaines steppiques du sud de la wilaya.
- Elle dispose aussi d'importantes potentialités animales diversifiées à dominance gros élevage (ovin et bovin) ainsi que d'un réseau d'appui et soutien de production et de transformation des produits agricoles et animaux.

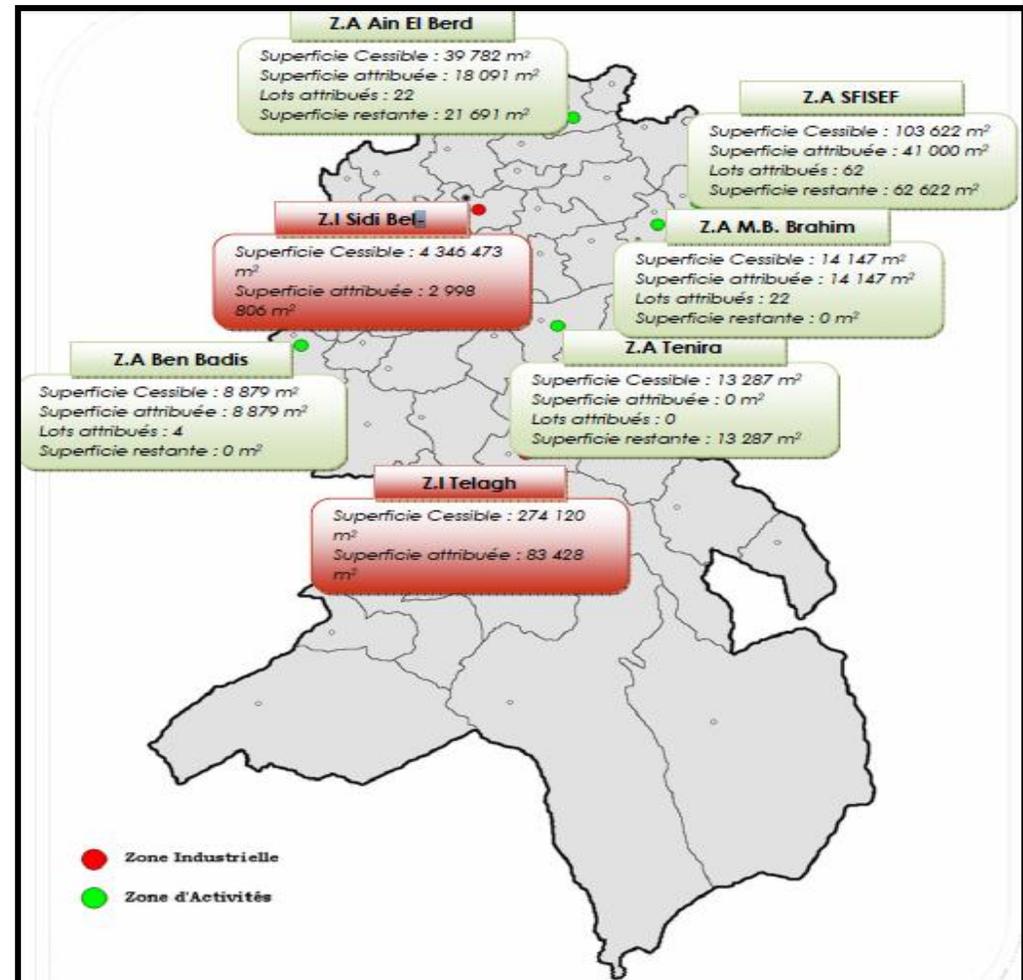
- Pour ce qui est des surfaces irriguées, seule 6.160 hectares sont actuellement irrigués sur un potentiel apte à l'irrigation de l'ordre de 30.000 hectares.





Le tissu industriel

- Le tissu industriel demeure concentré à hauteur de 85% au niveau du chef-lieu de wilaya et reste dominé par l'électronique représentée par l'ENIE ; par la mécanique représentée par le CMA/PMA et par la branche agro-alimentaire représentée par l'E.R.I.A.D et OROLAIT et 64 unités industrielles dont 34 comptent plus de 10 salariés.
- La présence de ressources souterraines tels que les gisements utiles et leur valorisation peuvent impulser le développement de beaucoup de secteurs comme la chimie, l'aliment du bétail, et au bâtiment entre autres. A ce titre, il est à signaler qu'il existe une cinquantaine d'indices de substances utiles dans différents domaines (agrégats, pierre taillée, argile à briques, gypse etc...).





3. Synthèse

3.1. Les problèmes:

L'analyse urbaine nous a permis de soulever les points suivants :

- une concentration de la circulation au niveau du centre-ville Parce qu'il est le croisé de la RN13 et la RN7.
- Une concentration d'équipement au niveau du centre-ville Un manque d'équipement de loisir et d'attraction.
- Présence de ressources naturelles mais mal gérées.

3.2. Les propositions:

- Valorisation de l'aérodrome : pour cela il faut totalement réaménager cette infrastructure aéroportuaire avec de meilleures commodités pour assurer le meilleur accueil aux passagers. Donc sa nécessité un déplacement de l'actuelle caserne militaire.
- Implantation d'autres équipements aux niveaux autour de la ville est pour créer un équilibre et une ambiance.
- La création d'une voie de contournement qui prend naissance à Boubernas en empruntant le CW 80 aboutit à la zone industrielle et enfin suit la servitude de la ligne de chemin de fer jusqu'à la RN 07. Elle permet Pour Sidi Bel Abbès
 - La séparation des flux de circulation (urbaine et de transit),
 - De lier l'ensemble des fonctions urbaines : zone industrielle, aérodrome, la zone sud de la ville...
- créer une liaison entre la ville de Sidi Bel Abbès et l'autoroute Est-Ouest, dont le meilleur emplacement de cette bretelle est celle du côté de campus.



www.cpa.ci



Approche Thématique



J.R.



1. INTRODUCTION:

- Depuis l'aube de l'humanité, les déplacements des hommes et des marchandises sont au cœur des activités humaines, et notamment de la mise en valeur des ressources de l'environnement naturel.
- Progressivement, l'homme a su mettre en œuvre d'autres moyens de transport que sa seule force musculaire : énergie animale, énergie éolienne, roue, moteur à explosion...
- Aujourd'hui, cette démarche de mise au point de moyens de transport toujours plus rapides et puissants rencontre des limites de taille : les moyens de transport actuels sont principalement alimentés par des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon)

2. LE TRANSPORT:

2.1. Définition du transport:

Le transport est un service de consommation intermédiaire. Il est rarement demandé en soi et pour soi. Il constitue un auxiliaire de l'activité professionnelle, de loisirs ou de la production. La demande de transport ne peut donc se comprendre qu'en relation avec le mode de vie et l'activité de production, notamment sa structure technique et spatiale.



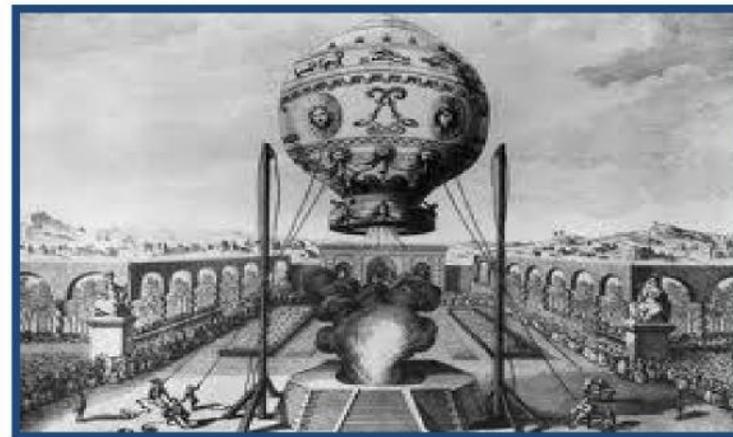
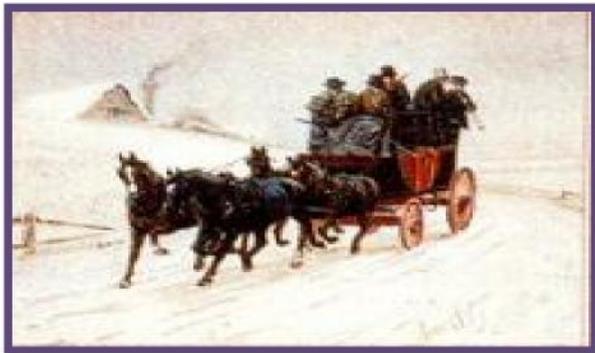


2.2. Historique du transport:

De la préhistoire à la révolution industrielle :
un système de transport terrestre et maritime reposant d'une part sur l'animal, la roue, la route et, d'autre part, sur l'eau, le vent, les bateaux



1782 : invention du premier aéronef par les frères Montgolfier à Annonay

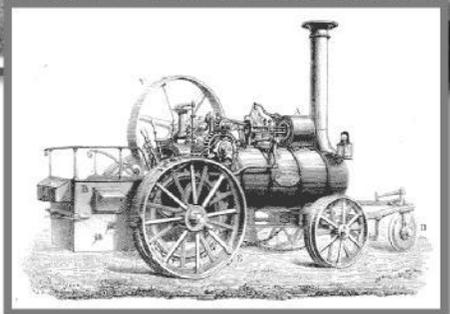
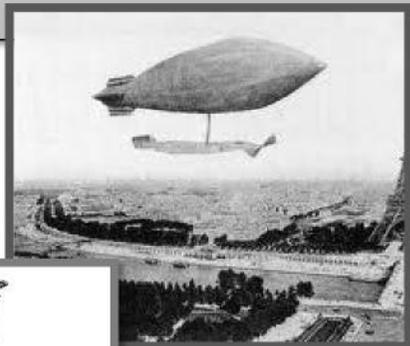




1800-1900 : la machine à vapeur et les transports, victoires et déboires La machine à vapeur et les transports terrestres : l'essor de la locomotive à vapeur se fait au détriment des applications automobiles mais n'empêche pas l'apparition du vélo

1852 : invention du premier ballon dirigeable par Henri Giffard Les ballons rendaient divers services depuis déjà plus d'un demi-siècle. Mais leur intérêt demeurait limité par le fait qu'ils devaient rester captifs, c'est à dire reliés au sol par des câbles

1860-1900 : le moteur à explosion et le moteur électrique, invention des vecteurs énergétiques centraux des transports au 20ème siècle



1900-2000 : l'explosion des mobilités motorisées et la course à la performance technique Alors que débute le 20ème siècle, les modes de transport qui forment notre système de transport actuel existent déjà : l'automobile construite à partir du moteur à explosion pour servir les mobilités individuelles du quotidien ; les chemins de fer à locomotives électriques pour les transports nationaux ; les transports maritimes pour les échanges intercontinentaux.

A ces modes de transports existants, viendra rapidement s'ajouter l'avion pour le transport de passagers à l'échelle internationale.

Depuis les années 1960 :

mise au point de trains à grande vitesse la première application commerciale d'un métro automatique, comparable au VAL, sera réalisée à Kôbe au Japon en 1980.





2.3. Types de transport:

Transport routier:

C'est un transport terrestre qui permet le déplacement de personnes ou de marchandise a bord de différents moyens: voitures, camions, bus Etc. L'accroissement et la densité du trafic font qu'une évolution du réseau routier se constate de jour en jour. La banalisation et la prolifération des voitures font que tout le monde en bénéficie, l'amélioration de la qualité voire de la sécurité des conducteurs et voyageurs est prise en compte plus sérieusement.



Transport ferroviaire:

Un réseau ferroviaire est un ensemble de lignes de chemin de fer, de gares et d'installations techniques diverses qui permet la circulation de convois ferroviaires ou trains dans un ensemble géographique donné, région, pays, continents. Un réseau ferroviaire se caractérise par un certains nombre de normes techniques et d'exploitation de nos jours les gares se virent dans l'obligation de multiplier leurs services (hôtels, restaurants, guichets, hall...).



Transport urbain métropolitain:

Le monde a évolué très rapidement au cours du 20eme siècle, la population urbaine s'est accrue aussi. Les villes explosent, leurs périphéries ne sont plus lisibles, le trafic routier devient intense et les voies saturées, la nécessité exige des transports plus rapides, les transports urbains (le chemin de fer souterrain) sont donc nés.





Transport maritime:

Le transport maritime consiste à déplacer des marchandises ou des hommes par voie maritime, Le transport maritime est le mode de transport le plus important pour le transport de marchandises (marine marchande). Le transport de personnes par voie maritime a perdu beaucoup d'importance.



Transport aérien:

Le dernier mode de transport apparu au 20^{ème} siècle c'est celui qui connaît la croissance la plus rapide, le transport aérien a participé à une réduction considérable des distances. Le transport aérien a pour vocation d'être un vecteur d'échanges entre les

états. Dans un monde qui se veut aujourd'hui ouvert, la fiabilité et la rapidité des échanges (passagers et marchandises) sont des facteurs importants d'intégration et de développement économique.





2.4. Transport en Algérie:

Le secteur des transports en Algérie est en pleine transformation. Il est l'un des premiers à s'ouvrir aux partenariats public-privé. Les besoins de transport des 35 millions d'habitants que compte l'Algérie restent encore mal pris en charge et les efforts des autorités ont pour objectif d'améliorer la situation rapidement. Dans ce contexte, ce secteur constitue un domaine où les opportunités d'affaires et de partenariat sont intéressantes.

Le ministère des transports assure la coordination, l'organisation et la réglementation des transports et de la météorologie. Il est aussi en charge de la réalisation et de la gestion des infrastructures de transports ferroviaires et urbains (métro, tramway, téléphériques, gares routières et ferroviaires, réseau ferré etc...), des équipements d'exploitation des ports et aéroports (gares maritimes, aérogares, tours de contrôle, systèmes de contrôle du trafic aérien, etc...). Il dispose de services déconcentrés dans les wilayas : les Directions des Transports. A l'exception des transports urbains et ferroviaires, la construction des infrastructures de transports se fait généralement sous l'autorité du ministère des Travaux Publics et de ses démembrements. (Ministère des Transports).

Le réseau de transport ferroviaire exploité en 2008 était de 4700km et atteindra en 2013 les 6000km sur le territoire national.

Réseau routier: L'Algérie compte 76 028 km de routes nationales et 32 274 km de routes secondaires sur le territoire national.

Le tramway d'Alger est un système de transport en commun desservant l'agglomération d'Alger. En 2012, il comprend une ligne de 16,2 km et 28 stations et devrait s'étendre sur 23 km et comprendre 38 stations

Transport urbain: L'ouverture du métro d'Alger le 31 octobre 2011, reliant Tafourah (Grande poste) à Hai el Badr d'une longueur de 9 km et desservant 10 stations, fera d'Alger la 1^{re} ville du Maghreb à être équipée d'un métro souterrain. Plusieurs extensions sont prévues dans les mois à venir.

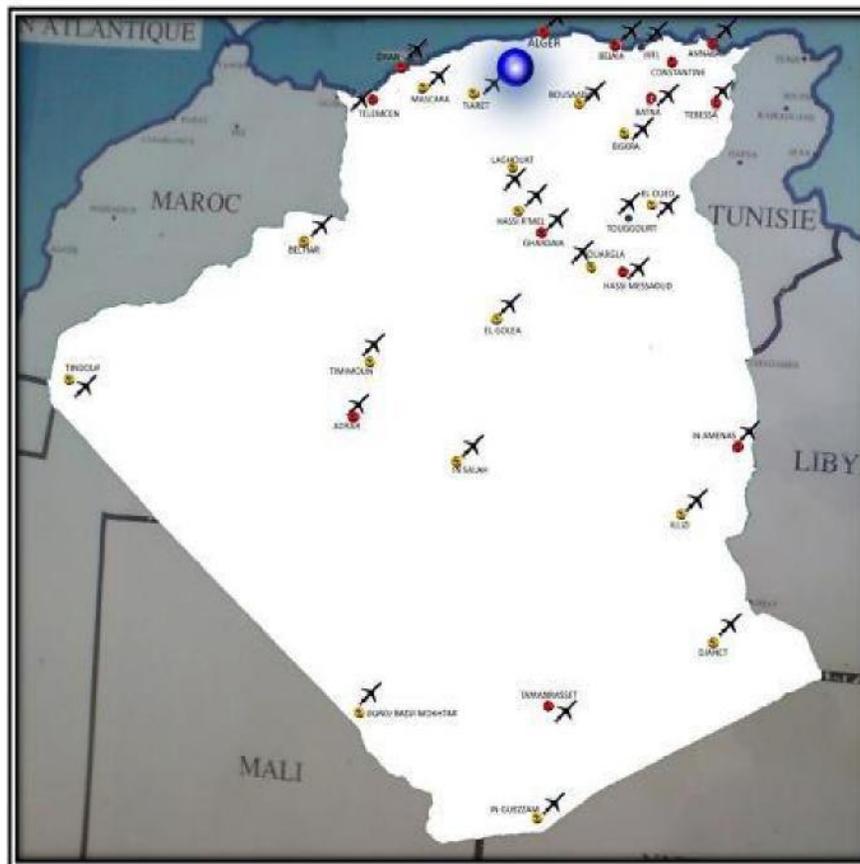
Transport maritime: 40 ports, 11 mixtes, 2 destinés aux hydrocarbures.



2.5 Transport aérien en Algérie:

2.5.1 Les infrastructures aéroportuaires en Algérie ::

- Les infrastructures aéroportuaires nationales comprennent 36 aéroports dont 11 de classe internationale, Dans la réalité, six aéroports seulement de statut international reçoivent des vols internationaux d'une façon régulière Alger, Oran, Constantine, Annaba, Bejaïa et Tlemcen.
- La prédominance de l'aéroport d'Alger dans le trafic aérien est très prononcée. Le programme quinquennal 2010-2014 comporte une quinzaine de projets de réhabilitation, renforcement ou d'extension de pistes, qui seront sous la tutelle du Ministère des Travaux Publics.



2.5.2 Les compagnies aérienne en Algérie:

Air Algérie détient le monopole du transport aérien, mais depuis quelques années avec l'ouverture du marché d'autres compagnies sont en train de prendre leurs places.



3. LES AÉROPORTS:

3.1. Définitions:

Un aéroport :

est l'ensemble des bâtiments et des installations d'un aérodrome qui servent au trafic aérien d'une ville ou d'une région. Ces bâtiments et installations sont conçus pour que des avions puissent décoller et atterrir, que le fret et les passagers puissent embarquer et débarquer.

Les aéroports sont généralement situés à proximité d'une agglomération importante, tout en étant desservis par des liaisons routières rapides (voie expresse, autoroutes) et des transports en commun.

Un aéroport peut aussi comporter un hélicoptère pour l'accueil des hélicoptères, que ce soit pour des passagers ou pour des services internes à l'aéroport.



Aéroport clermont ferrand auvergne va



Aéroport de Nice



Aéroport de cologne



Aéroport Charles de Gaulle



L'aérogare:

est l'ensemble des bâtiments par lesquels transitent les passagers et leurs bagages, où sont également situés : les guichets des compagnies aériennes, les services administratifs de l'aéroport, les services de douane ainsi que les services de sécurité. Selon la taille de l'aérogare, on peut aussi y trouver une zone de vente détaxée (duty-free), des bars et des restaurants.

Le passager aérien qui entre dans une aérogare pour prendre l'avion doit procéder à plusieurs étapes avant de pouvoir embarquer. Il lui faut tout d'abord acheter son billet au guichet d'une compagnie aérienne s'il ne l'a pas déjà fait. Ensuite, il lui faut s'enregistrer et déposer ses bagages pour leur mise en soute. Il peut ensuite patienter en salle d'attente ou faire des emplettes dans la zone commerciale. Il doit passer les contrôles de sûreté pour accéder à la salle d'embarquement avant de monter à bord de l'appareil.



L'aérogare de l'aéroport de Madrid Barajas

La tour de contrôle:

Est l'organe le plus visible de toute la chaîne dédiée au contrôle aérien. C'est à partir d'elle que les " contrôleurs du ciel " opèrent pour guider les avions dans les phases du vol liées au survol de l'aéroport : instructions pour les phases finales d'approche et délivrance de l'autorisation d'atterrir, délivrance de l'autorisation de décollage et instructions pour rejoindre le couloir aérien défini dans le plan de vol de l'avion. La tour de contrôle est placée de manière à pouvoir suivre visuellement les évolutions des avions sur les voies de circulation et sur les pistes. C'est elle qui gère, en fonction des conditions météorologiques, le choix des pistes à utiliser et l'activation du balisage lumineux au sol.



Tour de contrôle de l'aéroport de Changi



L'aérodrome :

est tout terrain ou plan d'eau spécialement aménagé pour l'atterrissage, le décollage et les manœuvres des aéronefs y compris les installations annexes qu'il peut comporter pour les besoins du trafic et le service des aéronefs.



L'aérodrome de Spa



Aérodrome de Goetsenhoven (Gossoncourt)



L'aérodrome de Ua Pou

Les tarmacs :

Sont les parties de l'aéroport où les avions stationnent, que ce soit pour le transbordement des passagers et du fret, soit pour l'entretien.

Les compagnies aériennes sont facturées par les aéroports en fonction du temps passé par leurs avions sur la section de parking qui leur est attribuée, en plus du coût de revient de l'avion lui-même et du personnel de bord, ce qui incite les compagnies à optimiser au maximum le temps d'immobilisation de l'appareil au sol. C'est pourquoi, lors d'une escale où les passagers quittent l'avion, tout est fait pour que l'avion immobilisé soit remis en état de repartir le plus vite possible.



Un avion sur le tarmac de l'aéroport de Khartoum



3.2. Planification d'un aéroport:

La projection d'un équipement tel qu'un aéroport nécessite d'établir certaines règles et de vérifier de nombreuses conditions

- 1. L'assiette d'implantation :** dans l'impact du projet sur son environnement, il convient d'indiquer particulièrement la surface totale de l'emprise, le volume de trafic, les longueurs et les orientations des pistes dans leurs extensions maximales, la zone des installations et les accès routiers.
- 2. L'état initial du milieu :** il convient de faire une étude d'environnement qui conserne les caractéristiques suivantes :
 - Physique : (relief, altitude moyenne de site, nature géologique du sol, Hydrologie, nappe souterraine pour l'alimentation en eau et les stabilité du sol).
 - Biologique : il est nécessaire de connaître les caractéristiques concernant la faune de la flore parce que l'aérodrome peut apporter des modifications dans leur équilibre naturel.
 - Humaine: il est indispensable de recenser avec précision l'activité humaine pour identifier les besoins en transport.
- 3. Bruit :** l'une des principales nuisances engendrées par un aérodrome est le bruit. Il faut effectuer des mesures de niveau de bruit a proximité des futures installations aéroportuaires pour limiter la gêne due aux avions
- 4. Servitude :** Ceci concerne la sécurité de l'aérodrome :
 - Servitudes aéronautiques de dégagement : elles empêchent les obstacles gênants pour assurer d'une part, le décollage et l'atterrissage des avions et, d'autre part, protège l'aérodrome dans son extension maximale.
 - Servitudes radioélectriques : elles sont destinées à protéger les installations d'émission ou de réception radioélectrique. Ce qui nécessite la protection contre les obstacles et les perturbations électromagnétiques. Ainsi, il est indispensable de prendre des mesures de limitation des obstacles autour de l'aérodrome et de réglementer l'usage d'appareils susceptibles de créer des perturbations dans l'emprise.
- 5. Liaison ville/ aéroport :** la durée totale d'un voyage ne dépend pas uniquement du temps passé en vol et dans l'aérogare, mais également des délais nécessaire pour aller de la ville à l'aéroport. il est, donc, souhaitable que la distance optimale entre le centre et l'aérodrome soit de l'ordre de 15 à 30 km pour tout le réseau de transport terrestre.



3.3. Classification des aéroports:

À des fins statistiques et administratives, le gouvernement fédéral établit 5 grandes catégories d'aéroports :

- 1) Aéroport internationale.
- 2) Aéroport nationale.
- 3) Aéroport régionale.
- 4) Aéroport commercial local.
- 5) Aéroport local

Cette classification regroupe les aéroports en fonction de la présence de services aériens commerciaux et selon le nombre et le type de réseaux de transport à taxe unitaire qui y sont reliés. Le transport à taxe unitaire concerne le transport des personnes, de la poste ou des marchandises par avion.



Aéroport nationale Bruxelles



Aéroport régional de Cornwall



Aéroport international de Vancouver



Aéroport local de Tillé



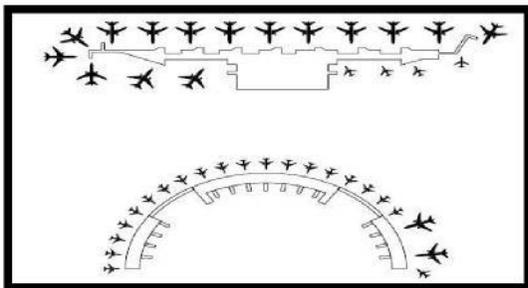
Aéroport commercial local de Albert Picardie



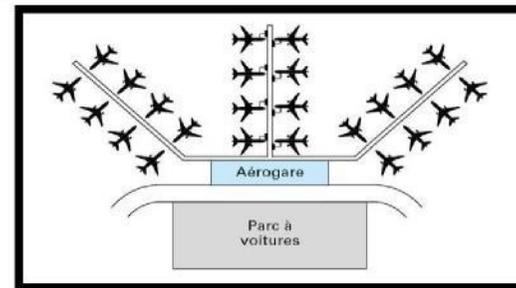
3.4. Principaux concepts de base pour l'ensemble aéroport - aire de trafic

Les photographies ci-dessous illustrent les quatre principaux concepts de base pour l'ensemble aéroport - aire de trafic, à savoir :

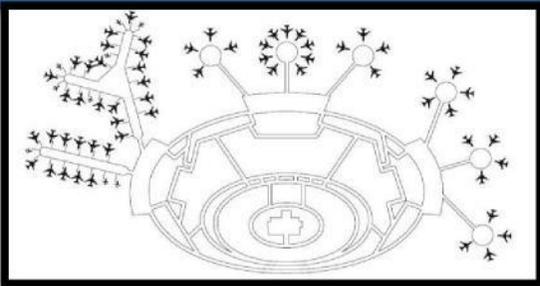
- le concept linéaire : les avions sont alignés au contact de l'aéroport.



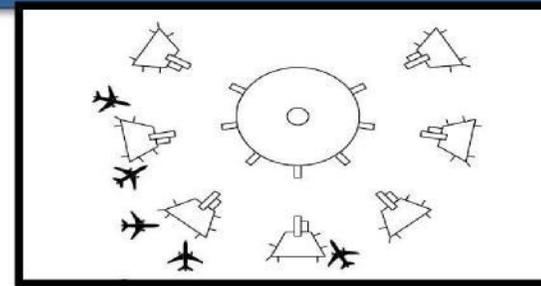
- le concept jetée : les avions sont rangés de part et d'autre d'une jetée issue de l'aéroport.



- le concept transbordeur : un véhicule spécial effectue le transport des passagers entre l'aéroport et les portes des avions stationnant sur des postes éloignés de celle-ci.

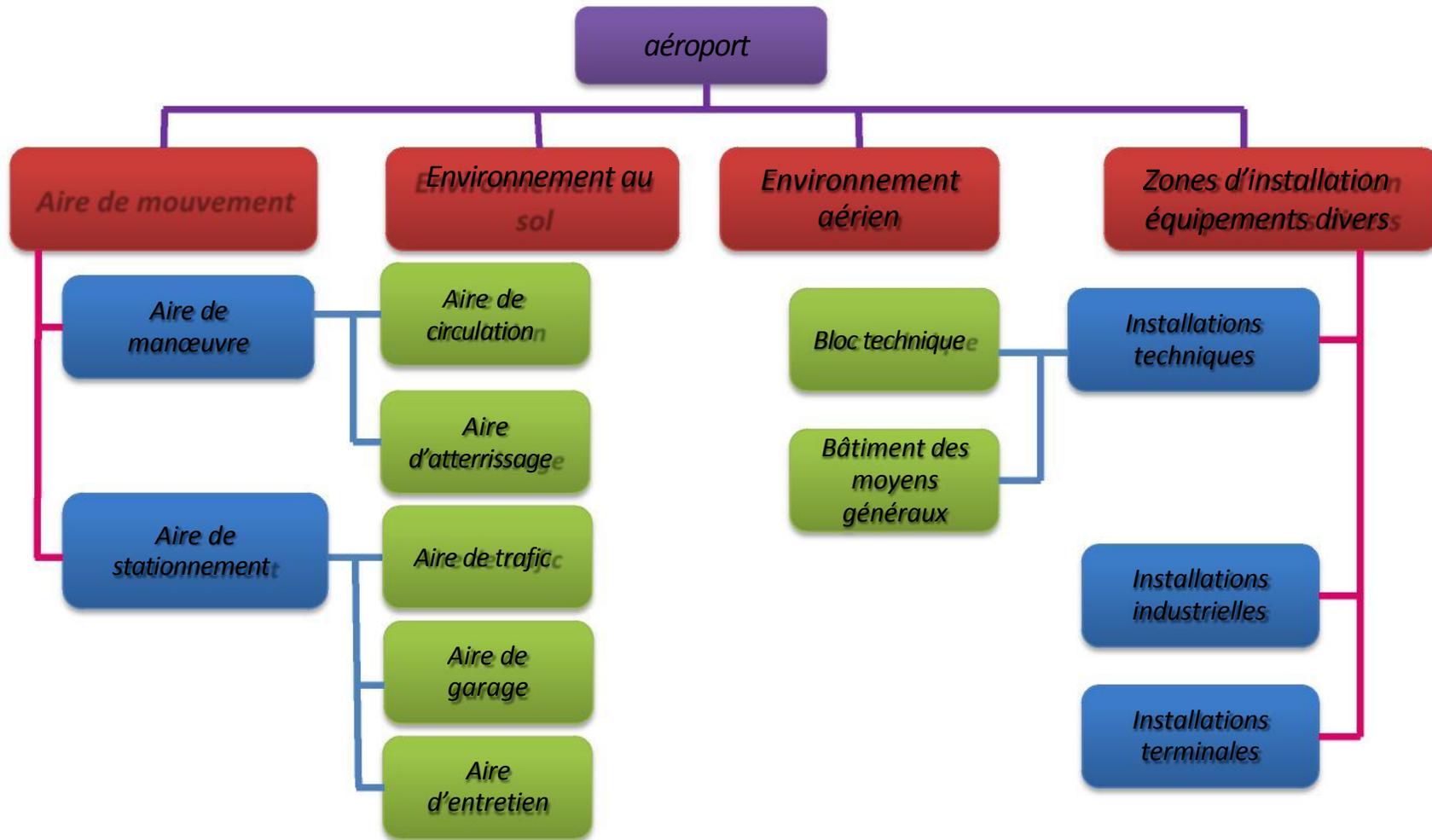


- le concept satellite : les avions stationnent autour d'un satellite construit au centre d'une aire de stationnement, à une certaine distance de l'aéroport.





3.5. Instructions techniques :



3.5.1. Aire de mouvement :

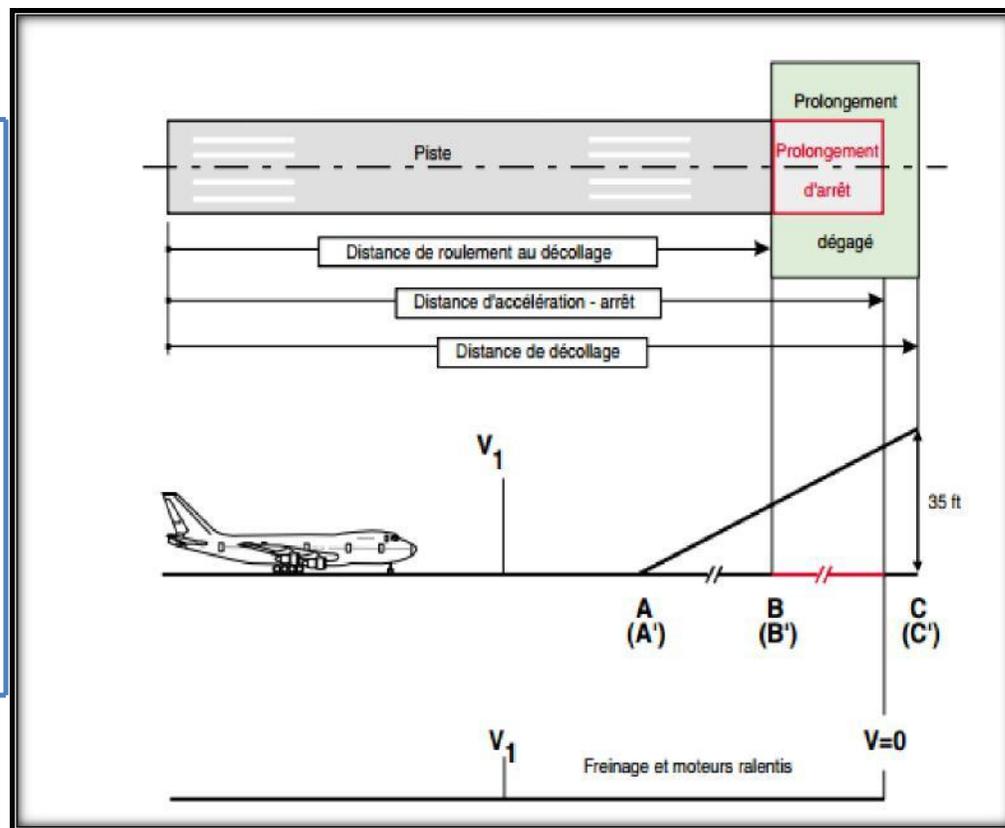
Elle comprend toutes les parties aménagées pour les opérations d'atterrissage et de décollage des aéronefs, et leurs évolutions au On distingue :

- . L'aire de manœuvre.
- . L'aire de stationnement.

a. L'aire de manœuvre : elle comprend l'aire d'atterrissage (piste et bandes de pistes dans leurs prolongements éventuels) et l'aire de circulation (voies de circulation et bandes de circulation).

a.1. Aire d'atterrissage : la trajectoire espace temps d'un avion dépend des caractéristiques de l'avion, (type, masse, ...etc.) et des paramètres locaux, (température, altitude, vents, pentes, et état de piste,...ect).

□ **Les pistes :** la piste est une aire rectangulaire aménagé à fin de servir, sur sa longueur de roulement, les aéronefs au décollage et atterrissage. Lorsqu'elle est pourvue d'une chaussée, elle est dite revêtue.



Les différentes sections d'aménagement optimisé de la piste



Les différents configurations de pistes :

Pistes croisées:

Les croisements de pistes ne permettent pas de satisfaire toutes les règles de profil en long et de profil en travers applicables à chacune des deux pistes. Il convient alors, tout en assurant l'écoulement des eaux de pluie, d'appliquer prioritairement aux profils en long de chaque piste les dispositions correspondant à son code de référence.



Aéroport de Saint Denis Gillot

Bande composite:

Lorsque, sur un aérodrome de code chiffre 1 ou 2, il est projeté d'aménager, selon une même direction d'axe, deux pistes différentes, dont une au moins non revêtue, ces deux pistes peuvent être accolées bord à bord et constituer une bande composite si l'écartement minimal correspondant à un doublet ne peut être assuré.

Ce dispositif rend impossible l'utilisation simultanée des pistes, limite par suite la capacité du système, et ne se justifie que si le trafic d'aviation d'affaires est réduit ou décalé dans le temps par rapport à l'aviation légère.



Aérodrome de Laval Entrammes. Bande composite

Pistes parallèles:

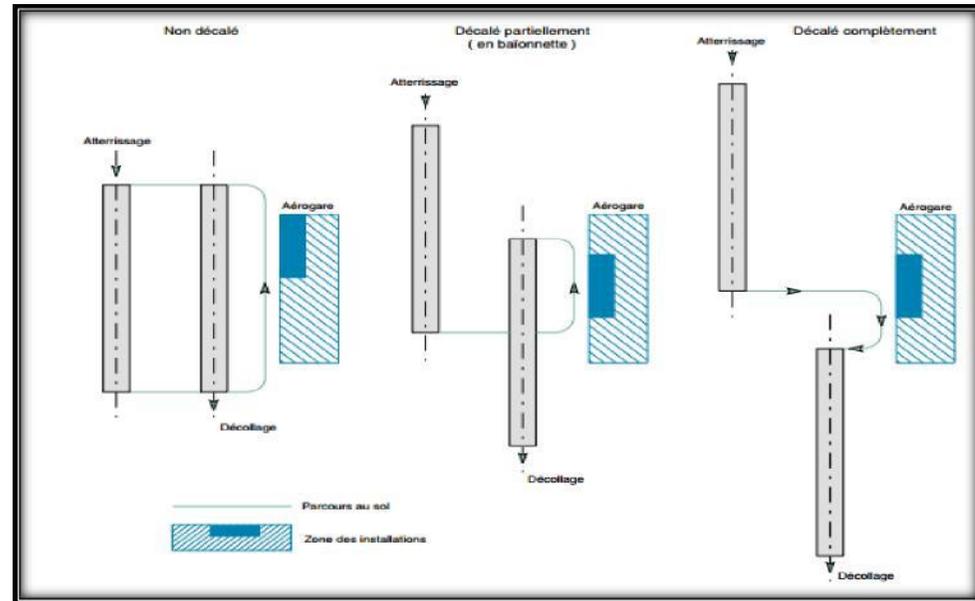
Les pistes parallèles peuvent être décalées longitudinalement de manière à :

- tenir compte des contraintes dues aux turbulences de sillage.
- réduire les temps de circulation au sol et d'augmenter ainsi la capacité du dispositif de pistes.

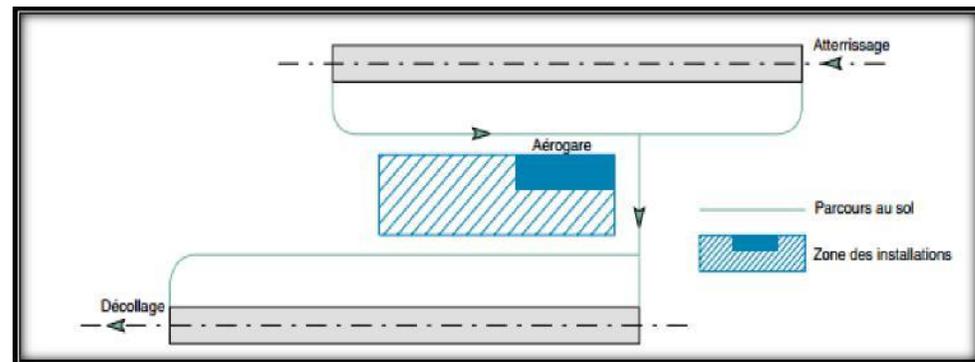
Ce décalage permet également de prendre en compte les contraintes physiques et environnementales du site.

Les valeurs données dans les paragraphes ci-dessous s'appliquent sur tous les aérodromes, qu'ils soient contrôlés ou non.

Un doublet de pistes parallèles est caractérisé, d'une part par l'utilisation à laquelle est destinée chacune des deux pistes (doublet spécialisé, doublet banalisé ou indépendant, doublet de pistes de codes différents pouvant être elles-mêmes à vue ou aux instruments), d'autre part par l'écartement des deux axes (doublet rapproché ou éloigné).



Différentes configurations des infrastructures dans les cas d'un doublet rapproché



Exemple d'un doublet spécialisé éloigné



Accotement de piste:

a. Largeur: Des accotements de piste s'étendent symétriquement de part et d'autre de la piste de telle sorte que la largeur totale de celle-ci et de ses accotements ne soit pas inférieure à 60 m lorsque la lettre de code est D ou E et à 75 m lorsque la lettre de code est F.

b. Pentes: Au raccordement de la piste et de son accotement, la surface de ce dernier doit être de niveau avec celle de la piste et sa pente transversale ne pas dépasser 2,5%.

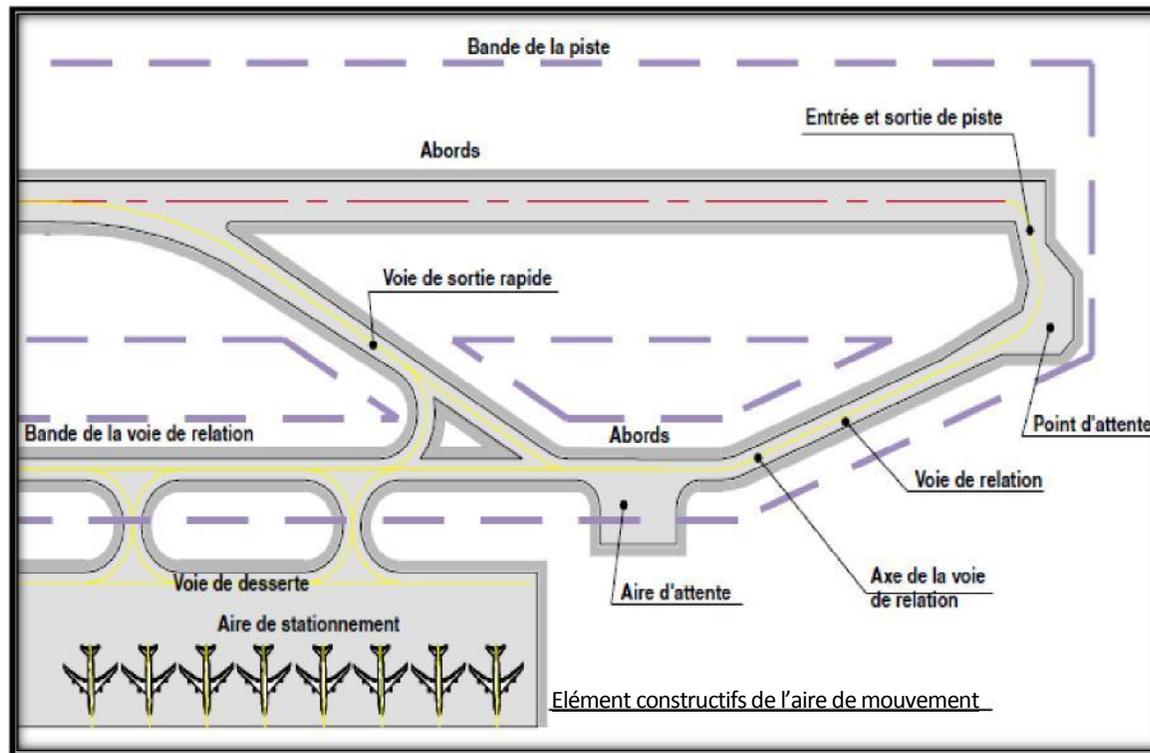
Une pente négative allant jusqu'à 5 % peut toutefois être mise en œuvre sur les 3 premiers mètres d'accotements à l'extérieur du bord de piste afin de faciliter l'écoulement des eaux ou bien, lorsqu'il s'agit d'un renforcement de la piste, de se raccorder plus rapidement à l'existant.

Catégorie	Longueur de piste (m)	Largeur de piste (m)
A	De 2500 à 3800	45
B	De 2100 à 2500	45
C	De 1800 à 2100	30 à 45
D	De 1500 à 1800	30
E	De 1200 à 1500	30
F	De 900 à 1200	De 20 à 30
G	De 750 à 900	De 20 à 30

a.2. Aire de circulation:

- Les voies de circulations : c'est un ensemble de voies reliant entre elles les différentes pistes de l'aire de mouvement et permettant aux avions de circuler. Elles comportent: les voies de relation, les voies de dessertes, les entrées et sorties de piste.
- Les bandes de circulation: la bande de circulation s'étend parallèlement de part et d'autre de la voie de circulation elle assure une marge de sécurité pour l'avion.

a.3. Aire d'attente : Elles sont situées à l'extrémité des voies de circulation, à proximité des pistes. Elles servent au stationnement momentané des aéronefs qui effectuent des essais de moteur, freins calés, en attendant l'autorisation de la tour de contrôle pour accéder à la piste d'envol.



b. L'aire de stationnement :

Elle comporte : Les aires de trafic, les aires de garage, les aires d'entretien.

b.1. Les aires de trafic :

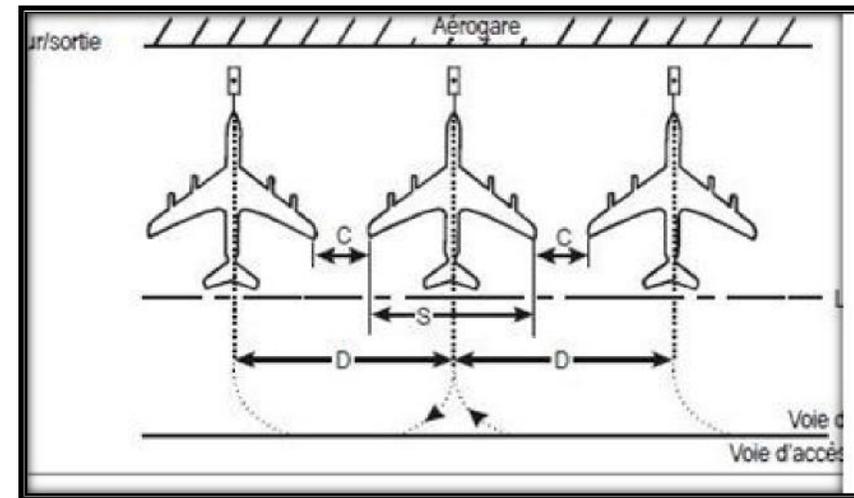
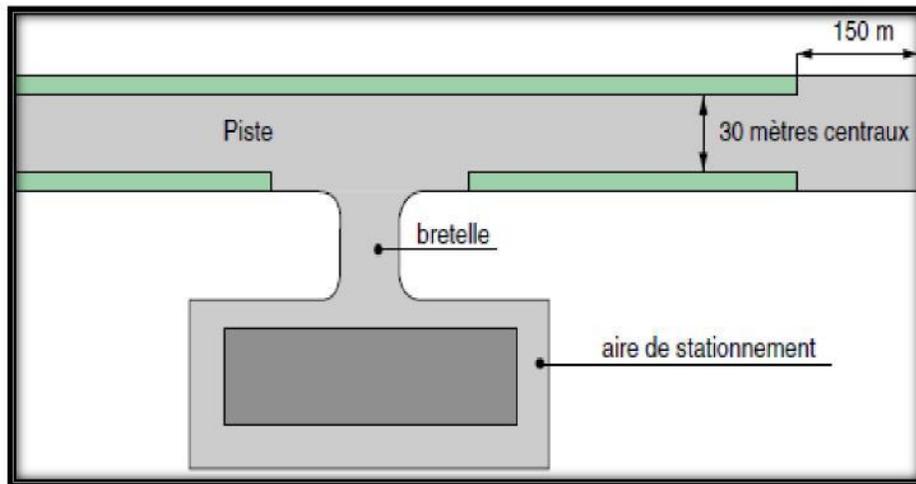
Elles sont destinées à recevoir les aéronefs pendant les opérations d'escale : embarquement ou débarquement des voyageurs, ravitaillement en carburant, nettoyage et préparation des avions pour l'envol.

b.2 Les aires de garage :

Ce sont des aires revêtues que l'on place à l'endroit ou cela arrange le mieux. Il peut quelquefois s'agir d'une ancienne piste simplement aménagée. Elles sont destinées aux stationnements des aéronefs en dehors des opérations d'escale.

b.3 Les aires d'entretien :

Elles comportent un ou plusieurs hangars d'entretien généralement complétés par un atelier situé à l'arrière du hangar, ou l'on peut trouver, à proximité, un magasin. Elles sont destinées aux opérations d'entretien et de répartition qui ne peuvent être effectuées sur d'autres aires.



Postes de stationnement d'aérogare dégagements nécessaires

3.5.2. Les zones d'installation équipements divers :

En fonction des activités qui s'exercent dans la zone d'installation, on peut distinguer :

a. Les installations techniques :

Elles permettent aux techniciens d'assurer la direction et l'exploitation technique de l'aéroport. Elles comportent le bloc technique et le bâtiment des moyens généraux.

a.1. Le bloc technique : Il abrite le personnel chargé :

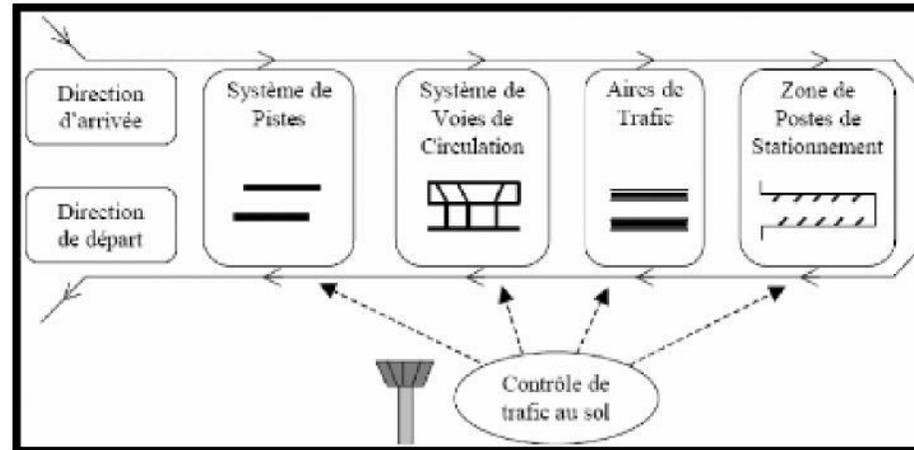
- Du commandement et de l'administration de l'aéroport.
- Du contrôle de la circulation aérienne et des télécommunications.
- De l'assistance météorologique à la navigation aérienne.
- De la préparation des vols.



a.2. le bâtiment des moyens généraux :

Il comporte :

- Le poste de sécurité incendie et sauvetage.
- La centrale de chauffage et climatisation éventuellement.
- Le contrôle de secours des installations électriques de sécurité.
- Les garages à véhicule, ateliers et magasins des services.





b. Les installations industrielles :

Elles sont mises à la disposition des compagnies aériennes pour faire fonctionner les aéronefs suivants les trois catégories d'aires de stationnements :

- **Sur les aires de trafic :** Lors des opérations de chargements et de déchargements, il est nécessaire de prévoir la réalisation de diverses opérations de handling (petites réparations de détail).
A cet effet, des petits locaux, dont lesquels les compagnies aériennes peuvent ranger leur matériel, sont nécessaires. Ces magasins de piste sont aménagés pour y mettre les groupes électrogènes et le matériel de rechange des aéronefs (pneus,...)
- **Sur les aires de garage :** Ces aires comportent des installations d'abris non industriels tels que les hangars-abris. Elles sont destinées uniquement au stationnement des aéronefs des transports non commerciaux.
- **Sur les aires d'entretien :** Elles constituent le lieu de révision et de réparation des aéronefs. Elles n'existent que sur les aéroports ou les compagnies aériennes ont des centres de réparation.

Les travaux nécessitent des hangars :

- Hangar de type classique : Supporté par des arcs ou des poutres reposant sur des piédroits. La hauteur peut atteindre 20 m.
- Hangar système a auvent : Il en existe deux.

1.A un seul auvent : constitué par des formes en console perpendiculaire à la grande portée. Ceci s'avère une solution satisfaisante.

2 A double auvent : s'ouvrant des deux cotés, leur forme en console prend appuis sur des palées situées sur l'axe de symétrie du hangar. Appelés des « nids à courant d'air », il est difficile d'assurer leur exploitation.



c. Les installations terminales :

Elles sont destinées à permettre aux aéronefs fréquentant l'aérogare d'assurer leurs fonctions commerciales. Ils permettent en premier lieu, soit le transit des personnes et le fret de l'avion vers le transport terrestre et vice versa, soit le transit entre deux transports aériens. Ces opérations s'effectuent dans le bloc trafic ou l'aérogare. Ceci dit existent l'aérogare voyageurs et l'aérogare fret.

- **L'aérogare voyageurs :** on distingue deux types :
 - L'aérogare des lignes nationales (intérieures) destinés uniquement au trafic de voyageurs en régime non contrôlé. Ces aérogares comportent un hall, des guichets pour la vente des billets et pour l'enregistrement des bagages.
 - L'aérogare douanier destinés au trafic des voyageurs soumis a des opérations de contrôle (police, douane, santé). Ce type d'aérogare nécessite une frontière douanière qui la coupe en deux parties : hors douane et sous douane. Le schéma le plus simplifié présente : un hall public, un hall de formalités et les locaux donnant sur piste.
- **L'aérogare fret :** C'est essentiellement un hangar. Parfois, il n'est pas indispensable, car certains chargements se font directement des camions vers l'aéronef et vice versa.

Sur les aéroports non douaniers, il sera divisé en deux parties : une réservée aux importations, l'autre aux exportations, et chacune sera elle-même divisées en deux : une zone douane, l'autre hors douane.

Il existe deux types de fret aérien :

- Le fret « tout cargo » : transporté par un « avion cargo » qui transporte exclusivement du fret.
- Le fret mixte : transporté par un avion « combi » ou « passager », emportant à la fois les passagers et les frets.





3.5.3. Environnement aérien :

La sécurité des aéronefs nécessite des volumes aériens, libre d'obstacles aux abords de l'aérodrome. Ils sont appelés dégagement, Les dégagement proches concernent les évolutions des aéronefs lors des opérations de décollage et d'atterrissage. Ils sont protégés par des servitudes aéronautiques

Pour le bon fonctionnement des aides radioélectriques, l'environnement aérien doit être protégé contre la présence d'appareils pouvant créer des perturbations électromagnétiques

3.5.4. Environnement au sol:

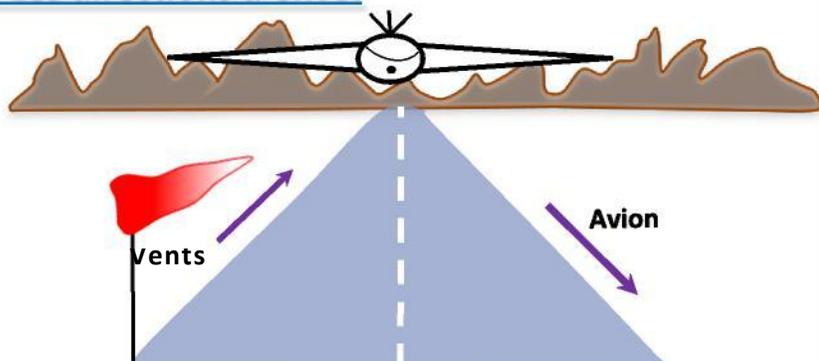
L'aérodrome est en relation directe avec les zones l'avoisinant tant par le bruit des aéronefs et certains effets écologiques que par ses raccordements aux autres réseaux de transport.



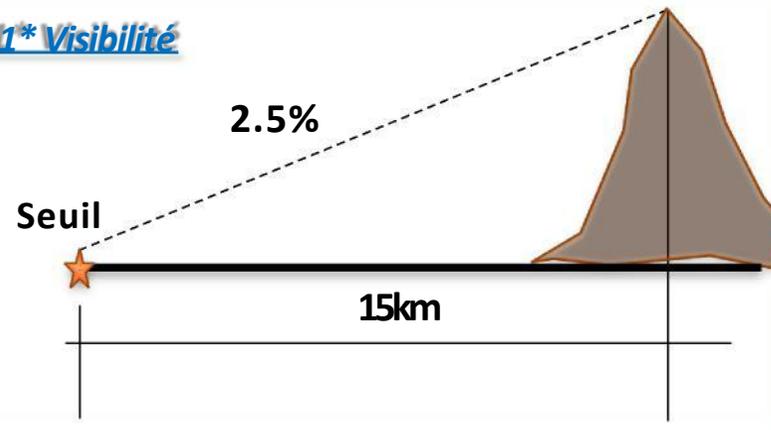
3.6. La réglementation :

1. Les dégagements et la visibilité pour l'atterrissage et le décollage doivent être de 15km à partir du seuil.
 2. Il est impératif que l'aérogare respecte les servitudes aéronautiques et ne vienne pas constituer un obstacle dans les espaces dégagés résultant de l'application des plans de servitudes. Ces règles ont pour objet de préserver la sécurité des aéronefs et la fiabilité des équipements de navigation aérienne.
 3. L'augmentation du trafic et du poids des appareils a conduit à faire décoller et à faire atterrir les appareils suivant une ou plusieurs directions privilégiées.
- Pour déterminer la direction d'envol on tient compte des obstacles des vents dominants et de la visibilité.

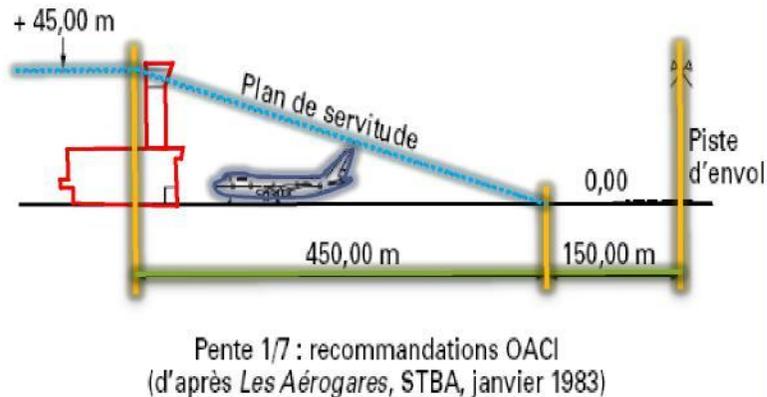
3* Les directions d'envol



1* Visibilité



2* Plan de servitude





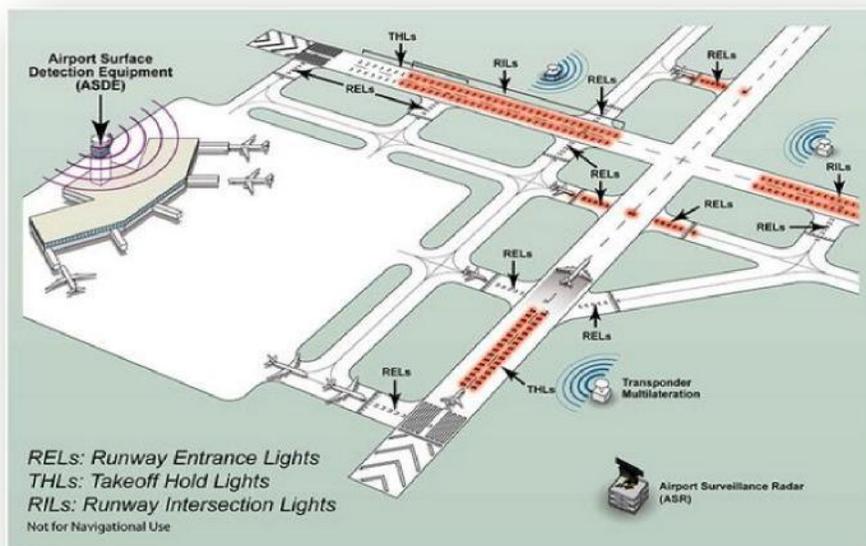
3.7. Les systèmes de signalisation:

Sur la plate-forme aéroportuaire, le pilote dispose d'aides à l'orientation visuelle :

- marques de piste et de voie de circulation qui consistent en marques axiales et latérales ; les marques axiales sont indispensables pour maintenir le cap ; elles permettent au pilote de suivre une ligne qui le guide dans la direction du mouvement.
- signaux de destination ; les signaux de guidage (signaux d'emplacement et de destination) consistent, dans la grande majorité des cas, en panneaux indicateurs verticaux placés à la proximité des pistes et des voies de circulation ; la nuit, ces panneaux sont illuminés ou seulement fluorescents.
- indicateurs d'alignement et d'arrêt sur les aires de stationnement ; l'indication de l'emplacement du poste de stationnement affecté à l'avion, la précision des évolutions d'approche et de l'arrêt au point de stationnement sont assurés par des systèmes optiques lumineux ou des marques peintes sur le sol.



La variété des feux de signalisation Valladolid (Mexique)





3.8. La liaison avion/aérogare:

• **L'accès à pied:** Les passagers se déplacent à pied entre l'aérogare et l'avion auquel ils accèdent grâce à un escalier mobile.. Le système d'accès à pied présente plus d'inconvénients que d'avantages.

Avantages

- le système ne nécessite aucun aménagement spécial ;
- il s'adapte à toutes variations des postes de stationnement des avions ;
- il est très souple et économique en infrastructure.

Inconvénients

- la distance aérogare - aéronef devra être relativement faible puisque les passagers doivent marcher ;
- le personnel d'accompagnement est nécessaire ;
- les passagers sont exposés aux intempéries et aux effets du souffle des hélices ou des réacteurs .
- sur les aires de trafic, les passagers circulent parmi les avions, les véhicules d'exploitation matérielle de piste, ce qui peut être dangereux ;
- l'entrecroisement des passagers au départ et ceux arrivant avec le personnel handicapés physiques est difficile ;
- l'embarquement des handicapés physiques est difficile ;
- il y a risque de mélange sur l'aire de trafic des passagers nationaux (hors douane) et ceux internationaux (sous douane) ;
- le double contrôle des passagers par la DGM et par les compagnies aériennes est à la base du retard constaté dans le circuit départ.

• **L'accès en autobus:** Les passagers sont amenés de l'aérogare à l'avion par des autobus aménagés pour cela, les passagers débarquent toujours sur l'aire de trafic et l'accès à l'avion se fait par des escaliers mobiles .

Avantages

- Pendant le trajet aérogare/avion les passagers sont protégés des intempéries ;
- Les passagers sont protégés contre les véhicules circulant sur les aires de trafic;
- Les postes de stationnement peuvent être très éloignés de l'aérogare .



Inconvénients

- Un délai supplémentaire pour l'embarquement et le débarquement des passagers dans l'autobus .
- Les autobus circulent sur les aires de trafic .
- Le transport en bus est couteux .
- L'embarquement des handicapés est difficile .
- Pour les gros avions il faut plusieurs autobus.

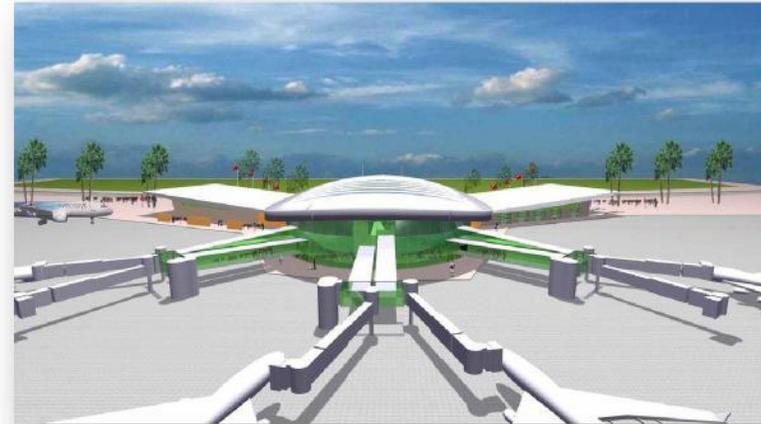
L'accès par passerelle: Les passagers accèdent directement de l'aérogare à l'avion par l'intermédiaire d'une passerelle couverte mobile, dont une extrémité est fixée à l'aérogare et l'autre extrémité est fixée à l'avion appelée cabine, de nos jours l'accès par passerelle est le moyen le plus répandu pour faire la liaison aérogare/avion.

Avantages

- Les passagers sont constamment protégés des intempéries ;
- Les passagers ne circulent pas du tout sur les aires de trafic;
- L'embarquement et le débarquement sont très rapides;
- Le personnel des compagnies peut être réduit;
- L'embarquement des handicapés est facilité

Inconvénients

- Une surface supplémentaire pour accéder aux passerelles et pour éviter le mélange des arrivées et des départs ;
- Les postes de stationnement des avions est fixe;
- Le coût d'une passerelle est élevé;
- Les salles d'embarquement doivent être à l'étage;
- La passerelle doit être suffisamment haute pour dégager le gabarit de tous les véhicules;

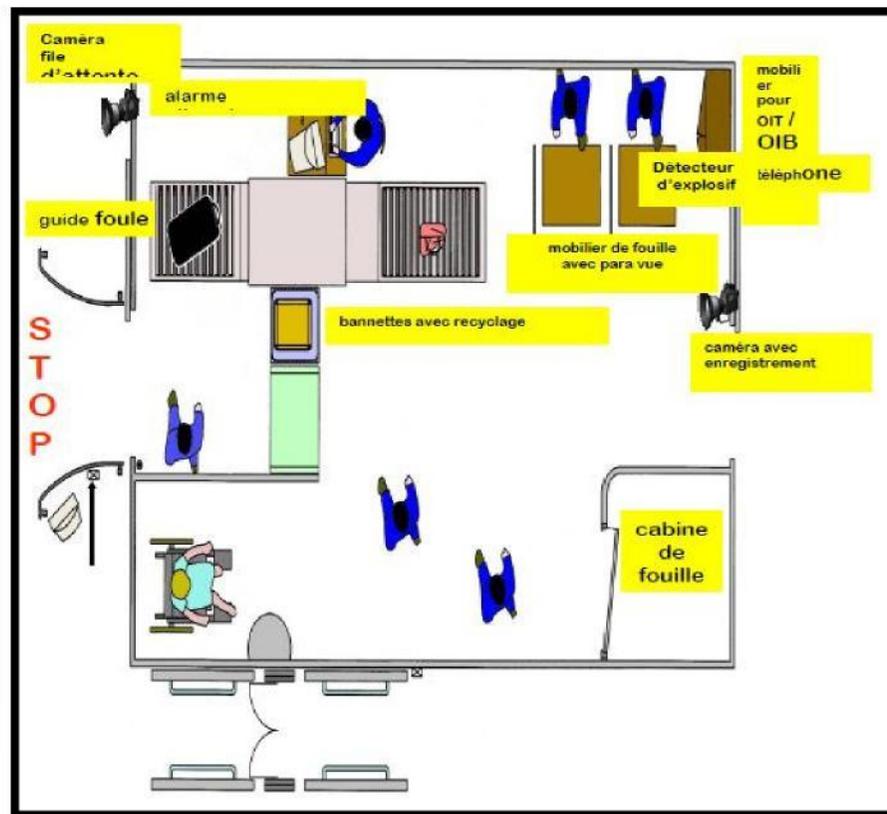


3.9. Le filtrage dans un aéroport:

L'inspection filtrage est une opération préventive effectuée dans le but de détecter des articles prohibés.

Les moyens mis en œuvre peuvent être une fouille, un ou plusieurs équipements de détection (radioscopique ou d'explosifs), des palpations de sécurité ou une combinaison de ces moyens. Elle a généralement lieu à l'entrée de la zone de sûreté à accès réglementé.

Les articles prohibés sont , « toute substance ou objet pouvant constituer une menace pour la sûreté du transport aérien ». On peut distinguer les armes à feu, les couteaux et instruments tranchants, les explosifs, munitions, liquides inflammables, les produits corrosifs, les articles neutralisants ou incapacitants interdits en soute, les articles pouvant être utilisés comme une arme, les articles pouvant faire croire qu'il s'agit d'une arme mortelle, les articles et substances chimiques et biologiques pouvant être utilisés dans les attentats, interdits en cabine, les restrictions d'emport de liquides depuis le 6/11/06 en Europe aux Etats unis et dans certains pays d'Afrique.





3.10. Les différents circuits dans un aéroport:

Pour la fonction déplacement on peut distinguer trois types de régime de déplacement:

1/Régime national :

Au départ :

- accès à l'aérogare dans une zone publique hors aérogare (aire de stationnement, esplanade) ;
- accès à un hall public où le passager peut utiliser tous les services à sa disposition (toilettes, commerce...).
- achat ou délivrance du billet éventuellement ;
- enregistrement et traitement du bagage de soute ;
- contrôle de sûreté (bagages de soute) ;
- contrôle de sûreté (passager et bagage de cabine) ;
- regroupement en salle d'embarquement hors douane ;
- accès à l'avion.

À l'arrivée

- accès à une zone hors douane de l'aérogare depuis l'avion ;
- accès à la salle de livraison bagages.
- accès à un hall public hors douane.

2/Régime international :

Au départ :

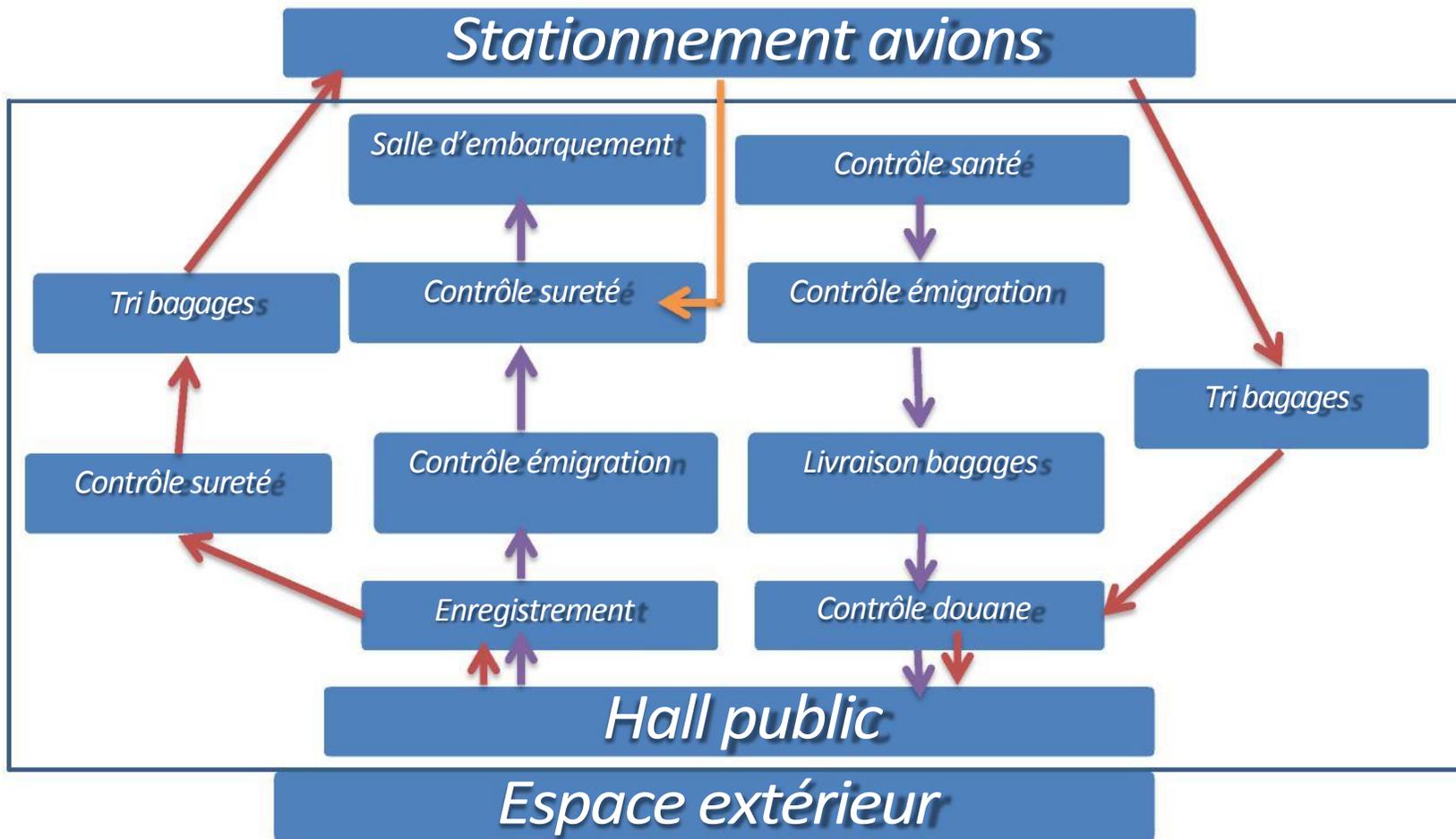
- accès à l'enregistrement selon les mêmes formalités que le passager national au départ et traitement du bagage de soute après contrôle de sûreté (bagages de soute) ;
- contrôle de sûreté passager et bagage de cabine ;
- contrôle de police ;
- contrôle de douane ;
- accès en salle d'embarquement sous douane ;
- accès à l'avion.

À l'arrivée :

- accès à une zone sous douane de l'aérogare depuis l'avion
- contrôle de santé ;
- contrôle de police ;
- accès à la salle de livraison des bagages sous douane ;
- contrôle de douane ;
- accès à un hall public hors douane.

3/Régime de transit:

- le passager débarque (procédure d'arrivée normale) et réenregistre comme un passager classique.
- le passager accède directement en zone d'embarquement sans réenregistrer, en subissant uniquement les contrôles de sûreté. — le passager reste à bord de l'avion lors de l'escale (transit direct exclusivement).



→ Circuit passagers → Circuit bagages → Circuit transit



4. ANALYSE D'EXEMPLES:

4.1. Aéroport international de Kansai:



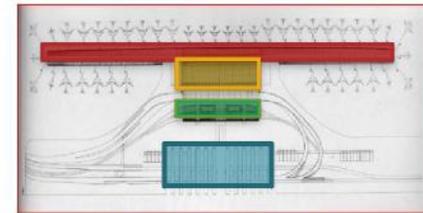
a. Situation : Dans la baie d'Osaka au Japon sur une île artificielle de 4.37km de long et 1.27km de large avec un fond marin de 18m de profondeur, l'Aéroport International de Kansai a été construit par Renzo Piano.

b. L'organisation spatiale:

L'architecte a utilisé la superposition des espaces pour simplifier le déplacement des passagers d'un terminal à un autre, l'aérogare nationale se situe au 1^{er} étage entre les deux niveaux de l'aérogare internationale autour de ces 3 niveaux viendront s'aligner les aéronefs suivant le système linéaire de jetée.

c. Forme et organisation des masses

La forme en aile, dynamique avec une organisation linéaire dans sa plus grande partie. Les postes de stationnement des avions sont alignés le long de l'aérogare et en sont tous à proximité.



■ Jetée ■ Gare ferroviaire
■ Aérogare ■ Parking

d. Matériaux utilisés:

L'architecte propose un terminal en acier et verre renforcé,

Une structure tubulaire tridimensionnelle rappelant des colonnes vertébrales, des nœuds en acier coulés et soudés.



4.2. Aéroport international de Genève :



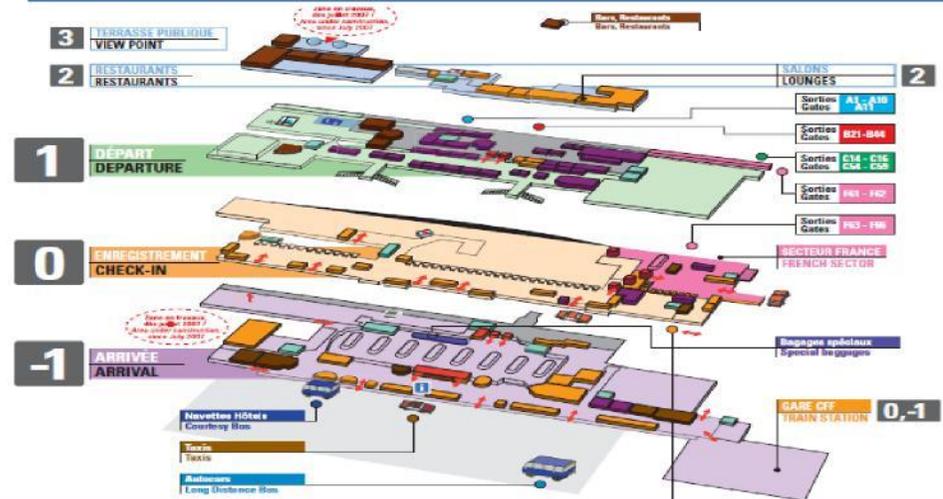
a. Situation : L'aéroport international de Genève Suisse se situe à deux kilomètres de la ville, avec une capacité d'accueil de 14 millions de passagers par an

b. L'organisation spatiale:
 choix d'une organisation des espaces superposées au
 1er sous sol: gare ferroviaire
 Sous sol: les arrivées
 RDC: les enregistrements
 1er niveau: les départs
 2eme niveau: consommation, terrasses



c. Forme et organisation des masses

une organisation linéaire dans sa plus grande partie
 Les postes de stationnement des avions sont alignés le long de l'aérogare et en sont tous à proximité.



4.3. Aéroport international de Denver (Colorado):



a. Situation : L'aéroport international de DENVER situé à 35km du Colorado, l'un des aéroports des plus fréquentés au monde avec plus de 50 millions de passagers par an.

b. L'organisation spatiale:

L'aéroport de Denver comprend un grand hall central ayant deux ailes dont chaque étage à une fonction précise, d'autre part 3 bâtiments sont conçus pour le stationnement des voitures, l'aéroport possède une tour de contrôle de plus de 100m de hauteur la plus haute des Etats unis.

c. Forme et organisation des masses:

La forme de l'aéroport de Denver consiste dans sa toiture représentant les pics du Rocky (montagnes de la régions). Ses pics sont alignés en deux rangées symétriques.



d. Matériaux utilisés:

Les toiles constituant la toiture sont composées de Téflon, les membranes extérieures sont imperméables grâce a la laine de verre qui couvre le matériaux contrairement aux membranes intérieures.



4.4. Aéroport international Houari Boumediene:



a. Situation: L'aéroport international Houari Boumediene ALGER situé sur la commune de Dar El Beida à 16km à l'est d'Alger, Sa capacité actuelle est d'environ 12 millions de passagers par an le plus important du pays

b. L'organisation spatiale:

L'aéroport est construit sur deux niveaux plus sous sol - choix d'une organisation superposée:

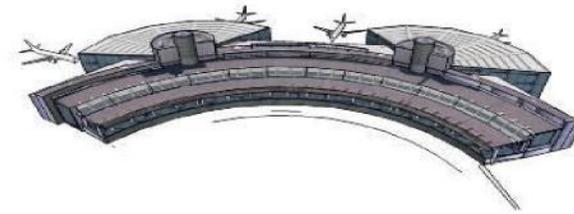
Sous sol: il contient les parties techniques de l'aéroport.

RDC : hall public, l'enregistrement des bagages, les arrivées.

1^{er} Niveau: le trafic des départs.

c. Forme et organisation des masses

En arc de cercle la forme de l'aéroport a été réalisée dont la partie tendue et orientée vers l'aire de trafic pour plus d'accès des avions.



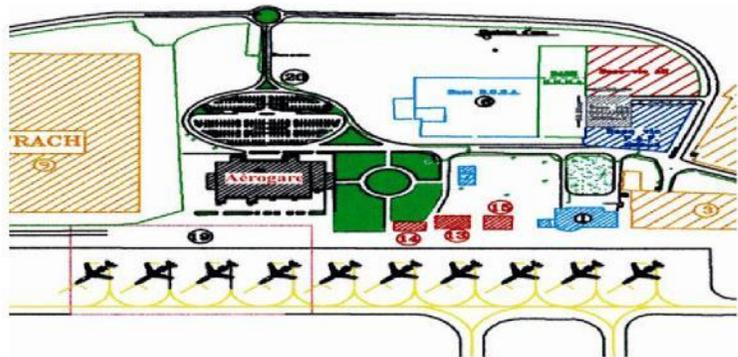
d. Système structurel:

Le système structurel de cette aérogare est un système de portique en béton: poteaux en béton armée sur lesquels sont posées des poutres en béton armée préfabriqué de 2m de retombée et une grande portée ce qui permet de passer tous les réseaux électriques et les canalisations d'aération et de climatisation.





4.5. Aéroport international de Hassi messaoud Krim Belkacem :



a. **Situation :** Aéroport international de Hassi messaoud Krim Belkacem, ville du sud algérien, distante d'Alger la capitale de 800km C'est un aéroport qui dessert toute la région pétrolière du sud et les différentes villes nationales et internationales, à quinze minutes du centre ville de Hassi messaoud.

b. **L'organisation spatiale:**

L'aéroport est construit sur un seul niveau qui regroupe toutes les activités qui s'y déroulent les départs et les arrivées sont totalement séparés par le hall public.

c. **Forme et organisation des masses**

Une forme parallélepédique qui a une organisation linéaire, le stationnement des avions se fait tout au long de l'aérogare.



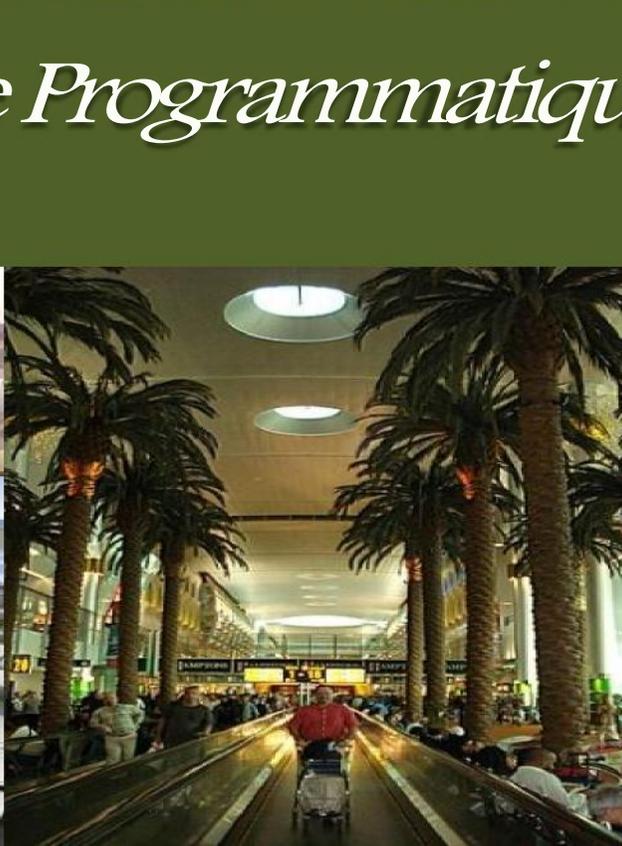
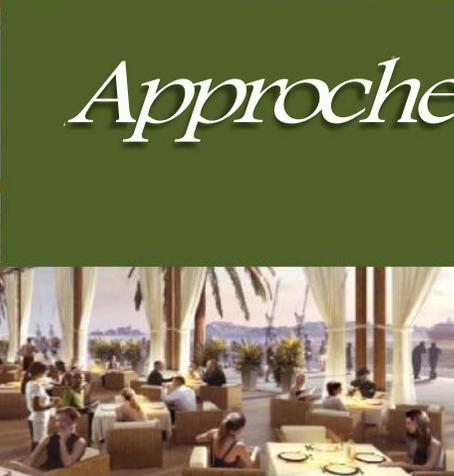
d. **Matériaux utilisés:**

- Une structure en béton
- Une façade simple avec des modules répétitifs l'architecte a opté pour un choix de couleurs représentant la région dans laquelle il se trouve.





Approche Programmatique



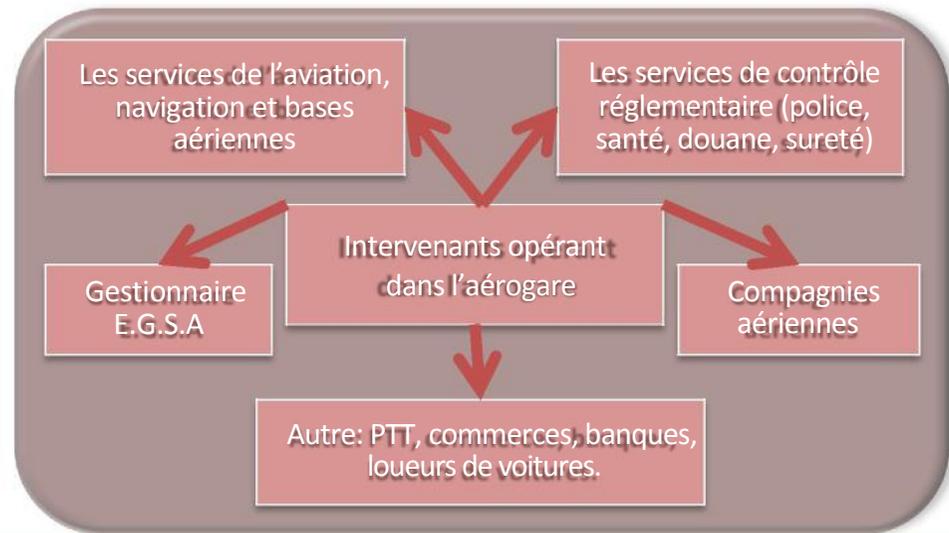
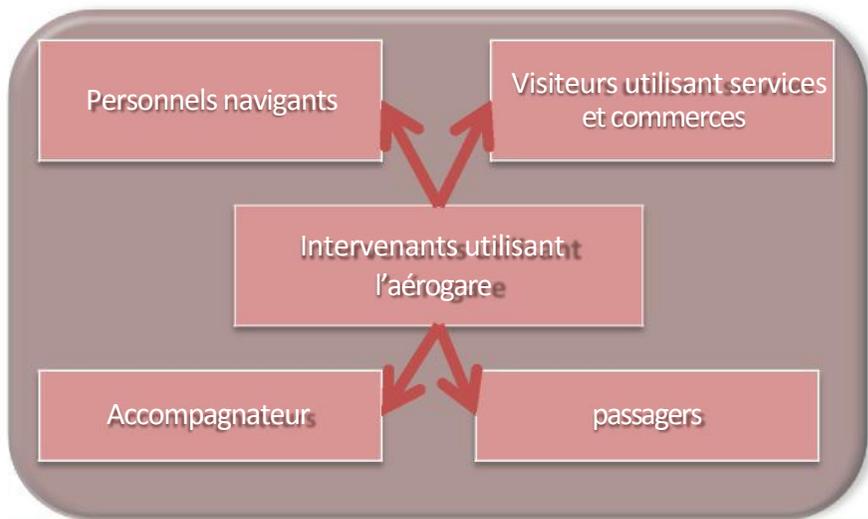
1. INTRODUCTION

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans l'approche thématique et urbanistique, afin de maîtriser la qualité dans les espaces ainsi que leur agencement. Pour la projection architecturale, nous devons tenir compte de plusieurs paramètres : Le fonctionnement, l'agencement, la circulation, la perception et l'appréciation spatiale, la surface, la sécurité et les données bioclimatiques.

2. ETUDE FONCTIONNELLE

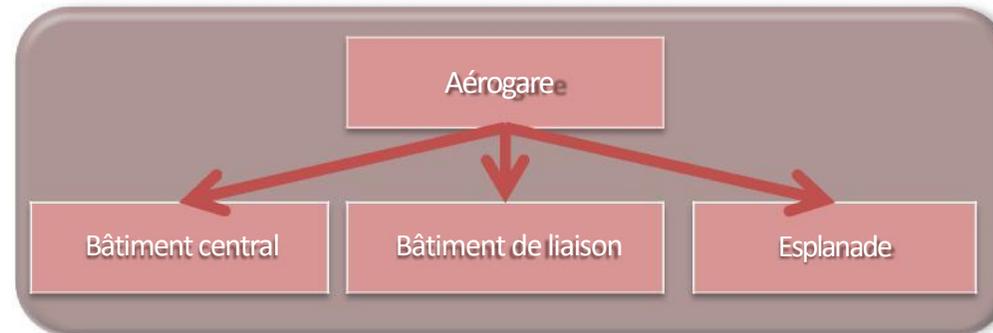
2.1. Les intervenants :

Le bon fonctionnement d'une aéroport ne peut être assuré que si l'on prend en charge deux intervenants : ceux qui utilisent l'aéroport et ceux qui y opèrent.





2. 2. Partie constituant l'aérogare :



a . L'esplanade:

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

b. Bâtiment :

Cette partie de l'aérogare est en relation directe avec l'esplanade. Elle regroupe les services ci-dessous :

- Hall public.
- Enregistrement.
- Livraison des bagages et leur tri
- Vente des billets.
- Contrôle (police, santé, etc)
- Services commerciaux.
- Services administratifs.
- Restaurants.

c. Bâtiment de liaison:

Seuls les passagers peuvent y accéder. Ce bâtiment regroupe :

- Les surfaces de transport.
- Les salles d'embarquement.
- Les contrôles (police, douane, sureté, santé)
- Restaurants.



2.3. Différentes fonctions d'un aéroport :

L'aéroport doit être conçu pour assurer ses fonctions dans de bonnes conditions . La réparation en surface de planchers doit se faire comme suit :

- Moitié pour le trafic .
- Le quart pour la gestion .
- Le quart pour le commerce .



- Traitement des passagers et leurs bagages.
- Présentation support de transit.
- Installation technique.

- Gestion de passagers.
- Gestion de trafic aérien.
- Entretien de bâtiment

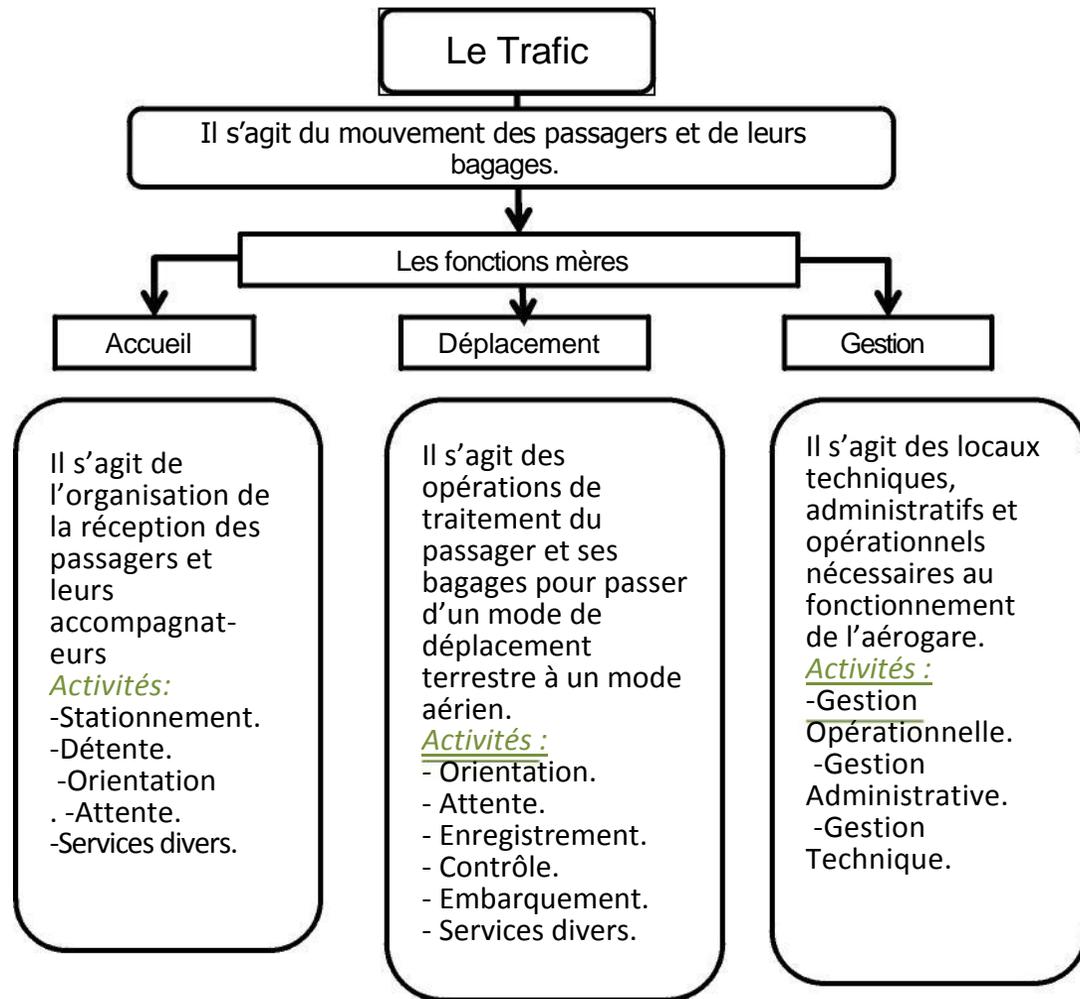
- Structure et stabilité.
- Favoriser la consommation et la vente.



a . Fonction trafic:

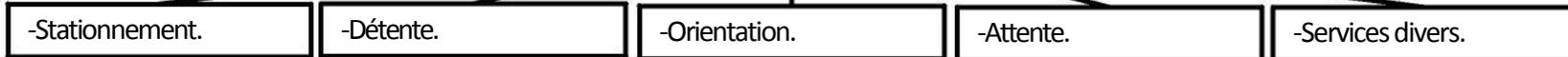
Cette fonction permet le transfert des passagers et leurs bagages d'un mode de transport terrestre vers un mode aérien. Elle nécessite une série d'opération effectuées sur le passager et ses bagages .

Ainsi nous présenterons des tableaux contenant les différents modules fonctionnels d'une aérogare . sachant qu'un module est la zone contenant les surfaces nécessaires à l'exécution de l'une des opérations, mais aussi l'ensemble des surfaces ou se produisent les actions directement liées à l'opération principale .





Accueil



-Stationnement:
 *Individuel
 *Employés
 *Voiture de location
 *Taxis
 *Bus -
 Stationnement:
 *longue durée
 *courte durée
 *moyenne durée

-Orientation. -
 Consommation.
 -Balade.



-Information.
 -Signalisation auditive.
 -Signalisation visuelle.



-Attente des arrivés. -
 Attente courte durée. -
 Attente longue durée.
 - Consommation. -
 Echange.
 -Repos



-Commerciale:
 *Vente billets
 *Location voiture
 *Liaison avec le
 transport terrestre -
 Générale:
 *Premiers secours
 *Méditation
 *Sanitaires





Déplacement départ





Déplacement arrivé

-Orientation.

-Information.
-Signalisation auditive.
-Signalisation visuelle.



-Contrôle.

-Contrôle de douane.
-Contrôle de police. -
Contrôle de santé. -
Contrôle des bagages.



-Débarquement.

-Débarquement des passagers.
-Contrôle passeport.
-Circulation.
-livraison des bagages.
-Consommation.



-Attente.

-Attente de contrôle. -
Attente pour prendre bagages.



-Services divers.

-Commerciale:
*Consommation
-Générale:
*Premier secours
*Méditation
*Sanitaires



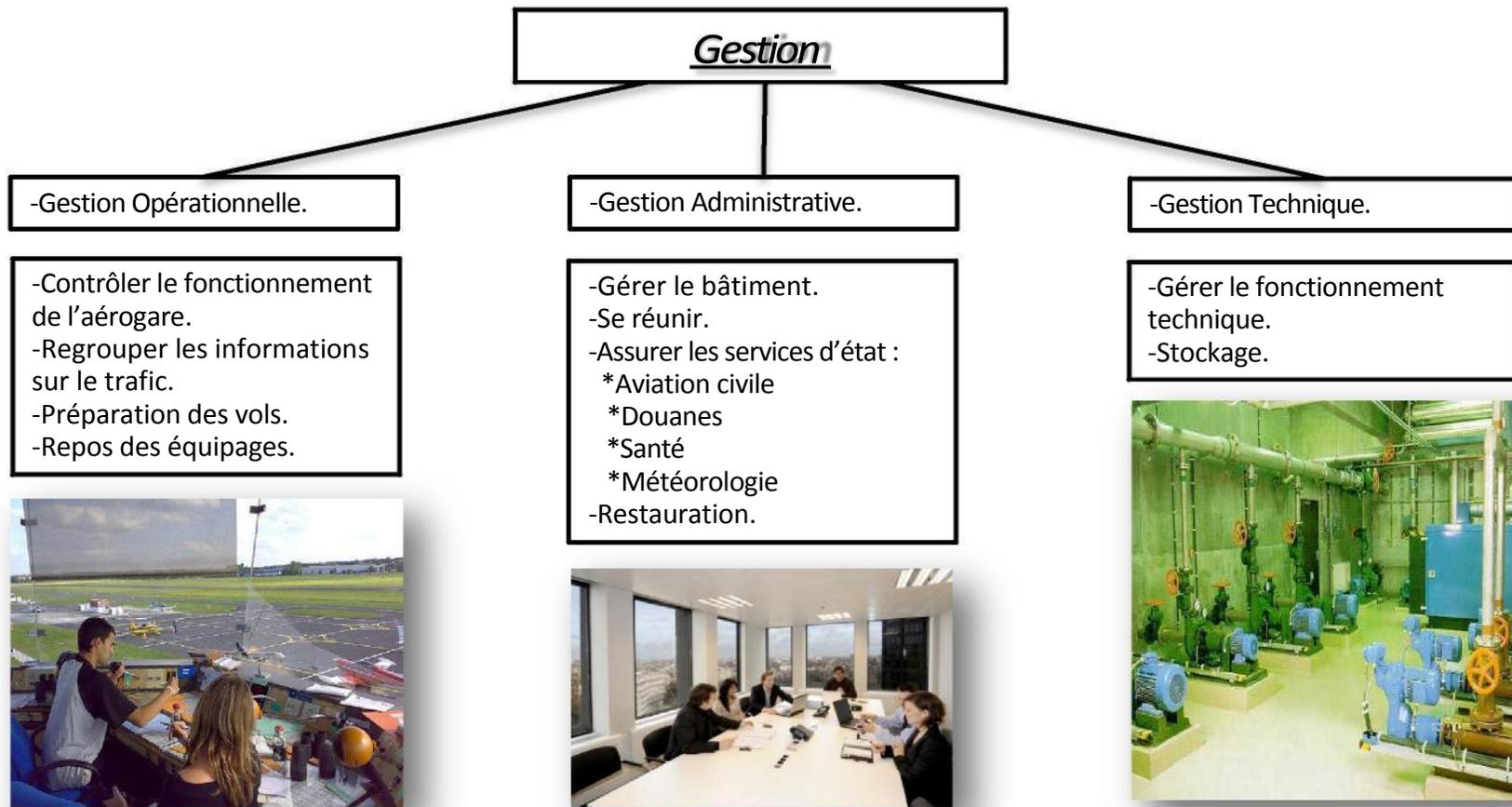
Installations techniques :

<u>Désignation</u>	<u>Description</u>
Climatisation	Local de climatisation et de chauffage.
Sécurité	Détection de fumée . Alarme de sécurité . Salle de visionnement du contrôle par caméra .



b. Fonction gestion:

Ce sont les besoins administratifs gestionnaire, des différents usagers (compagnies, police, etc) et éventuellement des services d'état de l'aérogare (base aérienne militaire)





c . Fonction commerce :

Pour la rentabilité des surfaces, les commerces sont liés à des choix spécifiques du gestionnaire .
Leur disposition ne doit en aucun cas déranger la circulation ou la continuité visuelle .

- **Service de restauration :** ils comprennent les snackbars, les buffets, les restaurants et les bars qui sont des composants distincts de l'aérogare passagers .
- **Autres services:** les services jugés nécessaires sont :
 - Des boutiques de journaux, souvenirs et cadeaux .
 - Des librairies , parfumeries, et pharmacies .
 - Vente de tabac ainsi que des salons de coiffure (homme et femme) .





3.PROGRAMMATION QUALITATIVE :

3.1.Les espaces d'une aéro gare:

A. L'esplanade : c'est un espace extérieur qui permet le transit des personnes entrant et sortant de l'aéro gare .

B. Le bâtiment central: il est en relation directe avec l'esplanade .

Il se compose de :

- Un hall public .
- Espace d'enregistrement .
- La livraison et le tri de bagages .
- La vente de billet .
- Le contrôle (police , douane , sureté , santé)
- Les services commerciaux .
- Les services administratifs .
- La restauration .

C. Bâtiment de liaison : accessible uniquement aux voyageurs :

- Les salles d'embarquement .
- Les surfaces de transfert .
- Le contrôle (police, douane, sureté).
- La restauration .





3.2. Les fonction d'un aéroport:

1. Espace extérieur :

a. Le parc de stationnement : Il comprend:

- Parc à voiture individuelles .
- Parc à voiture pour employés .
- Parc à voiture de location .
- Parc à voiture de transport urbain.
- Parc pour taxis .



b. L'esplanade :

Elle comprend :

- La voie de circulation .
- Une surface de stationnement de très courte durée .
- Un trottoir.



2. Aéroport :

a. Bâtiment

le hall public :

C'est un lieu d'accueil, de circulation, de desserte et d'attente pour les passagers, les visiteurs, les accompagnateurs et les attendants.



Zone publique de consommation et de visite :

cet espace présente une multitude de fonctions liées à la visite et la consommation; il est donc utilisé par les passagers, les accompagnateurs.



espace de détente :

C'est un lieux d'accueil, de détente, pour les passagers, les visiteurs, les accompagnateurs et les attendant, pour leurs rappeler le milieu aride



Information :

Ce sont des lieux distribués dans l'aéroport pour tous types d'informations



Enregistrement :

Cet espace comprend :

- les bancs d'enregistrement.
- les bureaux de compagnies
- les surfaces d'attente pour les passagers.
- les tapis à bagages.



Commerces :

Doivent être dans la partie public et situés aux endroits adéquats pour que les visiteurs ne gênent pas les courants de circulation





Le tri bagages :

Enregistrement des bagages et des passagers comprend :
Les banques d'enregistrement
Surfaces d'attente
Tapis à bagages
Bureaux des compagnies



Salle de débarquement :

C'est le lieux ou convergent les passagers qui viennent de descendre de l'avion vers la



Le contrôle de sureté :

Ce contrôle centralisé peut être suffisant pour 2 millions de passagers. Il s'effectue en fouille manuelle, détecteur à mains ou détecteur automatique (portique ou détecteurs à rayons)



Le contrôle de police, santé, douane :

Il s'agit de contrôler l'existence et la validité des titres de voyage des passagers embarquant pour l'étranger ou débarquant.



b. Bâtiment de liaison :

Zone d'attente sous douane: (départ)

Elle est située du côté des pistes et des salles d'embarquement offrant aux passagers divers services (commerces, consommation, sanitaire, ...).



Zone d'attente sous douane: (arrivée)

Immédiatement après le débarquement, le passagers se retrouvera dans cet espace pour remplir toutes les formalités policières, avant la récupération des bagages .



Salle d'embarquement :

C'est le lieux d'attente de courte durée avant d'embarquer dans Les avions



Livraison des bagages :

Elle comprend :
-des tapis de livraison des bagages
-un espace de rangement des chariots
-un local service bagages





c. Autres

Service gestion :

C'est un ensemble de modules administratifs des différents organismes de l'aéroport. Il s'occupe :

- Des passagers et leurs bagages.
- Du trafic aérien.
- De la gestion du bâtiment et son entretien.



Service technique :

Cet ensemble de modules 'entretien et d'installations techniques regroupent :

- Climatisation, chaufferie.
- Locaux divers.
- Réserves (dépôts)
- Sanitaires.





3.3. Les objectifs à atteindre :

a. Le bon fonctionnement : L'aérogare doit assurer l'acheminement du passager jusqu'à l'avion. Les opérations cités précédemment doivent être accomplies comme il se doit .

b. La circulation : pour la rapidité de traitement du passager et ses bagages, et pour le bon fonctionnement du bâtiment, il importe que le temps gagné dans l'avion ne soit pas perdu dans l'aérogare . Il convient, donc, de respecter les principes suivants :

- Le cheminement des passagers et des bagages doit se faire dans l'ordre des formalités qu'ils ont à remplir .
- Les passagers doivent pouvoir circuler sans ambiguïté d'orientation et en évitant au maximum les changements de niveaux surtout pour les passagers transportant leurs bagages de soute.
- Il faut essayer de séparer les différents circuits des passagers pour éviter les entre – croisements.
- La circulation des bagages ne doit en aucun cas couper celle des passagers.

c. La qualité spéciale : elle se fait ressentir par la surface de l'espace adéquat à la fonction, par la lisibilité de l'itinéraire à suivre et par la lecture spatiale du point de vue qualité architecturale.

d. L'agencement : certaines proximités sont à respecter impérativement.

- La distance maximale entre l'esplanade et l'enregistrement (au départ), ou entre la salle de livraison des bagages et l'esplanade ne doit pas dépasser 50m.
- La distance minimale franchie à pieds par le passager entre deux points principaux de l'aérogare ne doit pas excéder 300m. C'est le cas entre : parc à voiture _ enregistrement ; enregistrement _ porte d'embarquement ; porte d'arrivée _ salle de livraison des bagages ; salle de livraison des bagages _ parc à voitures.

e. La qualité du service rendu : il s'agit de :

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| - Toilettes en nombre suffisant. | - Eclairage satisfaisant. |
| - Chariots à bagages. | - Aération. |
| - Commerces. | - Propreté. |
| - Nombres de sièges disponibles | - Climatisation. |



4. PROGRAMMATION QUANTITATIVE :

4.1. Prévision de trafic aérien :

Le niveau de trafic, base de dimensionnement d'une aéroport, est issu d'un choix d'une année par rapport à l'horizon de dimensionnement (2035 dans notre cas), et aussi le choix du rang à l'heure de pointe de référence.

- Le trafic annuel : c'est l'ensemble de trafic domestique et international.
- Le trafic de pointe : c'est les données permettant de dimensionner en fonction d'un niveau de trafic instantané de référence que l'aéroport est susceptible d'accueillir.

4.2. dimensionnement de l'aéroport de Sidi Bel Abbès:

- Plusieurs méthodes de dimensionnement :
 - Comparaison entre 2 aéroports
 - Ratios (calcul statistique)
 - Scénarios
 - Méthode de simulation
- Pour ce qui concerne notre programme c'est un programme qui regroupe 1 900 000 passagers/an vu la croissance des passagers chaque année augmente 7,5% chaque année selon l'EGSA et de là on exige de faire un aéroport de long terme (2035).



4.2.1. Le trafic annuel prévu en 2035 :

Le trafic de pointe à la 40^{ème} heure :

Il est donné par l'équation suivante:

$$TP=400+350x(TP)$$

Application numérique:

$$TP=400+350x(1.9)= \underline{1425 \text{ passagers/heure}}$$

Le trafic à l'heure de pointe des passagers arrivée ou départ:

Il est donné par l'équation suivante: $C=C1+ C2$

$$C1(\text{arrivée})=TP(\text{départ})= 0.65xtp$$

$$C1=0.65x1425= 926 \text{ passagers/heure}$$

$$C2(\text{le trafic de transit})=0.05xtp$$

$$C2= 0.05x926=46\text{passagers/heure}$$

Le nombre de vol par an:

$$1 \text{ avion} = 150 \text{ passager (moyen porteur) } Nv = 1\ 900\ 000/150 = \mathbf{12666 \text{ vols / an}}$$

Le nombre de vol par mois :

$$Nv= 12666/12 = \mathbf{1055 \text{ vols/mois}}$$

Le nombre de vol par jour:

$$Nv=1055/30 = \mathbf{35 \text{ vol/jour.}}$$

Le nombre de passagers par jour:

$$N \text{ passager} = 35x150 = \underline{5050 \text{ passagers /jour}}$$

Nombres de passagers par mouvement d'avion:

Gros porteurs : 350 passager/avion =20% des aéronefs .

Moyens porteurs : 150 passagers/avion =65% aéronefs .

Petits porteurs : 75 passagers/avion =15% aéronefs .

$$N=(350x0.2)+(150x6.5)+(75x0.15)$$

N= 176 passagers/mouvement = nombre moyen de passager par vol

Nombres de stationnements pour aéronefs:

Il est donné par l'équation suivante:

$$A=1.6xM= 1.6x(C\N)=1.6x(972\176)=8.83=9 \underline{\text{postes}}$$



4.2.2. Dimensionnement des espaces de l'aérogare

a. Postes de stationnement : Soit la formule :

$N = 1.6 M$ avec N : nombre de postes de stationnement .

M : nombre de mouvement des avions .

Sachant que :

$M = t'p/n$

$M = 926 / 176 = 5.26$ On obtient donc 5 mouvements d'avion

. $N = 1.6 \times 5 = 8$

On aura donc 8 postes de stationnement : 4 pour les lignes domestiques et 4 pour les lignes internationales .

b. Parc de stationnement :

Pour calculer le nombre nécessaire de places dans le parking, on doit utiliser la formule suivante:

Nombre de passagers \ an $\times 0.08\% = 1\,900\,000 \times 0.0008 = \underline{\underline{1\,520}}$

places D'où la surface nécessaire est de : $1\,520 \times 25 = \underline{\underline{38\,000\ m^2}}$



d. Esplanade:

Pour calculer la surface nécessaire de l'esplanade, on prend le nombre de passagers par heure et leurs accompagnateurs on le multiplie par le ratio $1\text{m}^2/\text{passager}$

Nombre de personnes: $972 + 3 \times (972) = \mathbf{3\ 888}$ personnes en heure de pointe

D'où la surface nécessaire est de : $3\ 888 \times 1 = \mathbf{3\ 888\text{m}^2}$

e. Le hall public :

Il convient d'attribuer 2m^2 de surface utile par personne, aux quelles il faut ajouter les surfaces occupées par les commerces, les comptoirs et les panneaux publicitaires.

Le nombre de passagers présent dans le hall est souvent pris quarante pour cent (40%) de l'ensemble des passagers .

$$N_{\text{hall}} = (972 \times 40) / 100$$

$$N_{\text{hall}} = 388 \text{ passagers}$$

Le nombre d'accompagnateurs est supposé être deux à trois (2 à 3) par passager .

$$N_1 = 388 \times 3$$

$$N_1 = 1164 \text{ personnes}$$

La surface sera donc :

$$S = (388 + 1164) \times 2$$

$$\mathbf{S = 3104\ m^2}$$

A cette surface l'on ajoutera dans le programme les surfaces des guichets d'information, bureaux annexes, guichets des agence et de change, cabines téléphoniques , Etc. .



f. L'enregistrement :

Par heure de pointe (à trois vols au départ), et pour une moyenne de 176 passagers par vol ; le nombre de guichets est en fonction du nombre de vols par deux heures de pointe et en fonction de la capacité d'un vol au départ .

On obtient donc :

$$N = 176 \times 2 \times 3$$

N = 1056 passagers .

Sachant que pour cent cinquante (150) passagers, il faut deux (2) banques d'enregistrement ; donc pour 1056 passagers, il faut :

On obtient donc :

$$Nb = (1056 \times 2) / 150 = 14.08$$

Soit 14 banques d'enregistrement

g. Hall de livraison des bagages:

Si on prend **3 vols** arrivés simultanés = 528 passagers

Le ratio est de **2m²** pour un voyageur qui débarque avec son chariot, donc = $528 \times 2 =$ **1056m² total de la surface des salles de livraison des bagages.**

h. L'aérogare:

La surface approximative de l'aérogare en utilisant le ratio de dimensionnement qui est de 8 000 m²\1million de passagers.

D'où la surface nécessaire est de :

$$8\ 000 \times 1.9 = \underline{\underline{15\ 200\ m^2}}$$



5. Programme de l'aéroport :

1. Surface non bâtie :

Parking courte durée 350 places.....	350*25=8000m ²
Parking longue durée 240 places	25*240=3000m ²
Parking personnel 260 places.....	25*260=6500m ²
Parking voitures de location 15 places.....	25*15=375m ²
Stationnement taxi 30 places.....	25*30=750m ²
Totale : 18625m ²	

2.Surface bâtie:

2.1. Les espaces publics

Hall public	2250m ²
Information 30m ² x2	60m ²
Agence Bancaires 20m ² x5	100m ²
Agence de voyage 20m ² x5	100m ²
Agence de poste	20m ²
Agence de réclamation	20m ²
Agence d'assurance 20m ² x2	40m ²
Location de voitures 20m ² x2	40m ²
Rangements chariots	120m ²
Consignes bagages	20m ²
Restaurant , cuisine, dépôt	2000m ²
Cafétéria	200m ²
Pizzeria	300m ²
Bureaux des compagnies 20m ² x 4.....	80m ²
Boutiques x20.....	800m ²
Pharmacie 30m ² x2.....	60m ²
Infirmierie 40m ² x2.....	80m ²
Salle de prière , ablution homme.....	140m ²
Salle de prière , ablution femme.....	140m ²
Vente billets.....	20m ²
Litige bagage.....	20m ²
Cabines téléphoniques	20m ²

2.2. Aérogare nationale:

2.2.1 DEPARTS :

Bureaux des compagnies 30m ² x 4	120m ²
Surface tri des bagages	300m ²
Stockage	100m ²
Contrôle de police x 2	40m ²
Contrôle de sureté x 2	40m ²
Zone d'embarquement :	
Salle d'embarquement VIP x 2	200m ²
Salle 1ere classe	200m ²
Salle d'embarquement ordinaire x 2	500m ²
Exposition.....	900m ²
Bibliothèque.....	400m ²
Médiathèque.....	150m ²
Salle de jeu.....	150m ²
Infirmierie x1	
Boutique x1	
Cafétéria x1	
Sanitaire homme.....	20m ²
Sanitaire femme.....	20m ²

2.2.2. Arrivé :

Hall de débarquement.....	650m ²
arrivée des bagages	400m ²
Salle de livraison des bagages.....	600m ²
Local service bagages.....	50m ²
Espaces chariots.....	100m ²
Sanitaires (femme, homme, handicapé).....	40m ²
Filter de police.....	
Bureau de police 20m ² x2.....	
Bureau de sureté	
Bureau de santé	
Bureau d'inspection médicale.....	40m ²
Local bagages perdus	
Local bagages saisis	

Total :3540m



2.3. Aérogare internationale:

2.3.1. DEPARTS :

Banques d'enregistrements x 8	48m ²
Bureaux des compagnies 30m ² x 4	120m ²
Surface tri des bagages	300m ²
Stockage	100m ²
Contrôle de police x 2	40m ²
Contrôle de sureté x 2	40m ²
Zone d'embarquement :	
Salle d'embarquement VIP x 2	200m ²
Salle 1ere classe	200m ²
Salle d'embarquement ordinaire x 2	500m ²
Exposition.....	900m ²
Bibliothèque.....	400 m ²
Médiathèque.....	150 m ²
Salle de jeu.....	150 m ²
Infirmierie x1	
Boutique x1	
Cafétéria x1	
Sanitaire homme.....	20m ²
Sanitaire femme.....	20m ²
Fret shop	

2.3.2. Arrivé :

Hall de débarquement	750m ²
Arrivée des bagages	400m ²
Salle de livraison des bagages.....	600m ²
Local service bagages.....	50m ²
Espaces chariots.....	100m ²
Sanitaires (femme, homme, handicapé).....	40m ²
Filtre de police	
Bureau de police 20m ² x2	
Bureau de sureté	
Local bagages saisis	

Bureau d'inspection medicale40m²

Total :3540m²

2.4. Administration :

2.4.1. Direction générale :

Bureau du directeur général	40m ²
Bureau de la secrétaire	30m ²
Bureau directeur adjoint	30m ²
Salle de réunion.....	60m ²
Bureaux 30m ² x4.....	120m ²
Total :280m ²	

2.4.2. Direction de douane :

Bureau du directeur	30m ²
Bureau de la secrétaire	20m ²
Salle de réunion	50m ²
Bureau inspecteur brigade.....	20m ²
Bureau inspecteur principal.....	20m ²
Bureaux 25m ² x3.....	80m ²
Total :280m ²	

2.4.3. Direction de police :

Bureau du directeur	30m ²
Bureau de la secrétaire	20m ²
Salle de réunion	50m ²
Bureau inspecteur brigade.....	20m ²
Bureau inspecteur principal.....	20m ²
Bureaux 25m ² x3.....	80m ²
Total :280m ²	

2.4.4. Direction de compagnie :

Bureau du directeur.....	30m ²
Bureau de la secrétaire	20m ²
Salle de réunion	50m ²
Bureaux 30m ² x4.....	120m ²



2.4.5. Direction commerciale :

Bureau du directeur.....	30m ²
Bureau de la secrétaire.....	20m ²
Salle de réunion.....	50m ²
Responsable de gestion.....	20m ²
Responsable de la caisse.....	20m ²
Responsable de contrôle.....	20m ²
Caisse.....	
Total :280m ²	

2.4.6. direction des banques:

Bureau du directeur.....	30m ²
Directeur adjoint.....	20m ²
Bureau de la secrétaire.....	20m ²
Salle de réunion.....	50m ²
Responsable administratif.....	20m ²
Responsable marchandise.....	20m ²
Bureaux 25m ² x 3.....	80m ²
Salle d'attente.....	30m ²
Total :280m ²	

2.4.7. direction d'assurance:

Bureau du directeur.....	30m ²
Bureau de la secrétaire.....	20m ²
Salle de réunion.....	50m ²
Responsable de gestion.....	20m ²
Responsable de contrôle.....	20m ²
Total :280m ²	

2.4.8. service météorologies:

Bureau du directeur.....	30m ²
Bureau de la secrétaire.....	20m ²
Salle de réunion.....	50m ²
Bureau de responsable.....	20m ²
Service circulation aérienne.....	20m ²
Total :280m ²	

2.4.9. Secteur d'équipage :

Documentation.....	25m ²
Vestiaire femmes / hommes.....	70m ²
Salle de réunions.....	50m ² Salle
dispatching.....	50m ²
Salle de repos.....	60m ²
Total :280m ²	

2.4.10. Service de maintenance :

Responsable du matériel roulant.....	25m ²
Personnel de préparation des vols.....	50m ²
Bureau service entretien.....	25m ²
Personnel de dépannage.....	40m ²
Bureau directeur.....	30m ²
Secrétariat.....	20m ²
Salle de réunion.....	50m ²
Total :280m ²	

2.4.11. Unité technique :

2.4.11.1. Direction des opérations /Préparations des vols

Check in/out et antenne de régularisation.....	60m ²
Documentation.....	80m ²
Salle de briefing.....	100m ²
Vestiaires femmes / hommes.....	70m ²
Sanitaires.....	20m ²
Cafétéria.....	80m ²
Infirmierie.....	40m ²
Salle de prière.....	160m ²

Total :280m²



2.4.11.2. Direction technique:

Responsable principale	30m ²
Secrétariat	20m ²
Salle de réunions	60m ²
Bureau ENNA.....	30m ²
Bureau EGSA.....	30m ²
Salle d'écrans.....	50m ²
Salle d'émission	50m ²
Sanitaires	20m ²
Total :280m ²	

2.5. Locaux techniques:

Reserve et dépôt	800m ²
Salle de surveillance	25m ²
Vestiaires et douches	300m ²
Services pistes	100m ²
Bagagistes.....	100m ²
La morgue.....	30m ²
Electricité	30m ²
Air conditionné.....	30m ²
Maintenance	100m ²
Gaz	16m ²
Eau chaude et froide.....	30m ²
Total :280m ²	

Centre directeur des opérations d'urgence:
 Total: 200m²
 Services des archives:
 Total: 210m²
 Restaurant personnel:
 Surface de consommation+cuisine+réserves:
 700m²

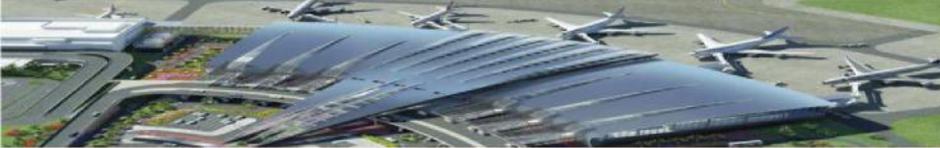


Approche architecturale





Dossier graphique



1. Introduction:

- Nous entamons dans ce chapitre la conceptualisation et la formalisation de notre projet en tenant compte de toutes les recommandations et exigences qui découlent des étapes précédentes. Cependant toute approche architecturale logique et cohérente doit reposer sur une base théorique bien définie. Il est donc indispensable d'adopter des concepts architecturaux qui vont nous permettre d'établir une fonctionnalité rigoureuse et une formalisation adéquate.

2. Les éléments de référence pour une conception architecturale

- Il nous semble utile d'adopter une démarche conceptuelle logique pour nous permettre d'entreprendre la formalisation de notre projet. Elle s'organisera en considérant :

1. Le site.
2. Le programme.
3. Les références stylistiques.

1. Le site: Se référer au site lors de la conception architecturale est une action primordiale afin d'assurer la liaison du projet avec son milieu urbain. Notre souci majeur dans ce cas est d'intégrer le projet dans son contexte physique en suivant la morphologie du terrain.

2. Le programme: L'aspect fonctionnel est d'une importance capitale dans un aéroport la réussite ou l'échec d'un tel projet réside dans son bon fonctionnement. Aussi il est nécessaire pour nous d'avoir des différentes parties abritant les fonctions liées au programme évoqué dans le chapitre précédent.

2. Les stylistiques : c'est aussi une source d'inspiration pour l'architecte concepteur à imaginer l'enveloppe de sa conception en se basant sur des métaphores, et des concepts déjà utilisés dans des projets qui sont déjà réalisés pour pouvoir concrétiser son idée abstraite en un projet réel.



3. Les concepts des projets:

La métaphore: Elle consiste à désigner une chose par le nom d'une autre chose avec laquelle elle entretient un rapport de ressemblance. En architecture la métaphore elle peut soit permettre d'exprimer une symbolique soit reprendre une forme extraite de la nature.

La géométrie: La géométrie en architecture est utilisée comme un outil de création formelle pour reprendre les gestes métaphoriques c.à.d. un outil aidant à matérialiser les différentes idées.

La perméabilité: Elle assure la liaison de l'équipement avec l'extérieur à travers les différents accès, les relations entre les espaces internes, la fluidité, et aussi à travers les relations visuelles.

La transparence: La volonté de l'utilisation de la transparence dans l'équipement et de faire pénétrer la lumière naturelle à l'intérieur et aussi pour ouvrir au maximum le champ visuel intérieur et extérieur. La transparence est matérialisée par l'utilisation des murs rideaux, des baies et parois vitrées.

La flexibilité et la fluidité: Concepts découlant de l'organisation spatiale et fonctionnelle du projet. La flexibilité de l'espace se traduit par la structure qui traduirait au maximum les contraintes d'aménagement des espaces.

La symétrie: Nous avons interprété géométriquement la volonté de créer deux pôles similaires nationale et international par une symétrie axiale.





4. Formalisation et Elaboration du projet

- L'aéroport doit être essentiellement un repère à l'échelle de la ville, cet équipement doit provoquer chez les utilisateurs une image mentale qui va leur permettre de se repérer.

4.1. Le programme de l'aéroport:

1. Aérogare de passagers.
2. Aérogare de fret.
3. Magasin
4. Les parkings avions/voitures
5. Tours de contrôle.
6. Salon d'honneur
7. Hangar maintenance.
8. Dépôt kérosène
9. Bâches à eau
10. EGSA: établissement de gestion et de sécurité aérienne.
11. Station météorologique.
12. ENNA: établissement national de navigation aérienne.
13. Cattering.
14. Protection civil.

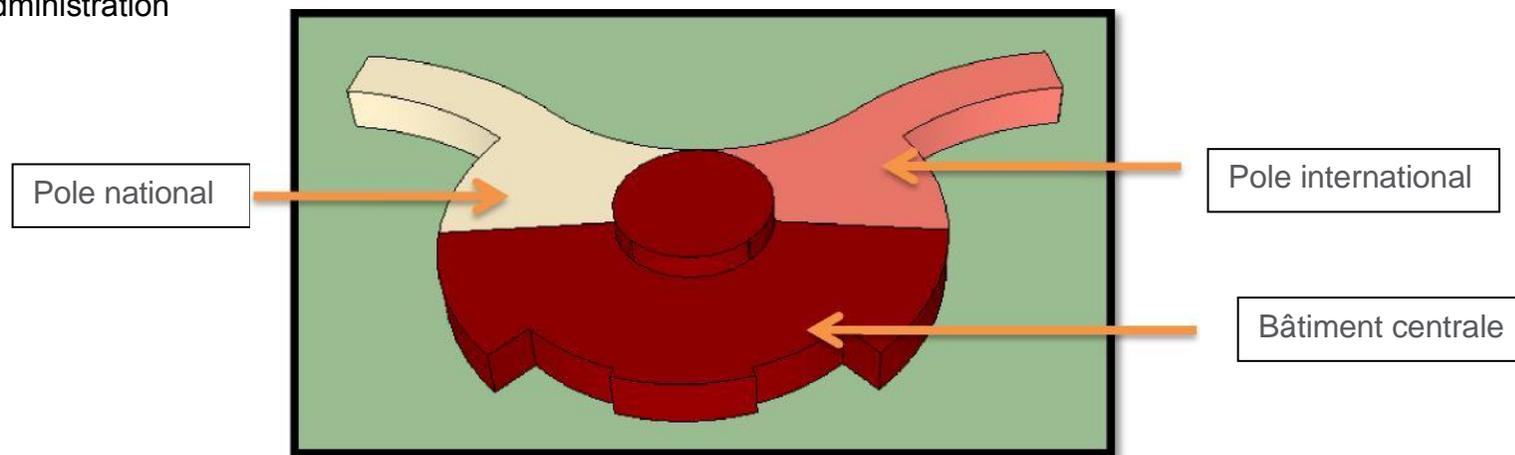


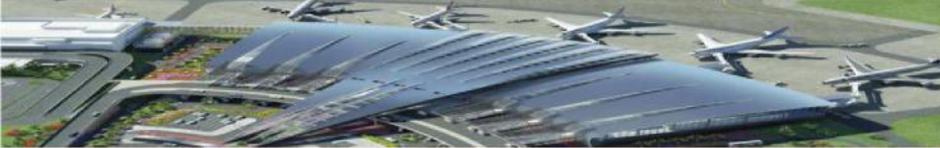
6.description du projet :

6.1. Description formelle:

La conception de l'aérogare comprend un bâtiment centrale et deux ailes un pole national et un pole international

- 1. Le bâtiment central:** élément fort du projet, articulateur des deux ailes latérales, il est mis en valeur par sa surélévation, il regroupe différentes fonctions au niveau du RDC et de l'étage, on y retrouve l'accueil, l'information, boutiques, bureaux des compagnies aérienne, banques d'enregistrement national et international, restaurants et cafétéria.
- 2. Le pole international:** Il comporte la zone sous douane internationale regroupant tous ses services: salle d'embarquement, duty free shop, salles de débarquement, cafétéria et zone technique.
- 3. Le pole national:** Il comporte la zone hors douane nationale regroupant tous ses services: salle d'embarquement, boutiques, salles de débarquement, cafétéria et les différents service de gestion et d'administration





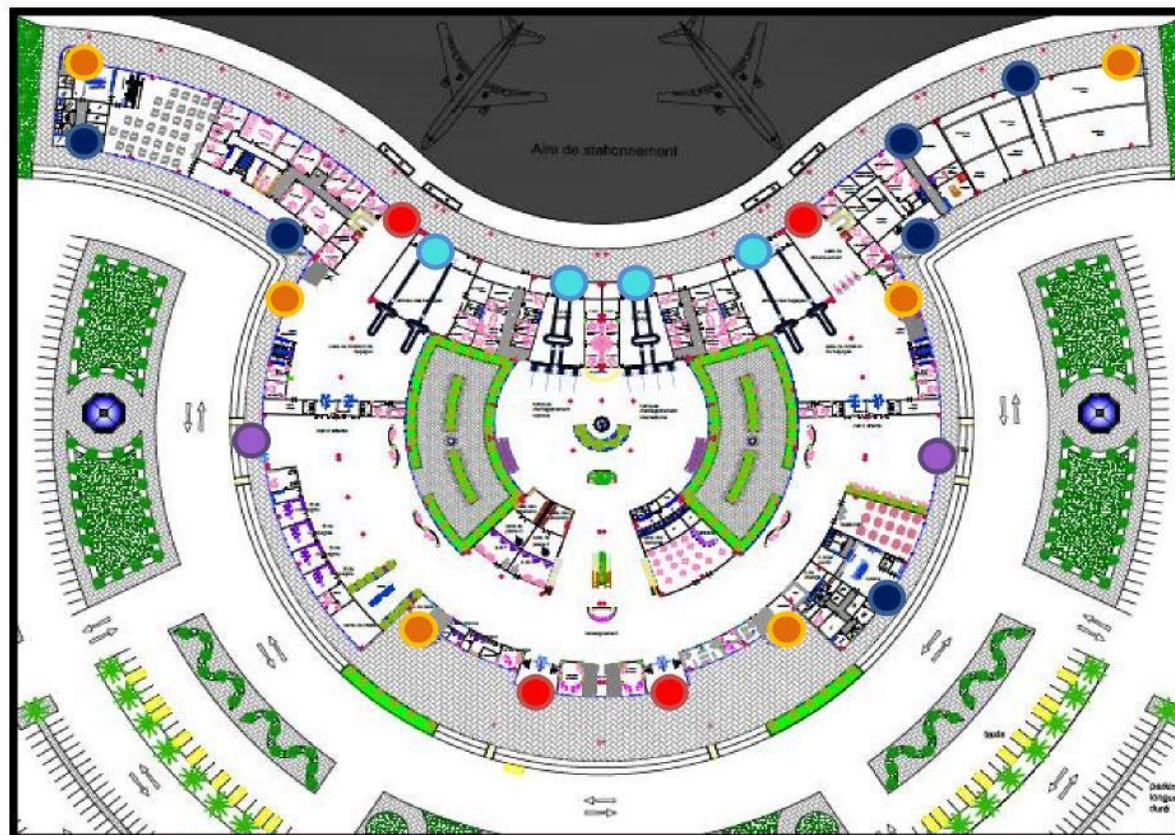
6.2. L'accessibilité de l'aérogare:

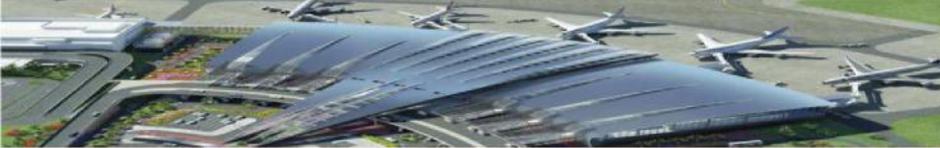
L'accessibilité de l'aérogare pour les passagers se fait à partir de l'esplanade,

au RDC nous avons prévu deux entrées et deux sorties sur la façade du côté de la ville, pour le personnel on a prévu quatre entrées et pour l'évacuation en cas de besoin nous avons prévu encore quatre sorties de secours.

Pour le côté piste nous avons prévus quatre entrées pour l'arrivée et le départ des bagages, deux pour les salles de débarquement et deux pour le personnel travaillant, pour l'évacuation en cas de besoin nous avons rajouté deux sorties de secours

-  Accès des passagers
-  sorties
-  Accès personnel
-  Entrée pour arrivées et départs des bagages
-  Issues de secours



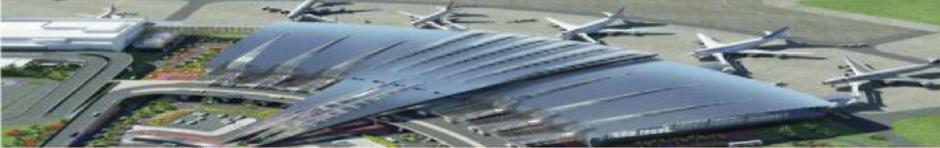


6.2. Description fonctionnelle :

1. Les circuits départ/arrivée:

Plan du RDC





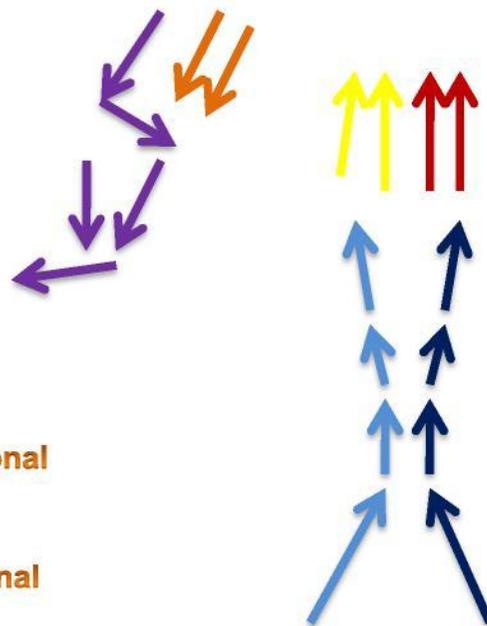
1. Circuit d'embarquement (Départ):

Le passager commence son circuit du parking à l'esplanade, il arrive à l'entrée de l'aérogare, pour accéder au niveau du rdc il passe un premier contrôle, une fois à l'intérieur il découvre un vaste hall où il a à sa disposition un vaste choix de services: boutiques, banques, agence, restaurant, cafétéria, salon de beauté. Le voyageur passe en suite par les banques d'enregistrement pour son enregistrement au vol et l'enregistrement de ses bagages par la même occasion, puis il monte à l'étage en empruntant les escaliers, escalators ou ascenseurs où un service d'achat et de consommation s'offre à lui.

- Régime national : de l'espace public le voyageur accède à la zone hors douane après avoir passé un contrôle de police et de sureté, où il trouve plusieurs services mis à sa disposition.

.Régime international: de l'espace public le voyageur accède à la zone sous douane après avoir passé un contrôle de police, de douane, et de sureté, où il trouve plusieurs services mises à sa disposition.

- **Circuit de départ international**
- **Circuit de départ national**
- **Circuit d'arrivée internationale**
- **Circuit d'arrivée nationale**
- **Arrivée des bagages international**
- **Arrivée des bagages national**
- **Départ des bagages international**
- **Départ des bagages national**

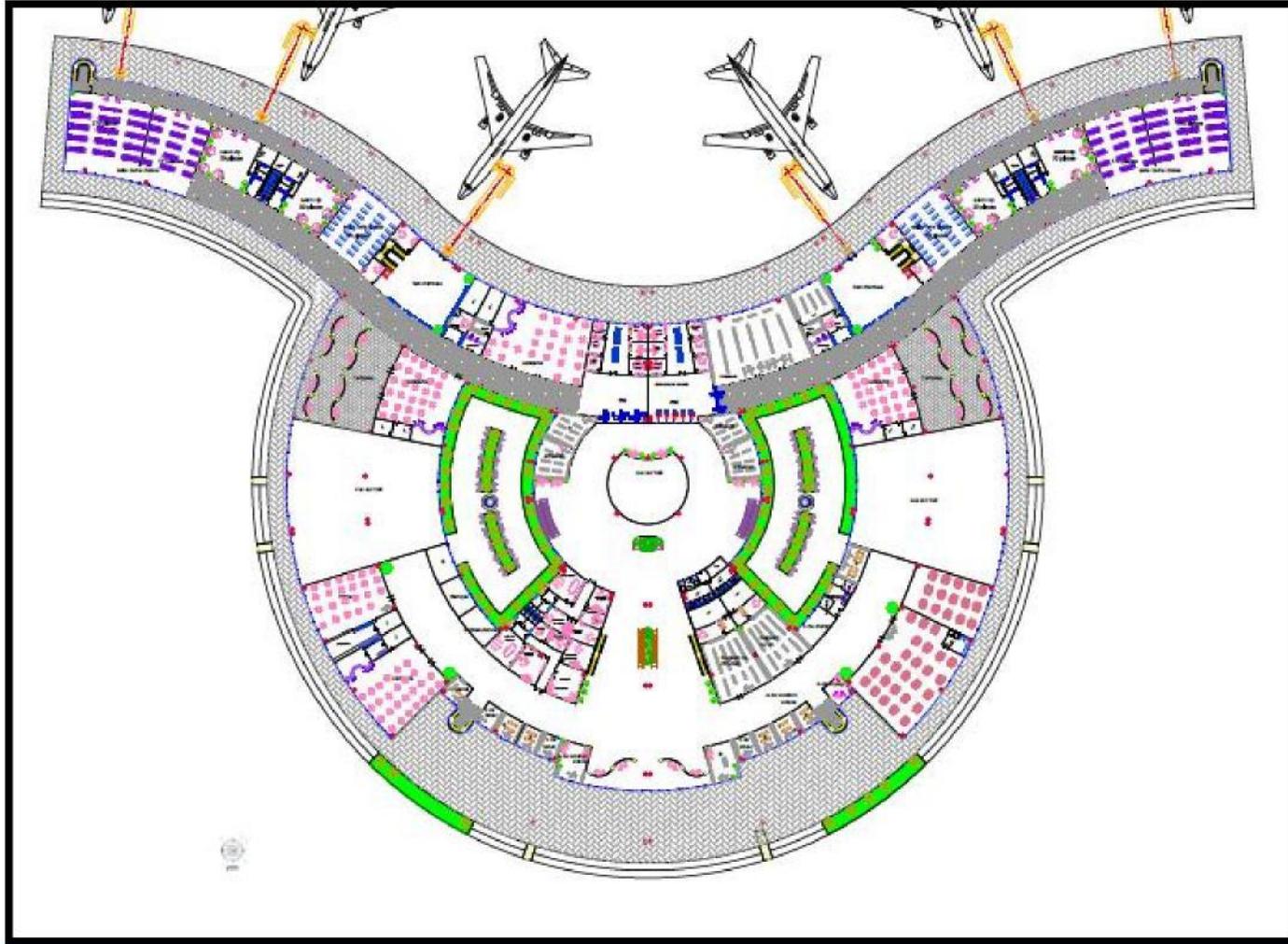


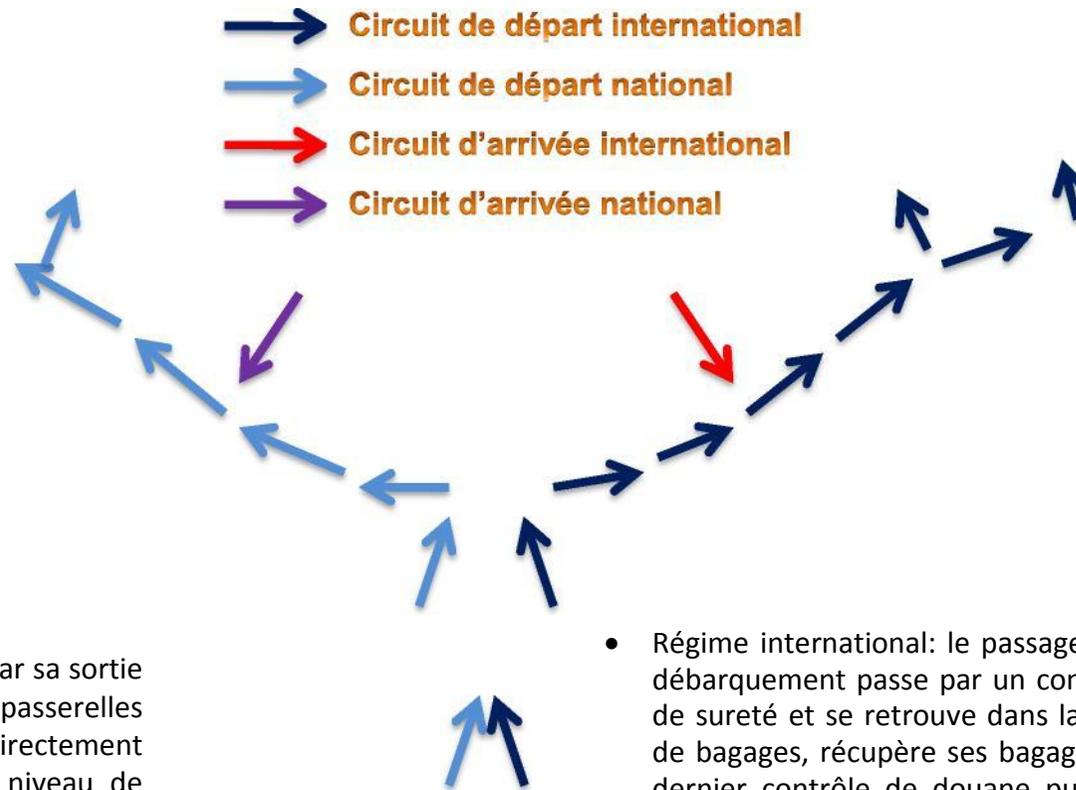
2. Circuit des bagages:

- Départ: Lors de l'inscription du passager il enregistre aussi son bagage, pesé et étiqueté puis envoyé vers l'inspection qui se fait par des appareils, ensuite vers le tri des bagages où chaque bagages sera orienté selon sa destination.
- Arrivée: Les bagages sont déchargés de l'avion, acheminés vers l'aérogare puis déposés dans le tapis de livraison des bagages.



Plan du 1^{ER} niveau

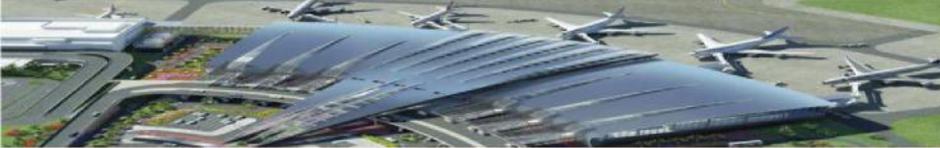




3. Circuit de débarquement

Le passager commence son circuit par sa sortie de l'avion, passe dans les passerelles télescopiques, il se retrouve donc directement dans le hall d'arrivée au premier niveau de l'aérogare, il descend ensuite à la salle de débarquement.

- Régime international: le passager dans la salle de débarquement passe par un contrôle de police et de sûreté et se retrouve dans la salle de livraison de bagages, récupère ses bagages, et effectue un dernier contrôle de douane puis accède au hall public pour retrouver ses proches.
- Régime national: le passager dans la salle de débarquement passe par un contrôle de police et de sûreté et se retrouve dans la salle de livraison de bagages, récupère ses bagages, puis accède au hall public pour retrouver ses proches.



2. Description des fonctions pour chaque niveau:

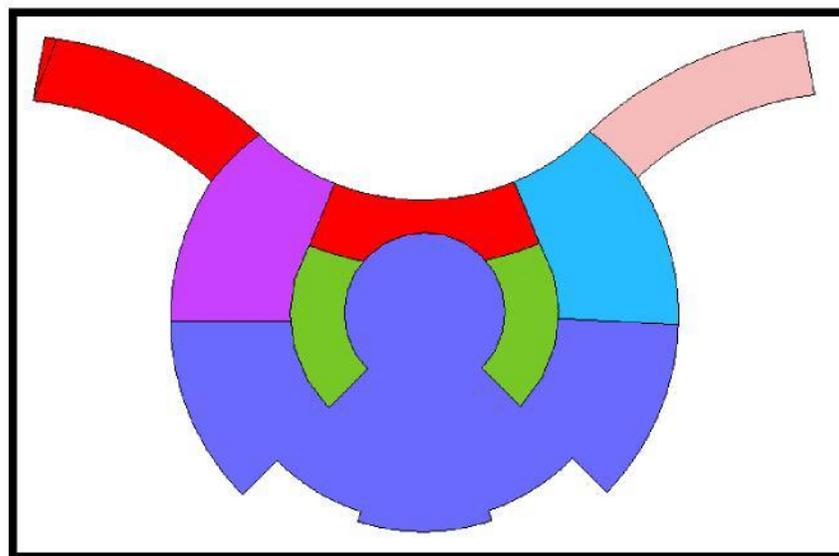


Schéma d'organisation du rdc

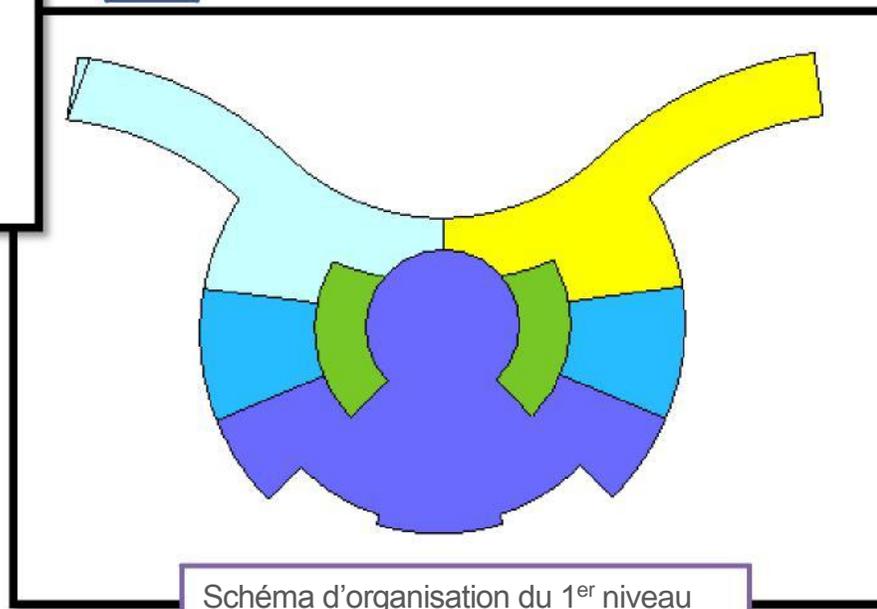
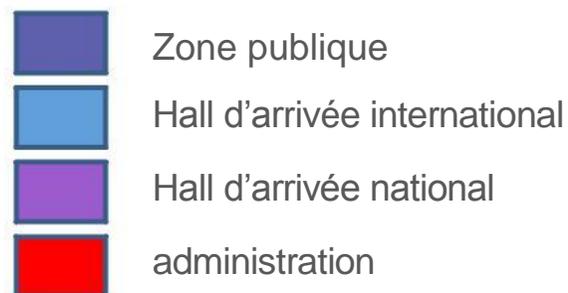


Schéma d'organisation du 1^{er} niveau



6.4. Conception de la tour de contrôle:

1. **La tour de contrôle:** est l'organe le plus visible de toute la chaîne dédiée au contrôle aérien. C'est à partir d'elle que les " contrôleurs du ciel " opèrent pour guider les avions dans les phases du vol liées au survol de l'aéroport : instructions pour les phases finales d'approche et délivrance de l'autorisation d'atterrir, délivrance de l'autorisation de décollage et instructions pour rejoindre le couloir aérien défini dans le plan de vol de l'avion. La tour de contrôle est placée de manière à pouvoir suivre visuellement les évolutions des avions sur les voies de circulation et sur les pistes. C'est elle qui gère, en fonction des conditions météorologiques, le choix des pistes à utiliser et l'activation du balisage lumineux au sol.

2. Composition d'une tour de contrôle:

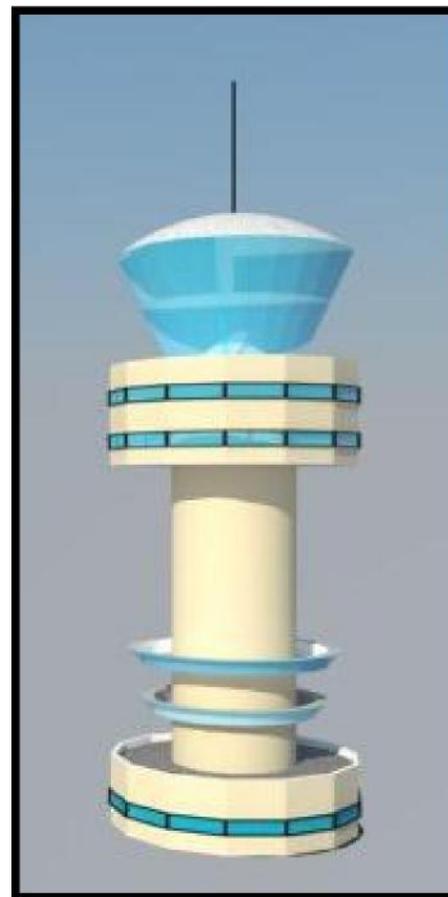
Une tour de contrôle est constituée de:

La vigie où s'exerce le contrôle d'aérodrome.

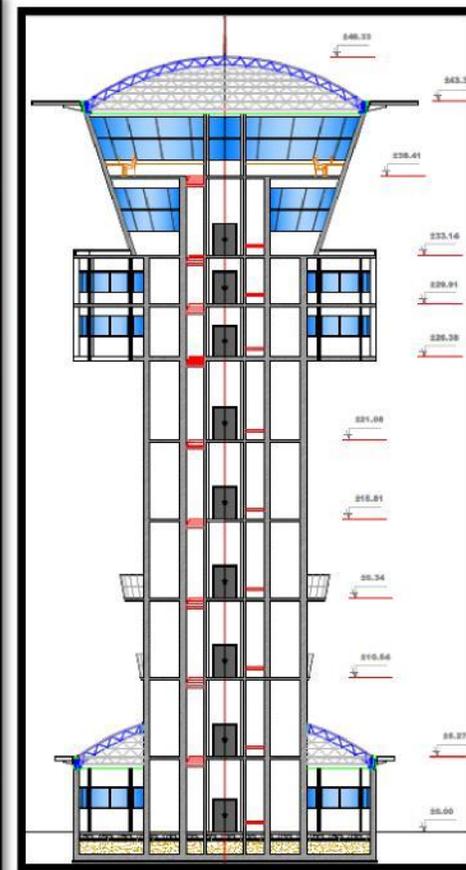
Le fût comprend généralement un escalier, un ascenseur monte-charge des gaines techniques.

Le bloc technique est le bâtiment situé en pied de tour, où se trouvent les salles techniques et bureaux qui doivent être proches de celles-ci. Sa composition est variable, mais on y trouve le plus souvent :

Les services techniques de maintenance, Les bureaux du contrôle aérien, Les locaux vie, Les locaux de formation, Les bureaux du district de l'aviation civile, Le bureau de piste.



Vue en 3d



Coupe AA

3D du projet:





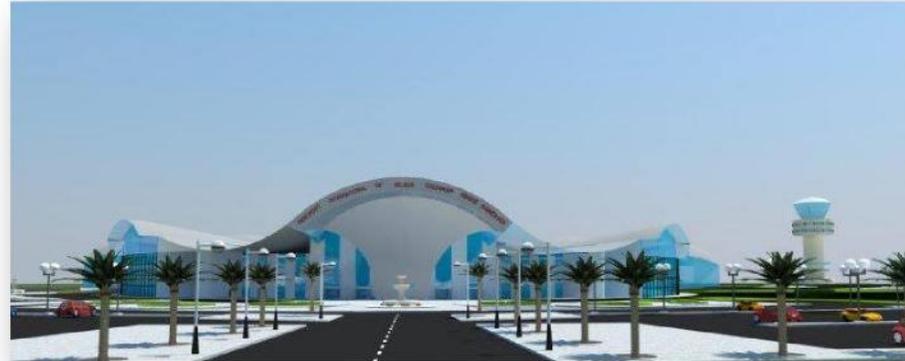
Approche technologique





1. Introduction:

L'architecture se voit envahie par la technologie qui lui a permis de faire un pas en avant dans sa création. Saisir la manière de construire une forme architecturale, c'est comprendre comment et avec quels matériaux la réaliser. Ainsi la technologie est une manière de maîtriser le projet. L'approche technologique représente le choix du système structurel de l'ossature, des différents modes de construction, des différents matériaux adoptés pour la formalisation du projet.



Vue en face de l'aérogare

2. Choix du système structurel:

- Le choix du système structurel est fait selon les exigences de notre architecture, nous avons choisi d'utiliser des trames structurelles en fonction des besoins spécifiques de notre projet afin d'avoir un maximum d'espace dégagé avec une flexibilité totale du projet.
- Notre choix est porté sur la structure métallique qui offre beaucoup d'avantages pour la réalisation de l'aérogare :
 - De grandes portées.
 - Une liberté créative.
 - Un montage rapide
 - Résistance aux séismes ou explosions
 - Possibilité d'extension, démontage ou renforcement.

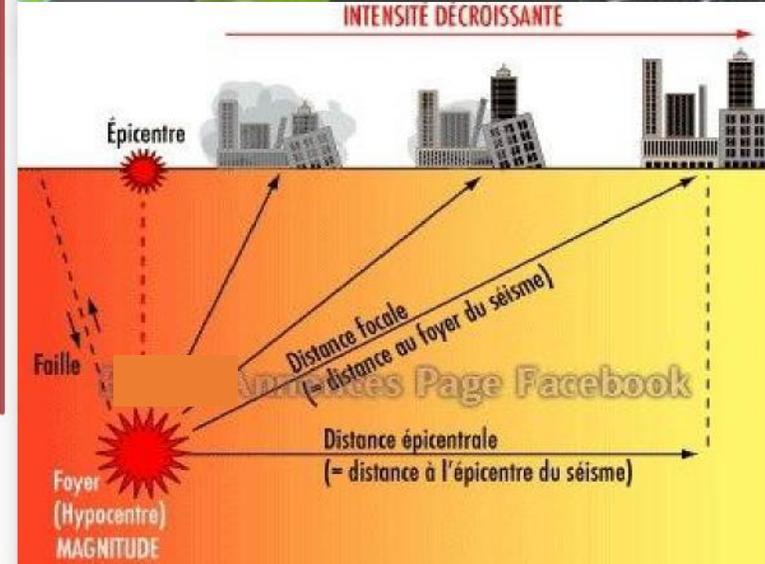




De ce fait, nous avons opté pour une structure métallique composée d'un système en poteaux –poutres, sous une dalle mixte constitué de béton et de tôles d'acier nervurées qui reprendra des charges verticales et horizontales distribuer sur une portée entre 25m et 15m pour la majorité de projet. Les différents formes de projet exigent que chaque forme ait une structure indépendante pour un bon travail de la structure et pour éviter toute complication en cas de secousse.

2.1. Infrastructure:

La ville est considérée parmi les zones sismiques du pays, et pour cela il faut prendre en considération ce phénomène. L'infrastructure est un ensemble d'éléments structuraux interconnectés qui fournissent le cadre pour supporter la totalité de la structure. L'infrastructure est composée essentiellement des fondations d'un ouvrage ainsi que d'éventuels niveaux enterrés. Elle assure néanmoins le transit des efforts venant de la partie aérienne du projet (superstructure) vers les éléments de fondations notamment par le biais de poutres.





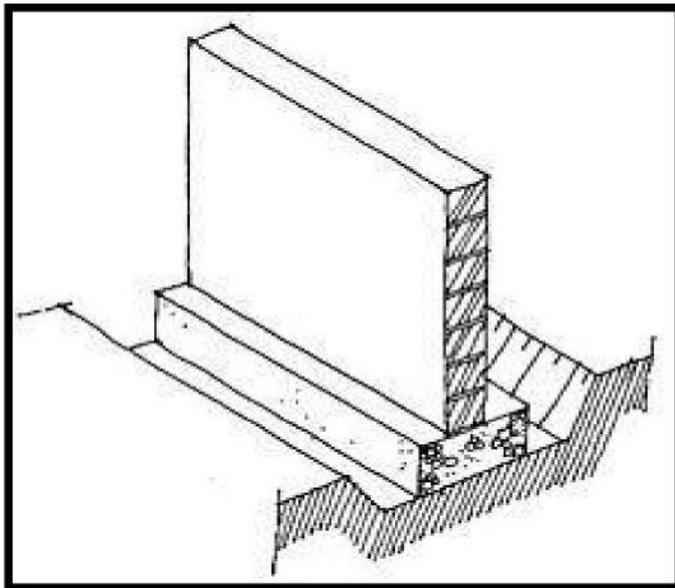
2.1.1 Les fondations:

Il s'agit de la base de l'ouvrage qui se trouve en contact direct avec le terrain d'assise et qui a pour rôle de Transmettre à celui-ci toutes les charges et surcharges supportées par la construction.

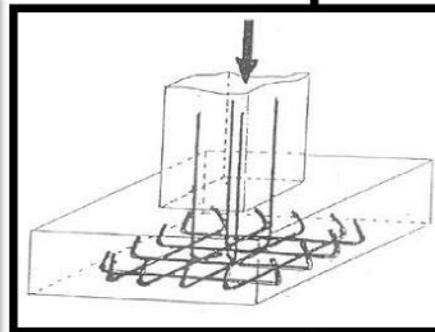
Ils s'effectuent à partir des critères suivants:

- ❑ S'assurer de la bonne qualité du sol par des études géotechniques au niveau du site d'intervention.
- ❑ Assurer la sécurité des utilisateurs et la stabilité de l'ouvrage, Adopter une solution économique.
- ❑ Après l'étude de ces critères, nous avons opté pour des fondations ponctuelles.

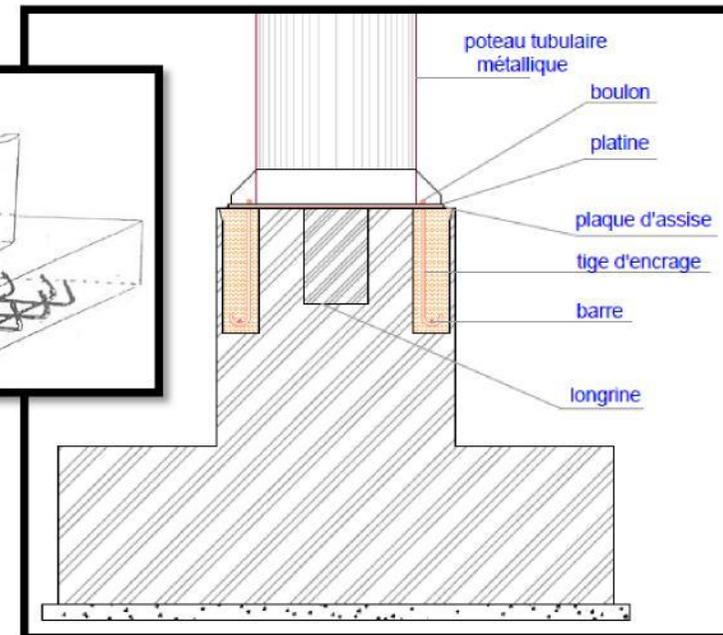
a. Les semelles : Il s'agit de semelles isolées sous poteaux réalisées en béton armé, et de semelles filantes, destinées à transmettre au sol des charges concentrées.



Semelle filante



Semelle isolée

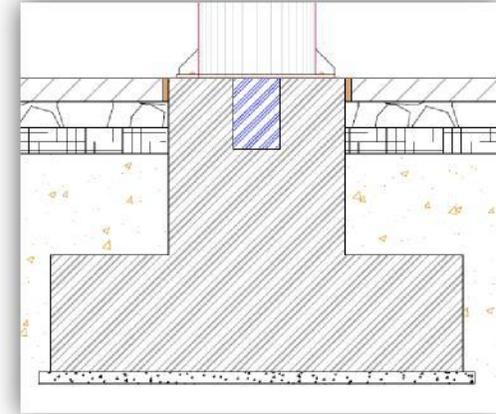


Coupe sur poteau / fondation



b. Longrine:

Une longrine est un choix constructif, en béton armé qui assure la liaison transversale entre les poteaux au niveau des massifs de fondation et qui sert à répartir les charges (des murs supportés) ou à les reporter vers des appuis. Elles seront d'une dimension de 60-40 cm .



Coupe sur la longrine



2.2. Superstructure:

Dans le monde de la construction, la superstructure d'un bâtiment regroupe l'ensemble des organes situés au-dessus de la terre et composant l'ouvrage, c'est-à-dire les poteaux, les voiles, les poutres, les consoles ou encore les planchers.

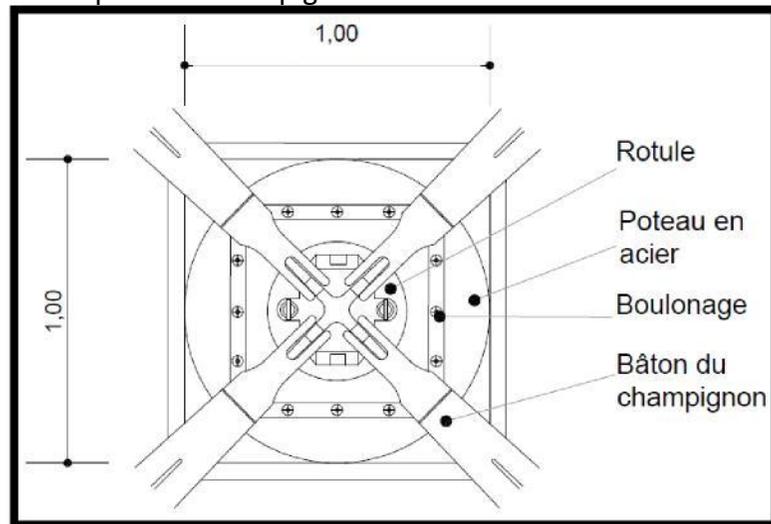
2.2.1. Les gros œuvres:

a. La trame structurelle:

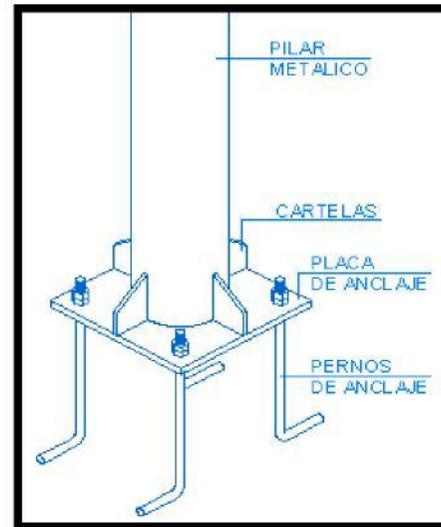
Pour offrir une meilleure résistance aux séismes, les ouvrages doivent de préférence avoir, d'une part une forme simple d'autre part, une distribution aussi régulière que possible des masses et des rigidités tant en plan qu'en élévation ». Règlement Parasismique Algérien 1999, revue 2003.

b. Les poteaux: Pour l'ensemble de l'aérogare nous avons opté pour deux types de poteaux:

- Des poteaux circulaires en acier à profilé creux: d'un diamètre de 1000mm et de 2mm d'épaisseur:
- Des poteaux champignons



Poteau champignon



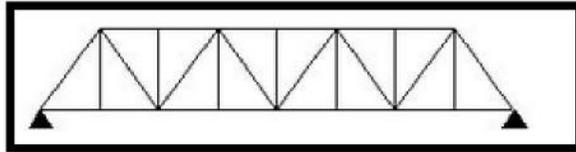
Fixation de Poteau



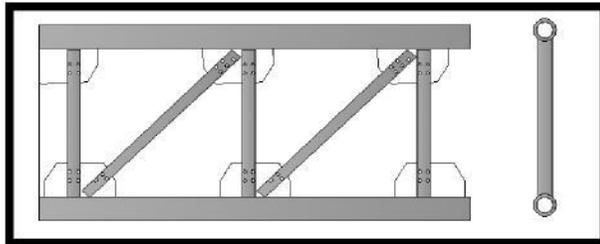
Poteau champignon



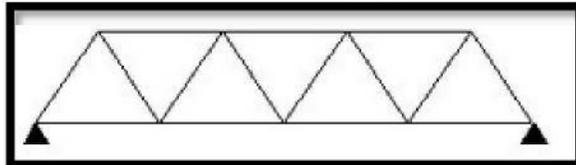
c. Les poutres:



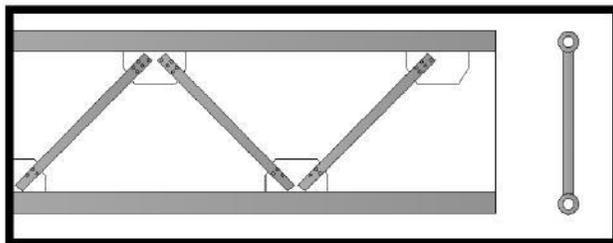
Pratt



Une retombé de **1200mm**

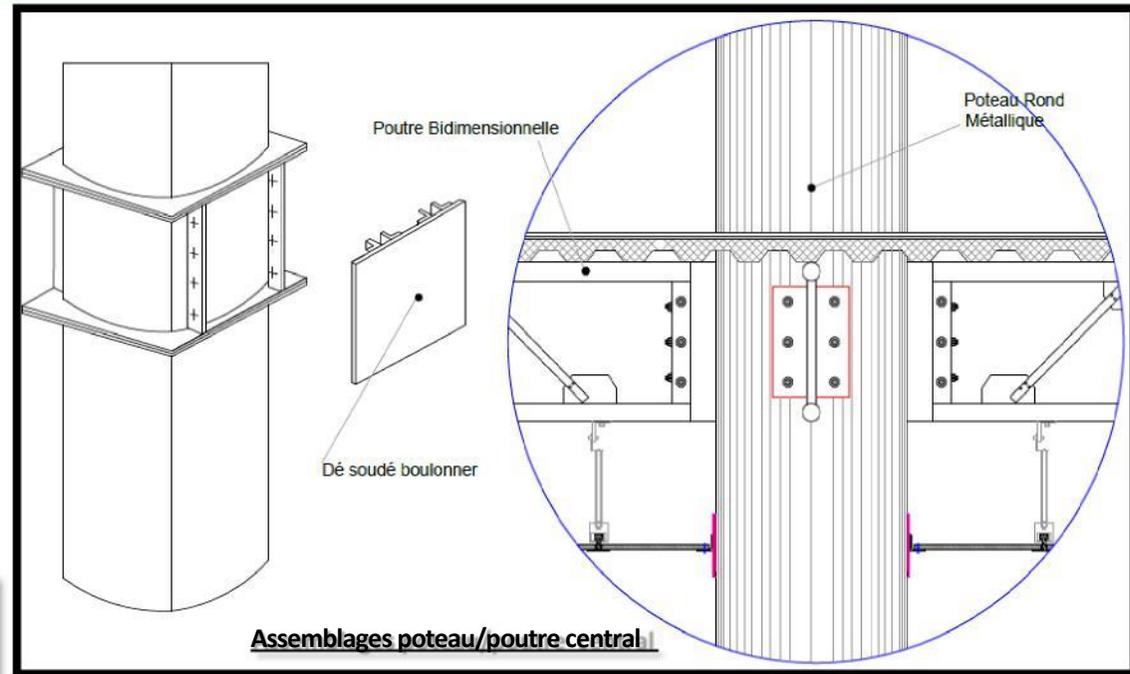


warren



Une retombé de **800mm**

1. **Des poutres bidimensionnelles :** la retombée est calculée en fonction de la portée
 - Les poutres pratt sont utilisées pour fixer la toiture , et les poutres warren sans utilisé pour porté le planché intermédiaire



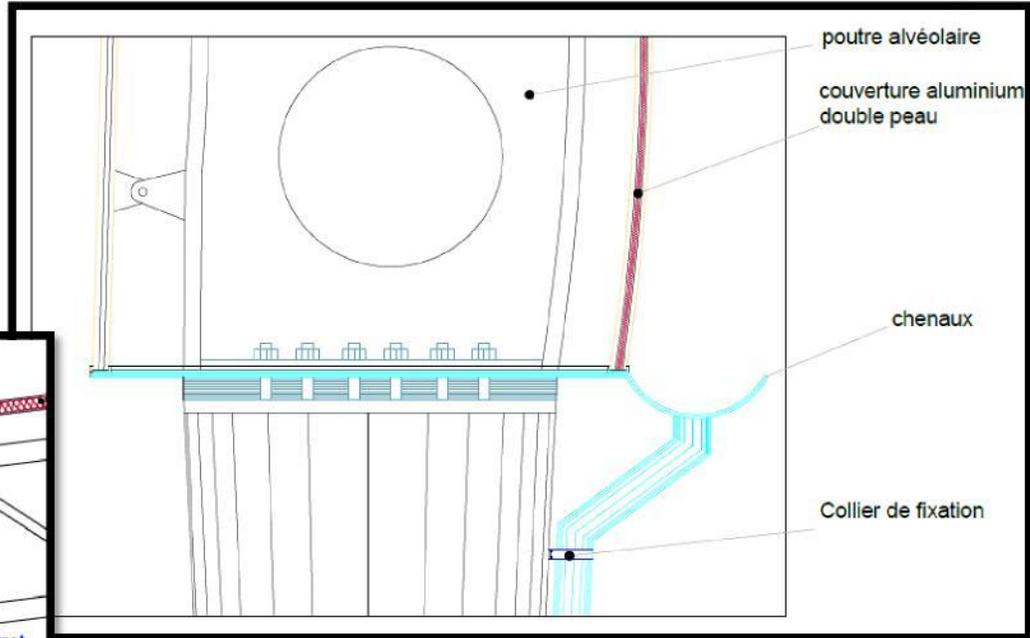
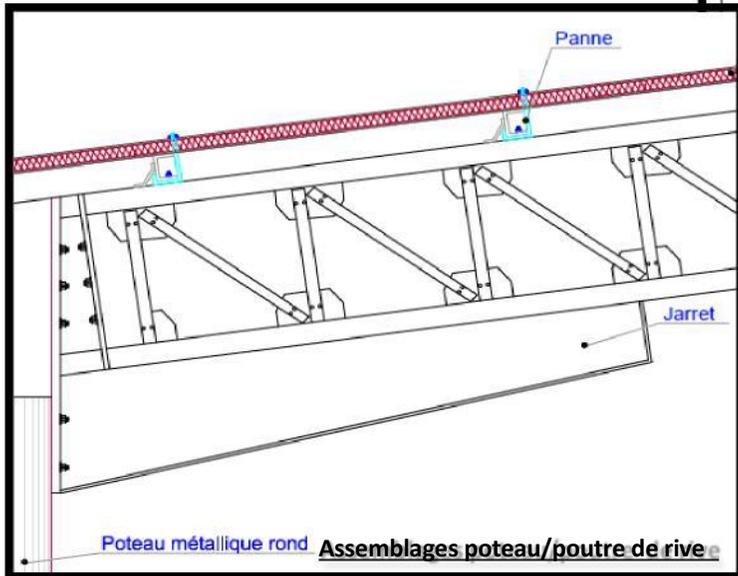
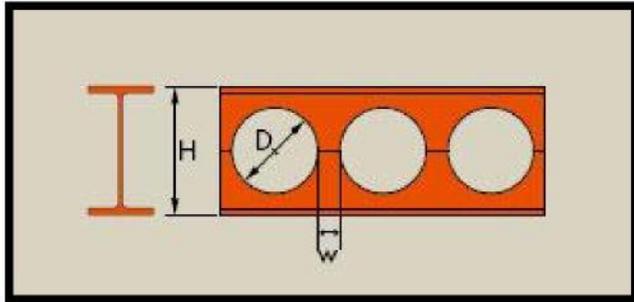
Assemblages poteau/poutre :

Utilisation d'un dé soudé boulonné sur le poteau rond



2. Des poutres alvéolaires :

la retombée est calculée en fonction de la portée, elle est utilisée pour porter la toiture du bâtiment de liaison qui comporte les salles de débarquement



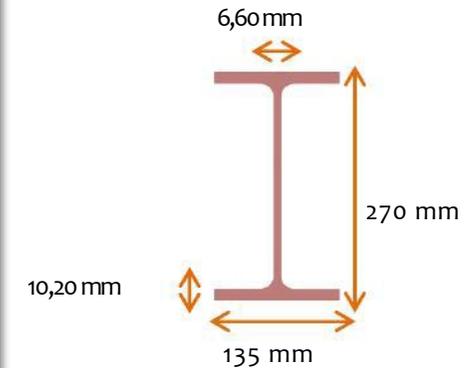
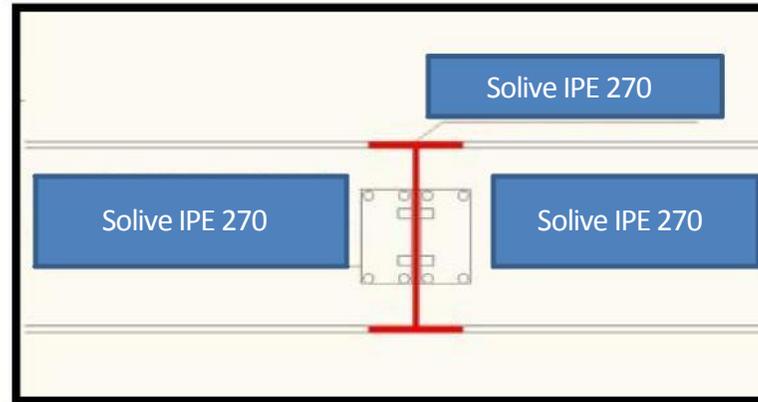
Assemblages poteau/poutre de rive

d. Le jarret: une liaison encastrement entre un poteau et une poutre pour stabiliser la poutre et la renforcer.



e. Les solives:

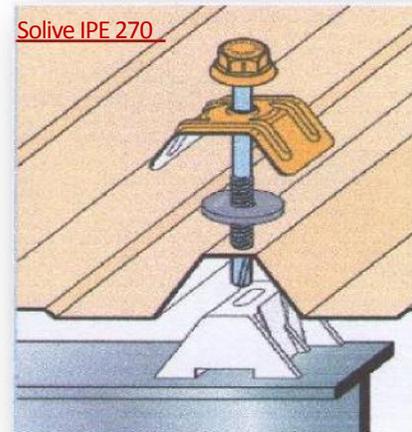
Les solives utilisées sont en profilé métallique type IPE 270 pour la fixation du plancher collaborant.



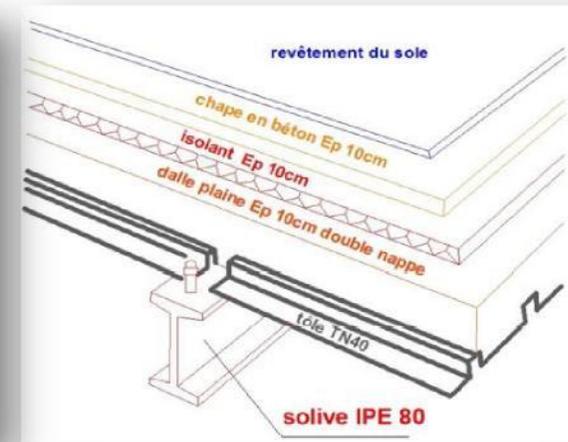
f. Les planchers:

Les planchers ont pour rôle de transmettre les charges et surcharges des bâtiments aux éléments principaux de l'ossature. Ils participent aussi à la stabilité globale et assurent aussi le contreventement horizontal.

a. Les planchers entre les niveaux: notre choix se porte sur le plancher collaborant ce type de plancher consiste à associer deux matériaux pour qu'ils participent en collaboration à la résistance des contraintes, ces planchers associent une dalle en béton armé à des bacs nervurés en acier galvanisé.



Réalisation d'un plancher collaborant



Le plancher collaborant



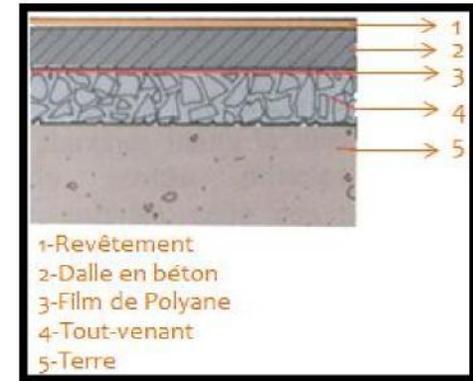
b. Le plancher au sol: Le plancher au niveau du sol est prévu avec un dallage, il est constitué de :

☑ Hérisson tout- venant compacté, sur épaisseur de 20cm, il sera mis en place entre les longrines.

☑ Film polyane pour éviter les remontées éventuelles d'humidité, avec recouvrement des bords vides 15cm.

☑ Dalle en béton d'une épaisseur de 20 cm, coulée après les longrines et séparée d'elles par des joints.

Un revêtement de sol.



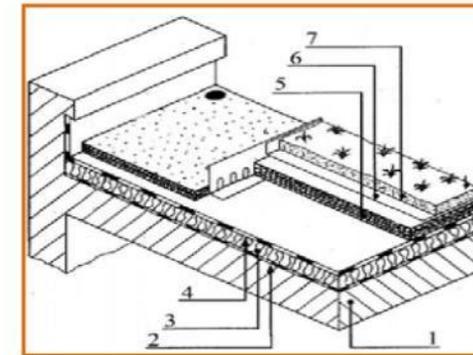
Détail d'une dalle flottante

c. Plancher végétaliste:

Ce type de toiture consiste à recouvrir d'un substrat végétalisé un toit plat a faible pente. On le trouve dans les jardins d'hiver du projet et dans quelques petits espaces a l'intérieur.

Ce choix est fait pour des raisons esthétiques, pour la protection de la biodiversité.

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1-Elément porteur. | 5- Couche drainante |
| 2-Pare-vapeur | 6-Couche filtrante. |
| 3-Isolant thermique | 7-Couche de terre végétale |
| 4-Revêtement d'étanchéité. | |

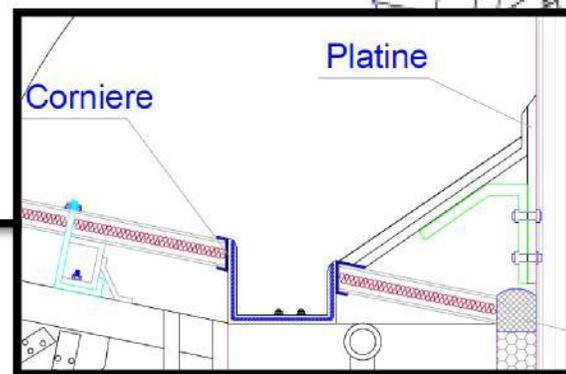
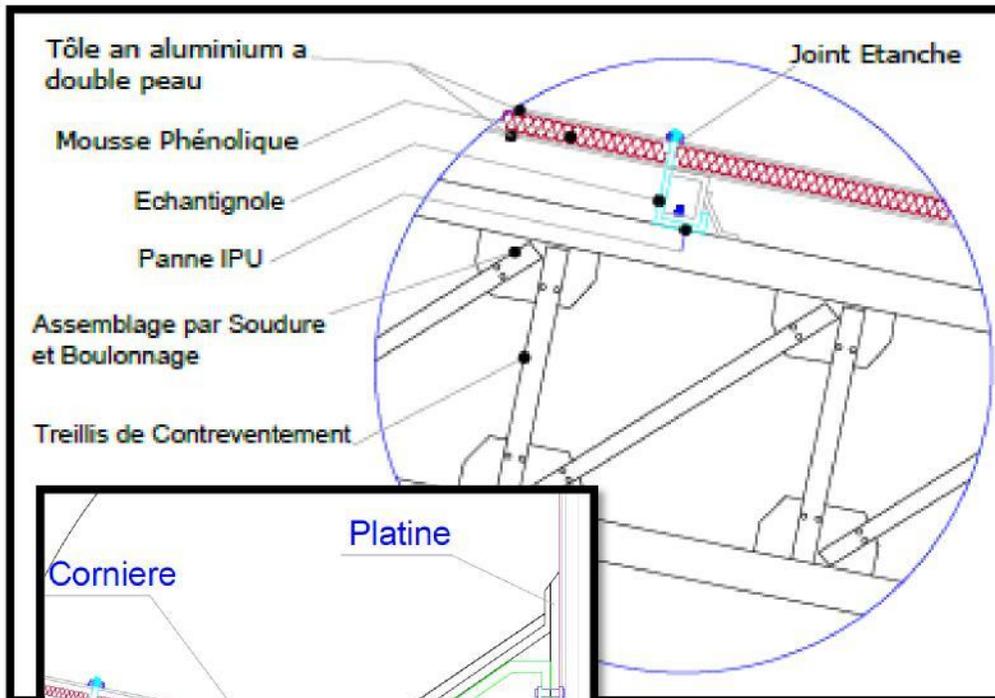


Détail d'un plancher végétalisé



g. Les toitures:

Nous avons opté pour une couverture en aluminium pour la toiture de notre projet , cette toiture est composée d'une plaque d'aluminium et un isolant



Fixation de la couverture

Composition du système

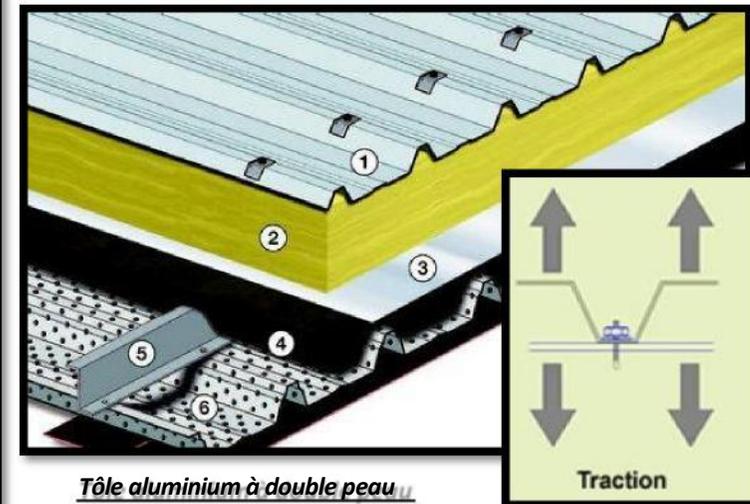
1 - Cobacrier ép. 0,63 mm

2 - Feutre tendu ép. 60 mm

3 - Pare vapeur Kraft aluminium

4 - Plateau isolmur 92.400

ép. 0,75 mm



h. Les pannes:

Les solives utilisées sont en profilé métallique type IPU 150.

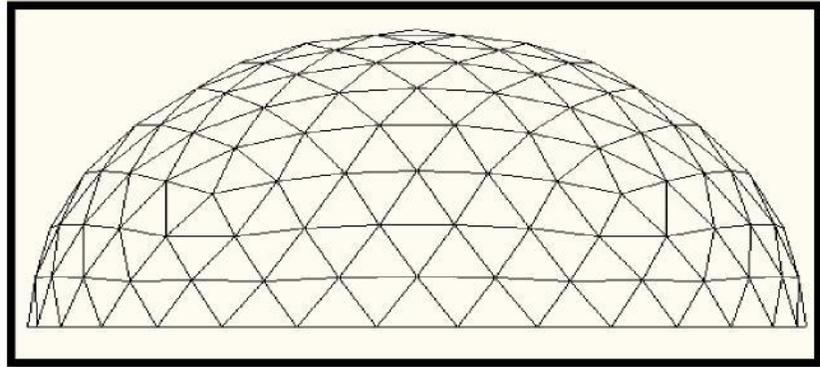


Le centre est un espace circulaire couvert par « une coupole verrière » d'une hauteur de 13 m et de 74m de diamètre.

Nous avons opté pour une nappe tridimensionnelle.

Ce système a donné d'une part une flexibilité intéressante du point de vue de la forme et de l'espace, et d'autre part il nous a permis d'avoir une grande portée, ce qui évite les points porteurs.

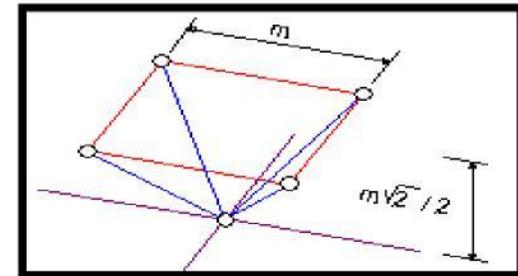
Fixée aux extrémités aux poteaux par un système de boulonnage et au milieu portée par des poteaux champignons avec des bras de forces .



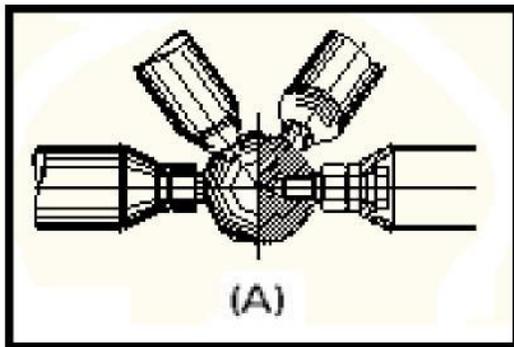
Dôme tridimensionnel

Le système des structures tridimensionnelles est constitué de deux types d'éléments: nœuds et tubes en acier.

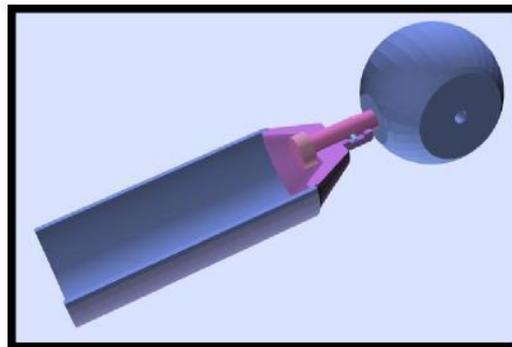
Le nœud est une pièce sphérique pourvue d'une série d'orifices filetés suivant les directions des barres qui doivent les assembler.



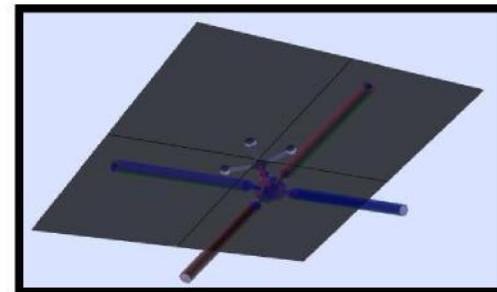
L'attache de verrière sur la nappe



Détail du système tridimensionnel



Détail d'un tube de la nappe



Le module idéal de la nappe



2.2.2. Les dispositions parasismiques :

a. Les joints :

Joint de dilatation :

Il évite les effets des variations hygrothermique, du retrait et du gonflement des bétons, Le joint de dilatation sépare entre deux bâtiments mais ne coupe pas les fondations.

Joint de rupture :

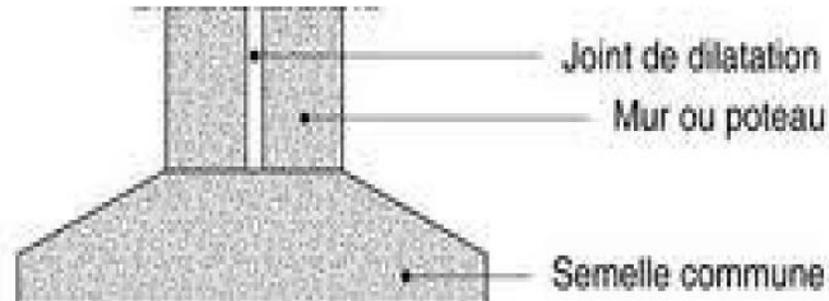
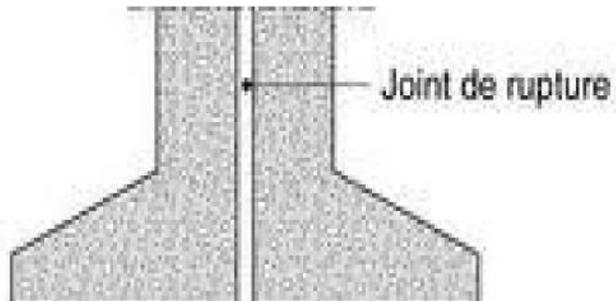
Ces joints sont à disposer toutes les fois que les masses de deux parties de bâtiments sont largement différentes ou /et que les tassements différents dépassent les valeurs admissibles à cause des caractéristiques du sol différentes ; ce joint est prolongé jusqu'aux fondations coupant ainsi le bâtiment en deux blocs distincts.

Joint sismique :

Le joint parasismique a pour but d'éviter tout entrechoquement entre les corps des bâtiments qu'il sépare. Ce n'est pas le cas du joint de dilatation qui est trop faiblement dimensionné et n'est pas vide.

De fait, en zone sismique, tout joint de dilatation doit être remplacé par un joint parasismique en raison de ces impératifs de non entrechoquement.

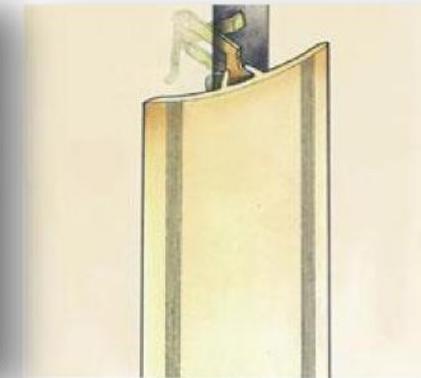
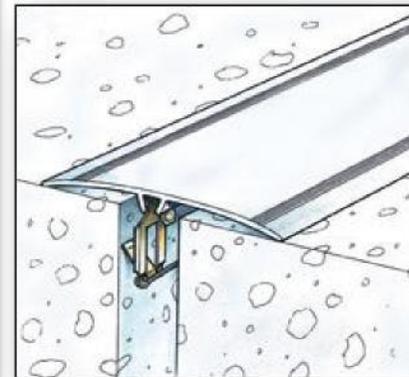
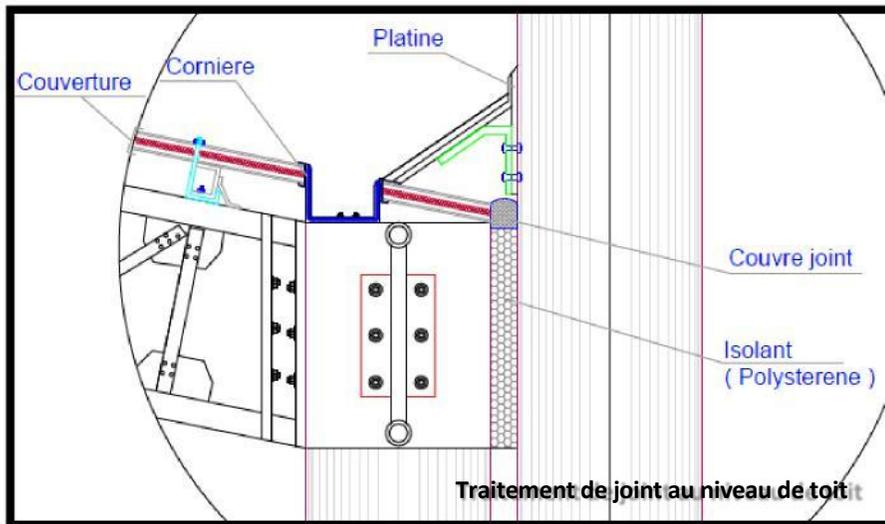
Ses dimensions sont calculées en fonction de la déformation possible des constructions, avec un minimum de 4 cm car le projet se trouve en zone de sismicité3.





b. Les couvre-joints:

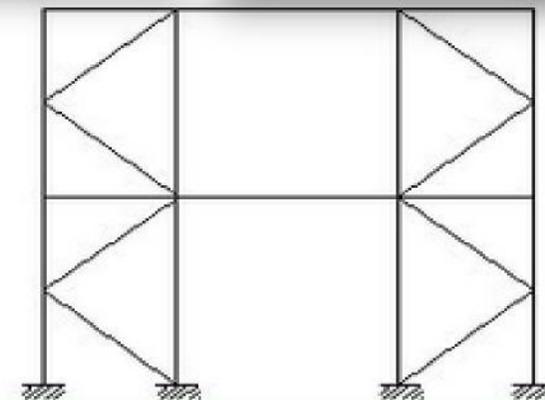
Notre choix se pose sur les couvre joints à clipser qui sont conçus pour protéger et habiller les joints de façades, murs, plafonds et sols. Esthétiques, décoratifs et économiques, faciles et rapides à installer sans perçage ni collage, ils sont utilisés en travaux neufs et en rénovation pour des joints d'ouverture 10 mm à 150 mm. Ils sont disponibles en aluminium, PVC et laiton extrudé pour tous types de bâtiments.



c. Les contreventements:

Afin de résister aux efforts verticaux le contreventement vertical des façades aux vents dominants est nécessaire, il sera assuré par un système de contreventement en « K » dans la structure métallique, pour faciliter la circulation au milieu de la travée contreventée.

Ce contreventement se fera au niveau des façades et à l'intérieur du projet.



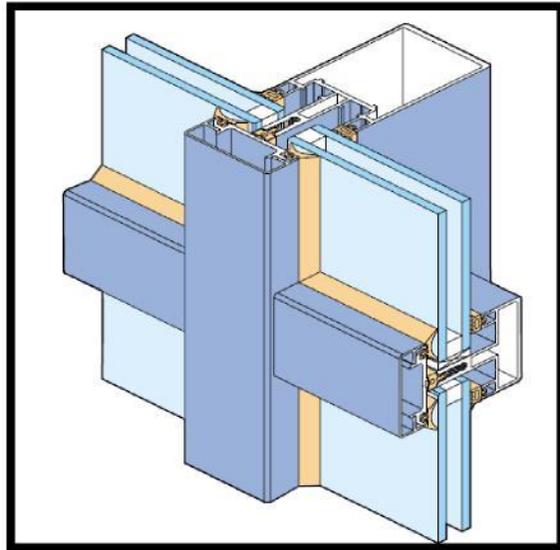


2.2.3. Les Seconds Œuvres :

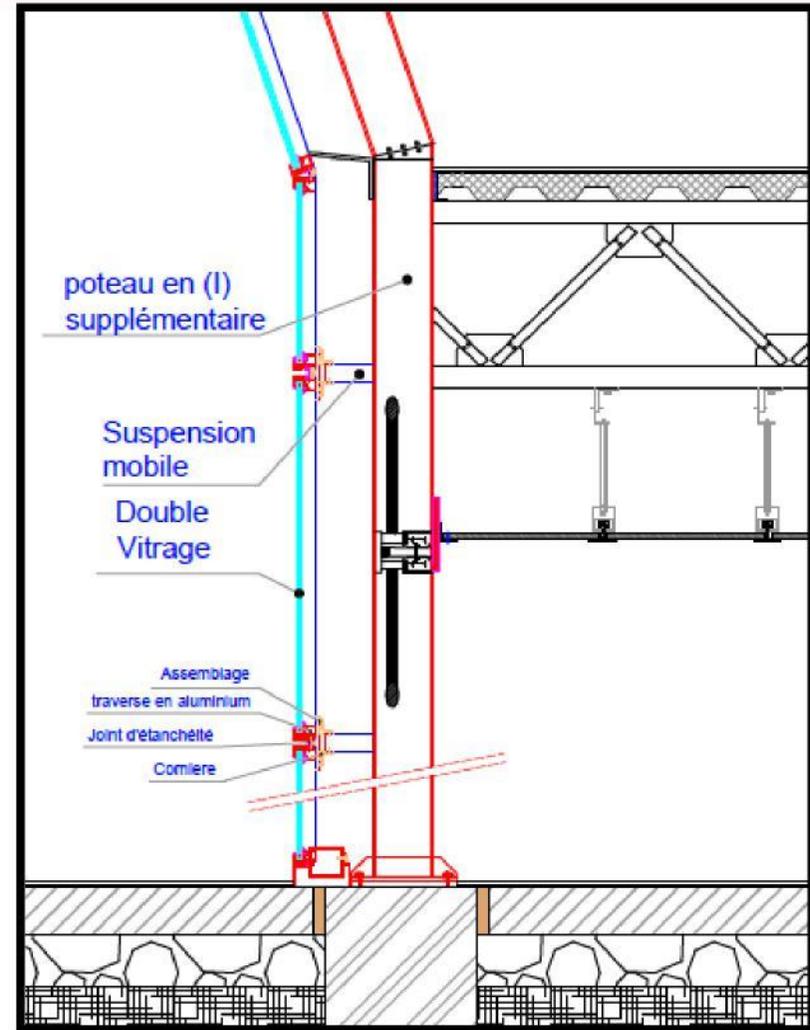
a. Les cloisons:

• Les cloisons extérieures:

- Pour un but esthétique qui matérialise l'un des concepts de notre projet (la transparence), et pour obtenir la souplesse désirée dans notre projet, les cloisons extérieures sont essentiellement faites de murs rideaux à double vitrage, pour raison d'isolation acoustique (les bruits des avions).



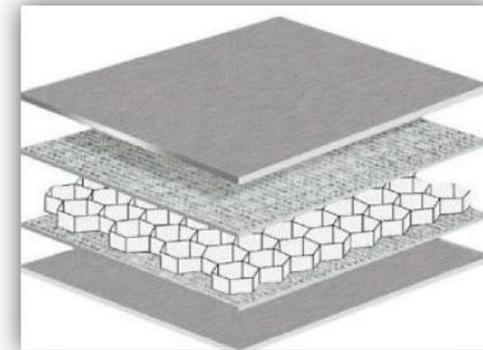
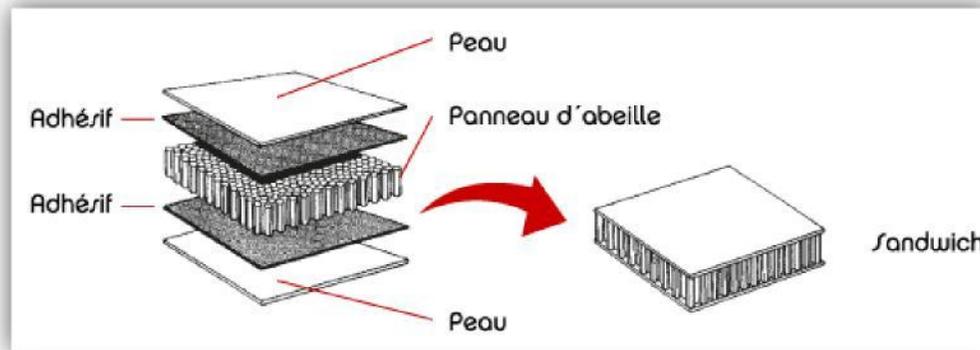
Détails de la traverse en aluminium



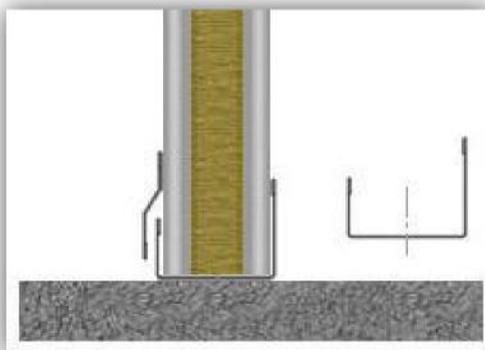
Fixation de mur rideau



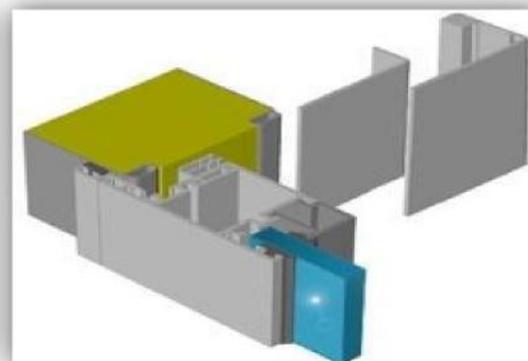
- Pour les locaux techniques et quelques espaces privés du projet on a opté pour l'utilisation des panneaux sandwich, Le panneau sandwich est un produit composite composé de deux tôles métalliques minces (acier inoxydable), entre lesquelles est insérée une couche d'un matériau généralement polymère (structure polymère creuse en nid d'abeille).
- Les panneaux sandwich sont multifonctionnels .Ils ont non seulement une fonction constructive en tant qu'un élément porteur, mais ils contribuent également a l'isolation thermique ainsi qu'a l'étanchéité à l'eau et l'air.



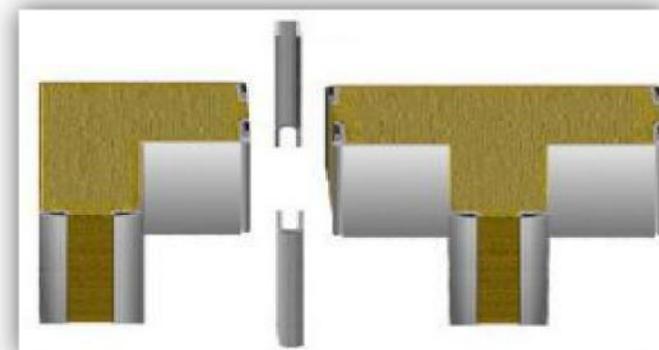
Les composants de panneau sandwich



Assemblage panneaux sandwich-sol



Assemblage panneaux sandwich-fenêtre



Assemblage de deux panneaux sandwich



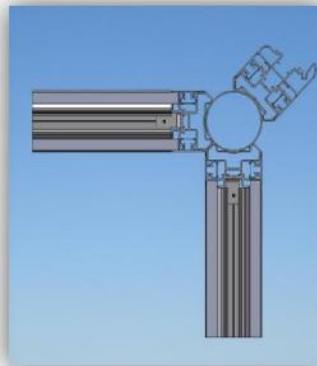
• Les cloisons intérieures:

Les cloisons des bureaux de travail et des locaux commerciaux: pour ce genre d'espace nous avons choisi les cloisons amovibles en aluminium:

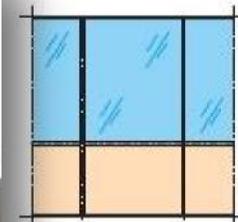
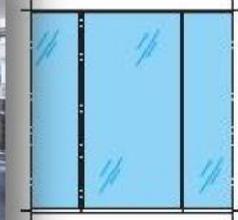
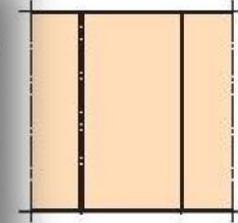
- **Cloisons pleines:** les parois pleines permettent une confidentialité maximum entre bureaux, une isolation acoustique et visuelle totale.
- **Cloisons vitrées toute hauteur:** allient transparence et esthétique tout en permettant la confidentialité grâce à l'utilisation des stores ou films décoratifs, double vitrage pour l'isolation phonique.
- **Cloisons vitrées sur allège:** préserve la tranquillité tout en assurant une luminosité entre les espaces cloisonnés, permet de gérer sur mesure la hauteur de l'allège créant ainsi un jeu de hauteurs, double vitrage pour l'isolation phonique.



Articulation de rive



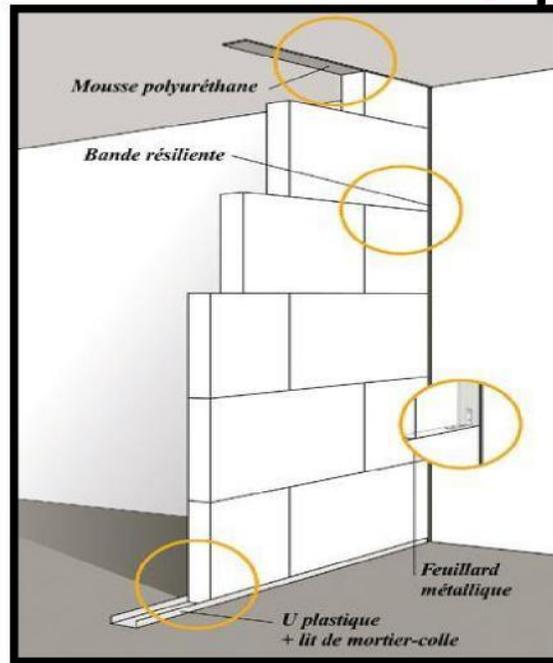
Articulation centrale



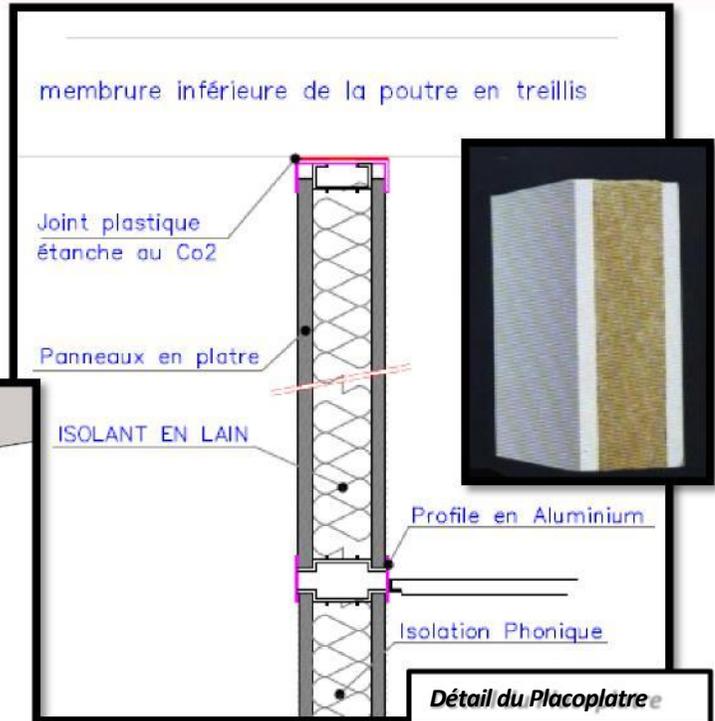


- Constitué de plaques de plâtre à bord amincis de type BA13.
C'est une cloison composée de deux plaques de plâtre de part et d'autre de 7 mm d'épaisseur, séparées par un isolant acoustique et thermique en polyuréthane.
Il est couramment utilisé dans les hôpitaux, hôtellerie et bureaux.
Les parements multiples permettent des performances mécaniques acoustiques, thermiques et de résistance au feu.
Economie sur le coût des structures porteuses en raison de faible poids.

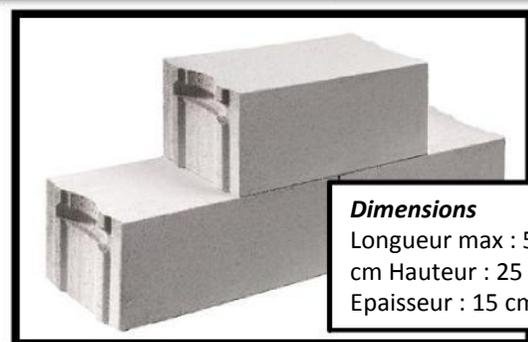
- Pour les espaces humides: cuisine, sanitaire, salle d'ablution, les murs construits uniformément en **béton cellulaire** ne présentent pas de ponts thermiques et évitent ainsi les condensations et les moisissures qui en résultent. Ils garantissent l'étanchéité des pièces humides.
- Le béton cellulaire est ininflammable et n'apporte aucune contribution à la combustion. En cas d'incendie, le béton cellulaire ne met donc aucune fumée et ne contribue pas à la propagation du feu.



Composant de mur en béton cellulaire



Détail du Placoplatre



Dimensions
Longueur max : 55 cm
Hauteur : 25 cm
Epaisseur : 15 cm



b. Les liaisons verticales et horizontales:

Les liaisons horizontales

- Les halls et couloirs de circulation: elles sont assurées par le hall public principal, les halls secondaires et les couloirs.



- Les tapis roulants pour bagages: Un carrousel à bagages est une installation de transport fixe qui assure la circulation des bagages sous les yeux des passagers.



• Les portes:

Comme on a choisi la transparence dans notre aéroport, on a suivi ce concept architectural même pour le choix des portes alors on trouve presque toute les portes en verre sauf pour les portes des sanitaires , les salles d'ablution , et les locaux techniques on a opté pour des portes en aluminiums.

l'entrée: on utilise une porte tourniquet vitrée et munie d'un portier électronique.



locaux clientèle (restaurant, salle de réunion, salon...) : deux portes vitrées à double battant ou/et coulissante.



locaux de service: des portes en aluminium battantes pour faciliter le service.





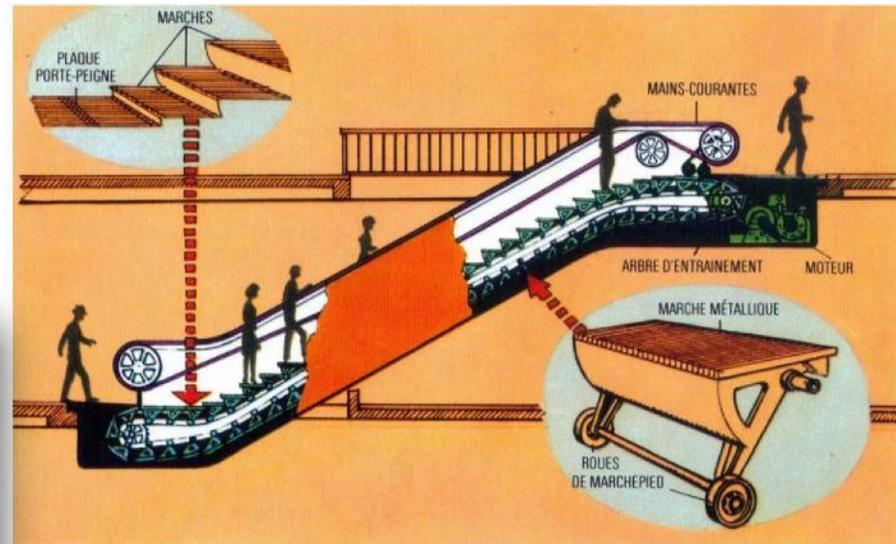
Les liaisons verticales:

elles sont assurées par:

Les escalators: sont prévus au rez de chaussée au niveau du hall public, et halls d'entrée. Permettent de lier les niveaux et de gérer les flux du trafic.

On a deux types d'escalators :

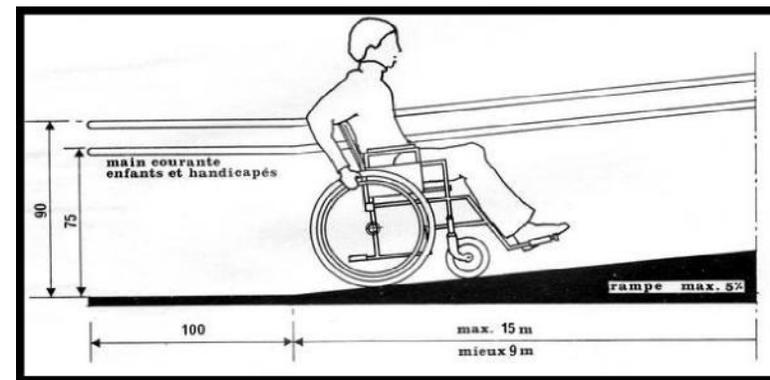
- Escalator arrondis .
- Escalator standard .



Les escaliers: Pour l'ensemble du projet trois types d'escaliers sont prévus :

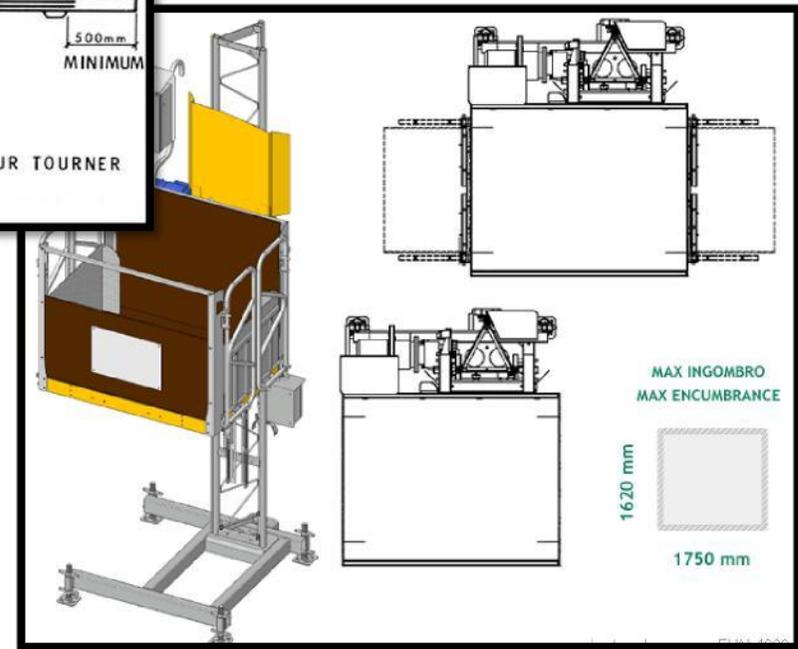
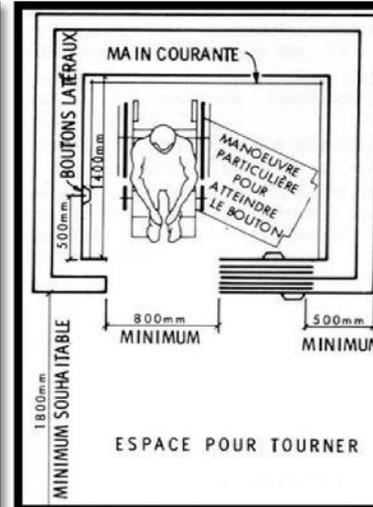
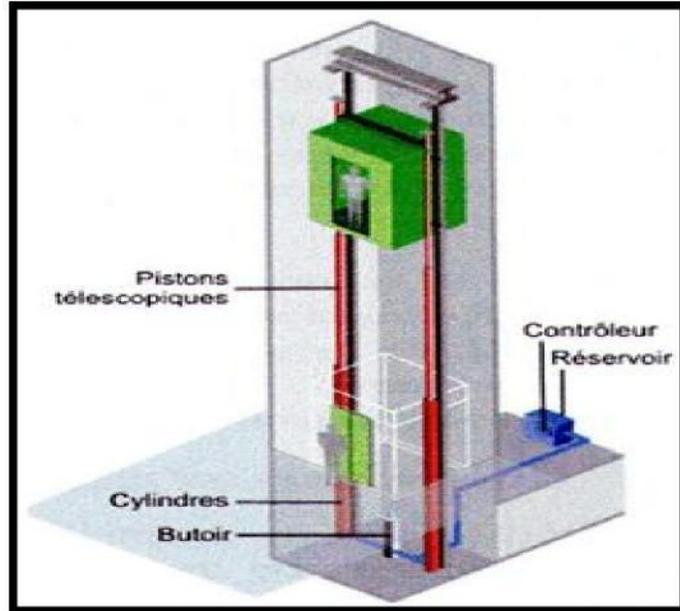
- Un escalier arrondis à palier de repos intermédiaire, au niveau de la circulation centrale.
- deux escaliers à double volée entre les halls d'arrivée et les salles de débarquements .
- Deux escaliers à une seule volée avec un palier de repos dans le hall public en face l'entrée.
- quatre cages d'escaliers de secours en cas d'urgence distribuées sur les différents coins du projet.

Les rampes: utilisation des rampes à l'entrée de l'aéroport pour les gens à mobilité réduite.





• **Les ascenseurs:** Nous avons opté pour des ascenseurs hydrauliques panoramiques au niveau du hall public et du hall d'arrivée pour permettre le déplacement des personnes âgées, des employés et des personnes à mobilité réduite.

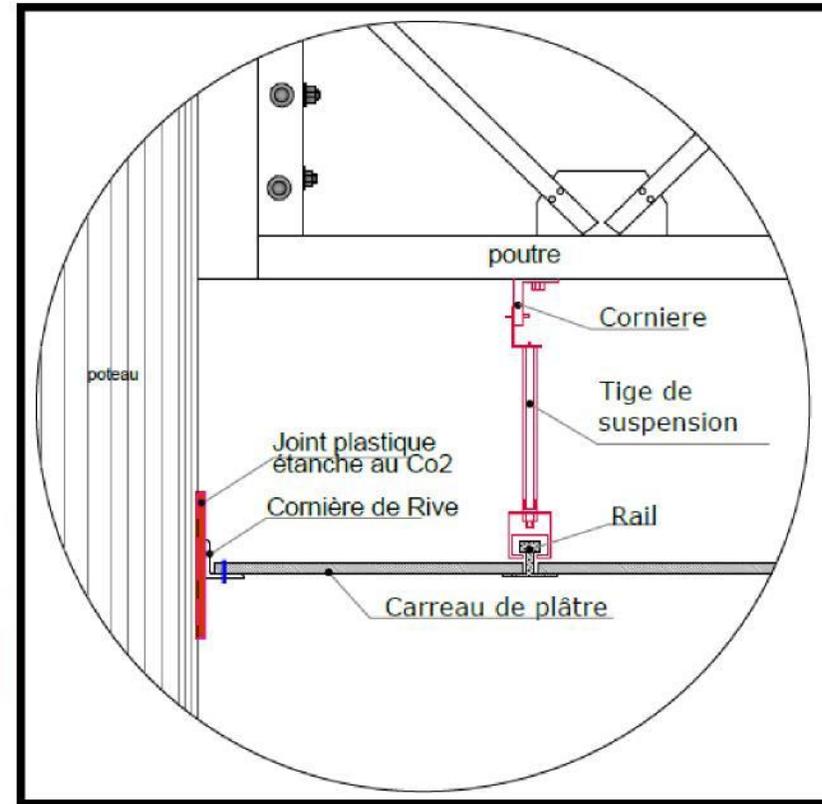


- **Les monte charges:** sont prévus afin de transporter la marchandise, les produit, les plats,... Etc.
- Ils se trouvent au niveau des cuisines et de hall central dans un local technique pour transporter les marchandises au boutiques .
- Ils peuvent être accessibles uniquement durant les opérations de chargement et de déchargement.



c. Les faux plafonds:

1. Les faux plafonds des halls et des salles: notre choix se porte sur les faux plafonds insonorisant démontables. Ce sont des plafonds suspendus destinés à la réalisation d'ouvrages décoratifs et acoustiques. Conçu en plaque de plâtre au format 700x700mm de 12,5 mm d'épaisseur, et d'une couche d'isolant acoustique qui sera réalisée avec un matelas de laine minérale (laine de roche).



Détail de fixation de faux plafond

2. Les faux plafonds des espaces humides: Faux plafond élaborés avec des plaques en acier galvanisé de 0,50 mm d'épaisseur. système de faux plafond spécialement conçu pour résister à des environnements très humides comme les salles de bains, spa ou piscines intérieures.



d. Les revêtements du sol:

Etant donné que l'aérogare est un lieu particulièrement fréquenté qui accueille un flux important, les revêtements du sol dans ce cas doivent être résistants, durable, étanche et antidérapant, il faut penser notamment aux chocs des chariots et des bagages, pour cela on a prévu:

a. Revêtements du sol à l'intérieur :

1. Carreaux de marbre pour les espaces de circulation (halls, couloirs).
2. Carreaux de céramique avec motifs pour les boutiques, cafétérias, restaurants etc. ...
3. Moquette pour les bureaux et espaces calmes
4. Plaques de marbre pour les escaliers publics.
5. Carreaux antidérapants pour les blocs sanitaires.

b. Revêtements du sol à l'extérieur:

Des carreaux en terre cuite.

Carreaux antidérapants à l'entrée de l'aérogare .



Tapis de Moquette



Carreaux en terre cuite



Carreaux antidérapants



Plaques de marbre les de marbre



Carreaux de céramique

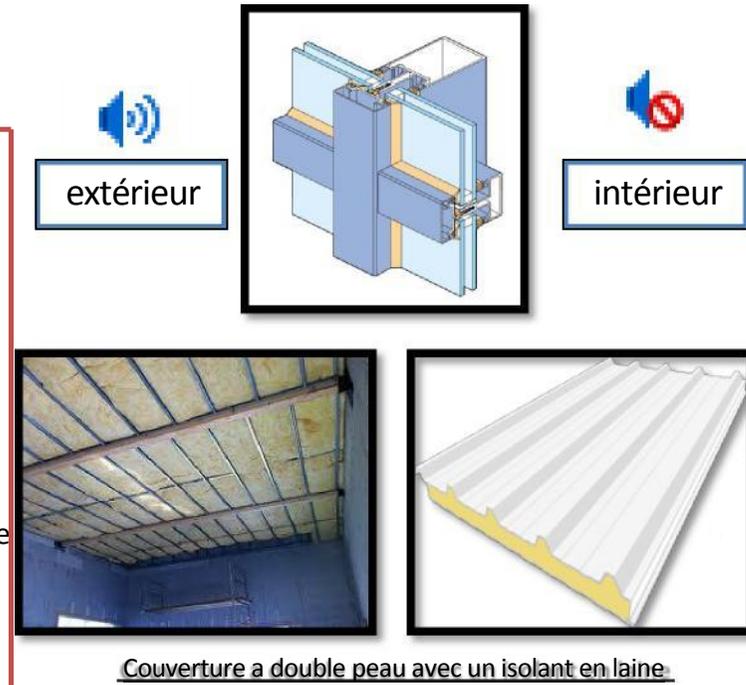
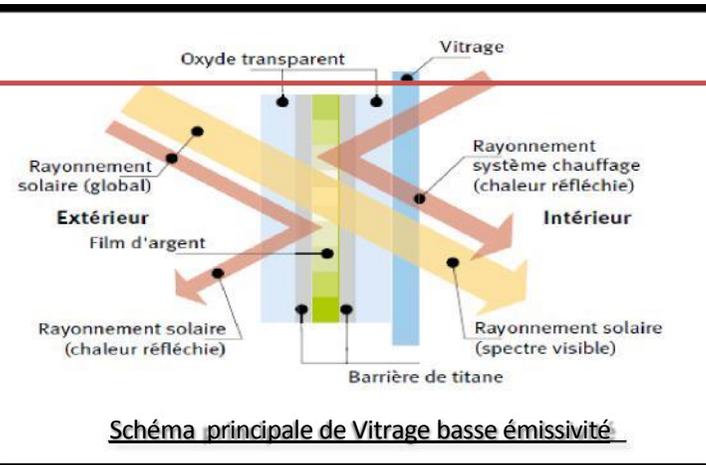


2.2.4. Les corps d'état secondaires :

a. L'isolation acoustique:

Pour un projet d'aéroport, on porte un intérêt particulier à l'isolation acoustique, contre les bruits sonores et les vibrations résultante des mouvements des avions et machines, qui peuvent nuire à l'ensemble du bâtiment. Pour ce on a opté pour:

1. Une couverture à double peau en aluminium, qui est composé de deux tôles, avec un isolant en laine minérales au milieu, ce qui permet une bonne isolation.
2. Pour les façades un double vitrage avec une âme de gaz d'argon qui renforce aussi l'isolation thermique.
3. Pour les faux plafonds ils sont dotés d'une couche d'isolant acoustique qui sera réalisée avec un matelas de laine minérale (laine de roche).



b. L'isolation thermique :

Le double vitrage utilise un remplissage de gaz d'argon ce gaz renforce l'isolation thermique : il limite les déperditions de chaleur de l'intérieur et les transmissions de chaleur de l'extérieur.

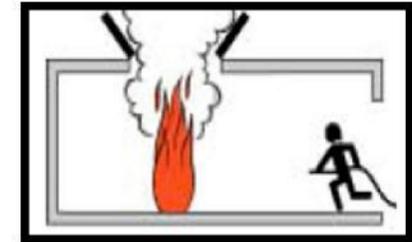


c. Protection contre incendie:

L'objectif de la protection contre l'incendie est la sécurité des personnes. Et la limitation des pertes matérielles. Le bâtiment doit être étudié et conçu de façon à offrir toutes les conditions de sécurité, par l'utilisation des matériaux incombustibles et un bon positionnement des issues de secours. Ainsi plusieurs dispositifs constructifs et techniques ont été prévus :

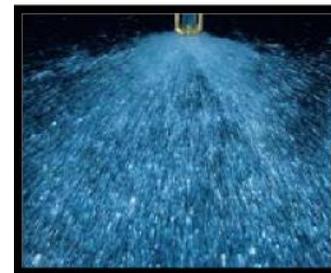
1. Le désenfumage:

Les détecteurs de fumée détectent un incendie de manière précoce par son dégagement de fumée, vapeur ou gaz, déclenchant dans ce cas une alarme sonore et la mise en action d'autres dispositifs. On va prévoir dans chaque niveau des détecteurs de fumées qui déclenche un système de ventilation qui va extraire les gaz brûlés .

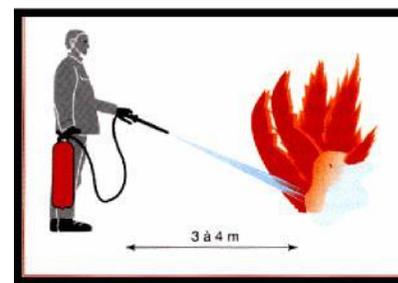


2. Les sprinklers:

le système sprinkler le plus couramment utilisé. Toutes les canalisations sont remplies, en permanence, d'eau sous pression. Lorsqu'une ou plusieurs têtes entrent en action, l'eau est immédiatement débitée sur le feu et ce jusqu'à la fermeture de la vanne de barrage correspondante.



3. Les extincteurs mobiles: pour ce type d'extinction on les prévoit dans notre projet, installés dans les dégagements, halls, à proximité des locaux présentant un risque d'incendie. De plus on installe des alarmes manuelles qui doivent être vues et accessibles au public, et on utilise des portes et des murs coupe-feu au niveau des escaliers de secours.





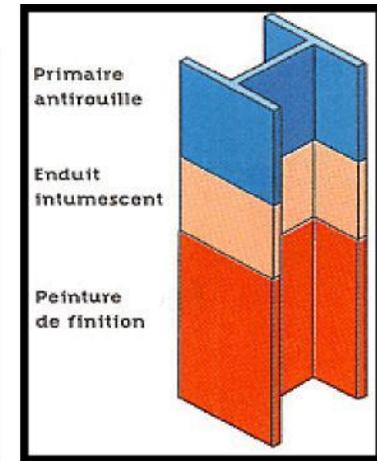
d. Protection de la structure métallique:

1. Protection contre le feu: L'acier est un matériau qui ne résiste pas au feu, il perd tous ses propriétés mécaniques sous l'influence de la température élevée, pour la protection de l'acier on distingue 3 types de protections :

□ **Protection par peinture intumescente:** Ce sont des produits thermoplastiques qui gonflent sous l'action de la chaleur pour former une mousse microporeuse isolante appelée meringue. Elle protège les supports des flammes, limite la propagation de l'incendie et retarde l'élévation de la température des matériaux.

□ **Protection par flochage:** Les produits dit de flochage sont projetés directement sur l'élément. Ils sont généralement composés soit de produits de faible densité constitués de fibres minérales agglomérées par un liant, soit de produits pâteux à forte densité tels que le ciment, le plâtre, le vermiculite. Les enduits pâteux sont préférables aux enduits fibreux. Ils sont appliqués en plusieurs couches.

□ **Protection par plaques:** Les produits en plaques peuvent être classés en trois principales familles: plaques de plâtre cartonné, plaque sillico-calcaires, panneaux de laine de roche. La protection de profilés par des produits en plaques consiste à mettre en œuvre autour de ceux-ci un caisson à 3 faces (pour les poutres) ou 4 faces (pour les poteaux). Les plaques peuvent être: soit directement posées en contact avec les profilés acier avec l'insertion entre les ailes des profilés d'entretoises, soit fixées sur une ossature métallique légère préalablement installée autour des profilés.



Protection de de la structure



Couverture de de la structure



2. Protection contre la corrosion: un des principaux inconvénients de l'acier quand il est exposé à l'air libre et sous l'action des intempéries est la corrosion, l'oxyde de rouille se forme en présence d'oxygène ou d'eau, donc pour des raisons de sécurité il faut protéger l'acier contre la corrosion, parmi les moyens de protection on distingue donc:

- Protection par peinture: Les produits de peinture sont généralement mis en œuvre en 3 couches ayant chacune des fonctions différentes et complémentaires, elle a pour but d'augmenter l'efficacité et la durée de vie de l'ouvrage.

Une couche primaire :	couvrant le support, elle assure l'adhérence et doit être compatible avec le matériau.
Une couche intermédiaire :	elle permet la liaison entre primaire et finition et la maîtrise des épaisseurs en fonction de la durée de vie envisagée.
Une couche de finition :	résistante aux agressions externes, elle joue un rôle esthétique.



- Protection par galvanisation: La galvanisation de l'acier est un procédé permettant d'obtenir une protection très efficace à l'acier soumis à des agressions de toutes natures. Il existe deux techniques principales de galvanisation:

a. La galvanisation en continu, processus industriel qui consiste à dérouler une bobine d'acier et à la faire passer dans un bain de zinc liquide pour être ensuite refroidie et enroulée à nouveau.

b. La galvanisation à chaud (ou au trempé) consiste à plonger mécaniquement des pièces d'acier dans un bain de zinc liquide à 450°, les pièces sont entièrement protégées : à l'extérieur, à l'intérieur comme aux endroits les plus inaccessibles





e. Le conditionnement d'air:

Le choix des grands panneaux vitrés dans notre aéroport nous conduit à prévoir un conditionnement d'air pour le projet pour cela nous avons prévu une centrale de climatisation au niveau des locaux techniques au RDC, l'air extérieur est traité (filtré et humidifié) dans la centrale chauffé ou refroidi (selon la saison) et est distribué dans les différents espaces grâce à des gaines par un système de soufflage à travers des grilles fixés aux faux plafonds, et l'aspiration se fait par des bouches d'extraction .

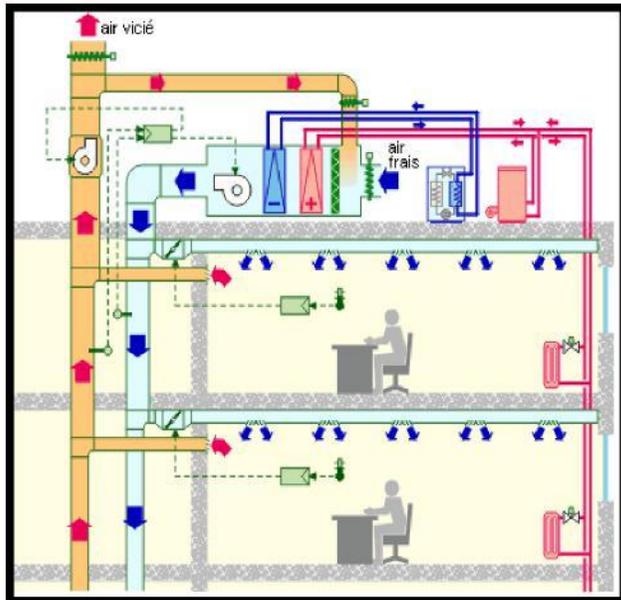
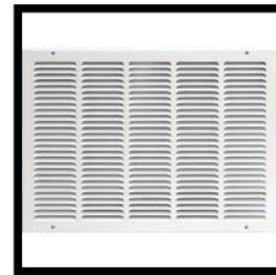
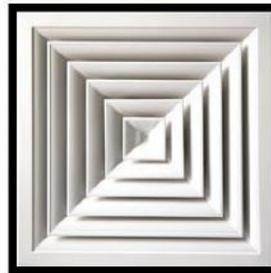


Schéma de système de climatisation centrale



les cassettes de soufflage et d'aspiration

f. Alimentation en eau potable:

l'équipement sera alimenté en eau potable par le réseau public, deux bâches à eau sont prévues au RDC de l'équipement pour la consommation, deux autres sont prévues à l'extérieur pour le système de sécurité contre incendie. L'alimentation des niveaux supérieurs se fait à l'aide des colonnes montantes et supprimeurs. Une chaudière est prévu pour l'alimentation en eau chaude

g. Alimentation en énergie électrique:

Elle se fait à partir d'un poste transformateur situé à l'extérieur du bâtiment pour assurer une alimentation en électricité, en cas de coupure de courant, nous avons prévu un groupe électrogène à proximité du poste transformateur.



Local technique de groupe électrogène



h. L'assainissement :

Les eaux produites par l'aéroport seront rejetées au réseau public grâce à une station de relevage.

- Les eaux pluviales :

Les eaux pluviales sont collectées au niveau de la toiture , pour être acheminées par des chutes qui se trouvent dans les jardins d'hiver du côté intérieur. Les eaux pluviales sont ensuite collectées au niveau des jardins d'hivers dans des bâches à eaux qui seront après utilisées pour l'arrosage des jardins.

- Les eaux usées:

Elles seront collectées aux niveaux du sous-sol, puis acheminées vers la station de relevage d'où elles seront rejetées vers le réseau public après passage de la station de traitement des eaux.

i. Le système électronique:

Le SYSTÈME de X RAY de BALAYAGE de SECU offre une technologie moderne pour fixer des points de contrôle d'entrée pour des emplacements importants dans l'aéroport.

j. Le système de sécurité:

La sécurité de l'équipement est un point très important, elle va être effectuée par l'installation d'un système de surveillance ce système comporte:

- Des caméras de surveillance en couleur et des moniteurs placés dans la salle de surveillance au rez de chaussée
- Un système de télévision à circuit fermé
- Un système d'alarme



Caméra de surveillance



Appareils d'alarme



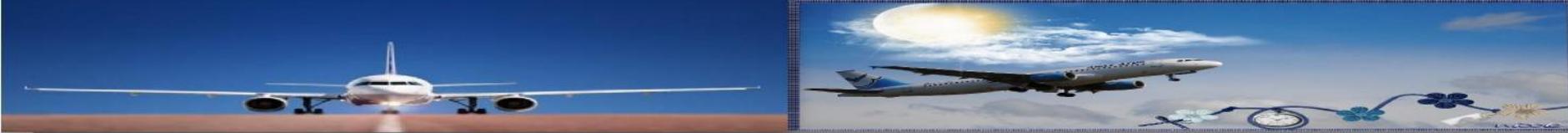
Tv d'affichage



Point de contrôle bagage



Point de control usagé



Conclusion :

L'objectif de notre mémoire est de proposer un modèle d'élaboration d'un 'aéroport international à Sidi bel Abbes

Ce travail a été très intéressant au niveau des connaissances et des expériences qu'il nous apportées et aussi un labeur parsemé d'efforts, de réflexions et de beaucoup de recherches.

Cependant, il restera très modeste entre vos points de vue et vos connaissances dans le domaine de l'architecture.

En l'expression de votre bonne compréhension ,Vous Nos Grands Guides ,nous vous laissons l' initiative de nous juger ,nous qui sommes en perpétuelle formation et aspirons à la perfection et au succès



Bibliographie :

1. Les ouvrages

N	AUTEUR	TITRE	ANNEE	EDITION
01	Xavier BRUSSEAU	Aérogares passagers.	1975	OCDE
02	SAID MAIOUI	Les éléments de conception architecturale	1976	O.P.U
03	David FLÉCHET	Aérogares de fret	2003	OCDE
04	HUGH PEARMAN	Aéroports, un siècle d'architecture	2005	SEUIL
05	DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION CIVILE.	Aérodromes conceptions C4-451 service technique de base aérienne	1969	B.H
06	MINISTÈRE DES TRANSPORTS.	Les aérogares: éléments de conception et de dimensionnement des aérogares passagers	1983	ELSEVIER
07	Serge KUBLA et Didier GOSUIN	Le bruit des transports	2007	ARROOTS
08	BERNARD DUBUISSON	L'encyclopédie pratique de la construction et du bâtiment	1959	QUILLET
09	HELMUT JOHN	Airports	1991	T&S
10	PHILIP JODIDO.	Instructions techniques sur les aérodromes civiles.	1983	ITAC
11	MONITEUR EN ARCHITECTURE	Construire en acier	2007	MONITEUR
12	CHARLES SHEPPARD	Les gares	1996	EDPML
13	CLAINE DUPLAY ? MICHEL DUPLAY	Méthode illustrée de la création architecturale	1985	MONITEUR
14	PHILIPES JODIDO	Formes nouvelles	1999	BLACK.WELL
15	PHILIPES JODIDO	Contemporary european architectes	1995	Tschar
16	David Delahaye, Jean-Frédéric Étienne, et Véronique Viguié Donzeau-Gouge	Certification de réglementations régissant La sûreté des aéroports en utilisant l'environnement Focal	2008	LIP6-PARIS



2. LES SITES WEB :

- www.archimag.com
- www.arabiceng.com
- www.google.com
- www.brestbrestaéroport.fr
- Archiweb.it

3. LES THESE :

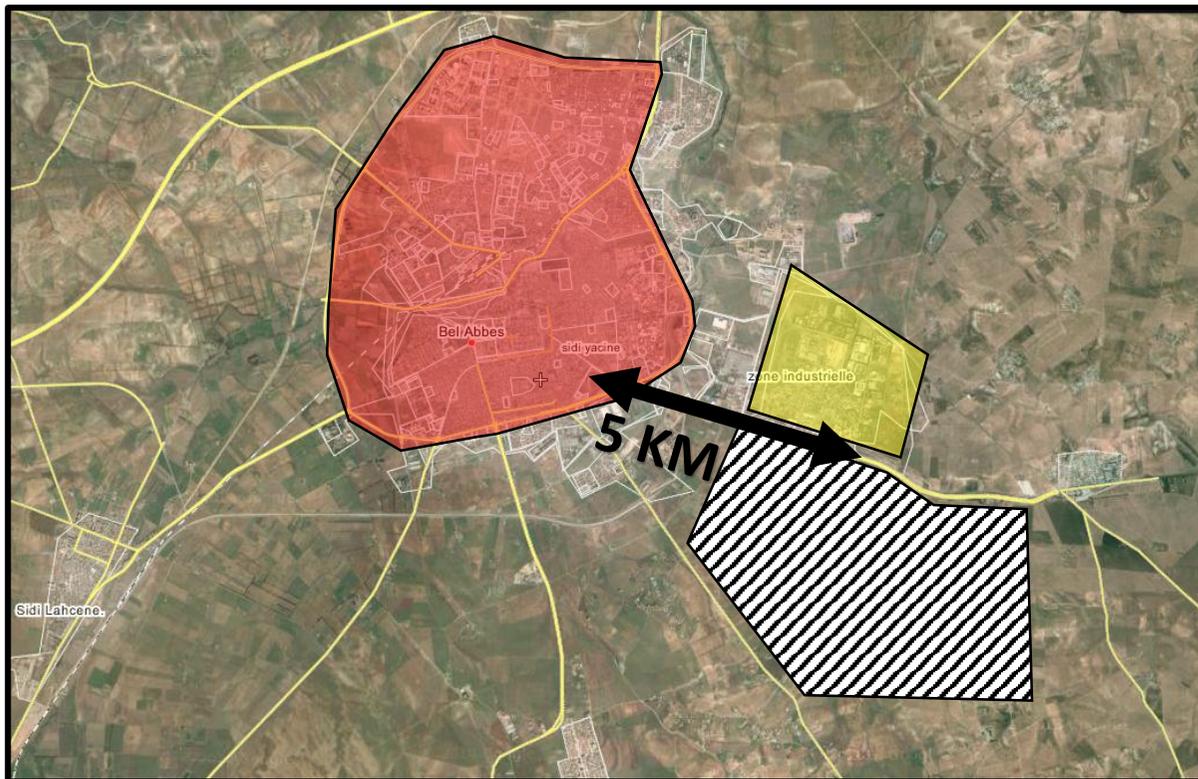
- Nouvelle Aérogare Oran Es Senia, promotion Oran juin 2007.
- Une nouvelle Aérogare Internationale de l'Aéroport d'Oran Es-Senia, promotion juillet 2011.
- Réflexion sur l'aéroport d'Oran Es Senia, promotion Oran juin 2010.
- Aéroport International de Constantine, promotion Constantine juin 2009.
- Aéroport international de bougezoul/2008
- Aéroport de Jijel (Naim et zinedine) / EPAU 2006



Analyse du site

1. Situation :

- le choix du site d'un aéroport est une opération complexe car on doit satisfaire à des conditions parfois contradictoires, il faut trouver quelques centaines, voire quelques milliers d'hectares sans reliefs accusés dégagés, facilement accessible (possibilité de desserte routière), situés à une distance convenable de l'agglomération.
- Pour l'implantation d'un nouvel aéroport et d'après une étude qui était faite par des spécialistes, le meilleur endroit c'est bien l'actuel site de l'ancien aérodrome militaire qui se situe à 5KM au sud-est du centre-ville de Sidi bel Abbès.



Légende :

	Centre-ville Sidi Bel Abbès
	Zone industriel
	Zone d'intervention



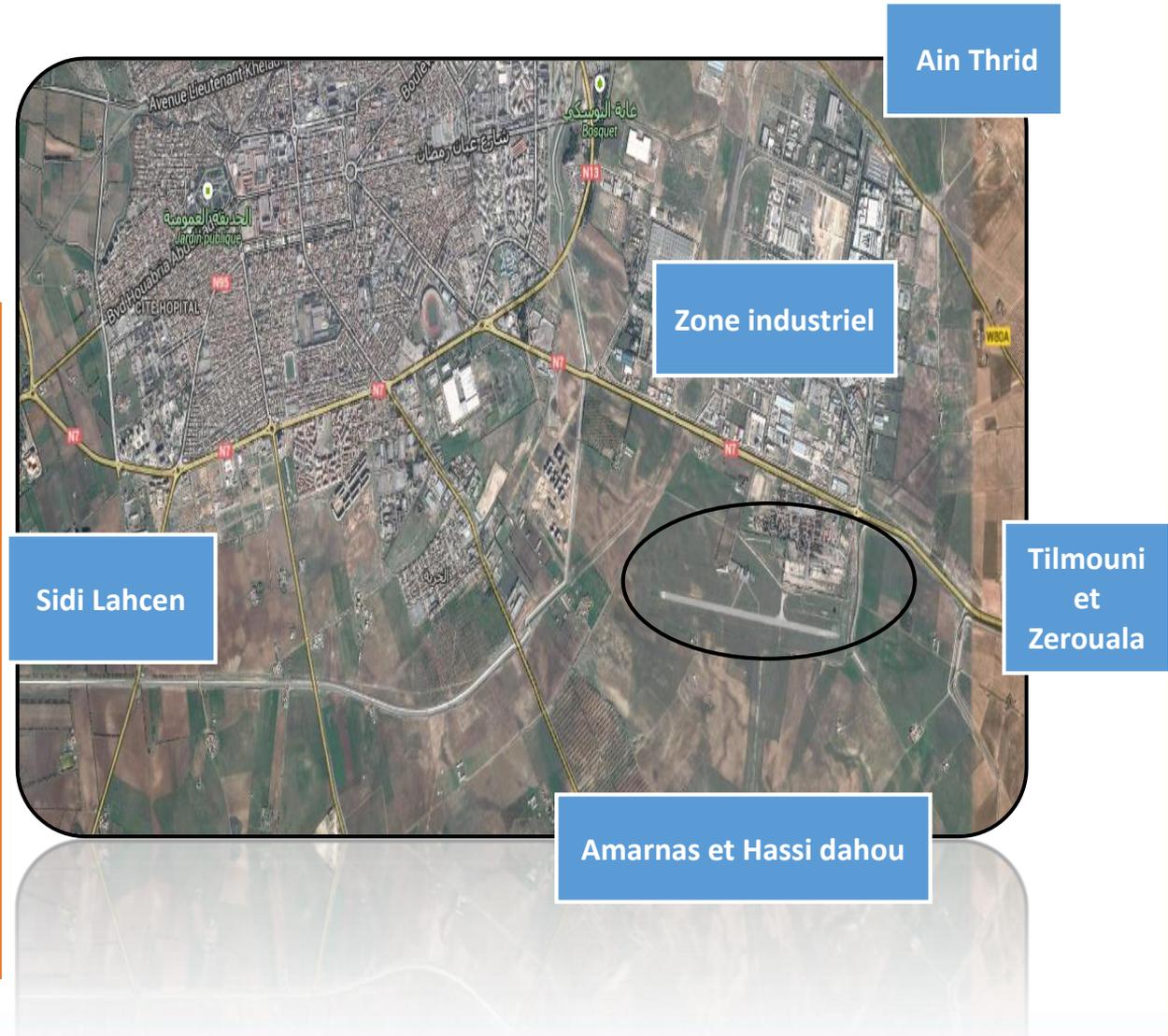
2. Délimitation de la zone d'intervention :

Notre zone d'intervention est délimité par :

- Ain Thrid et la zone industriel au nord
- Tilmouni et Zerouala à l'est.
- Amarnas et Hassi dahou au sud
- Le centre-ville et Sidi Lahcen à l'ouest.

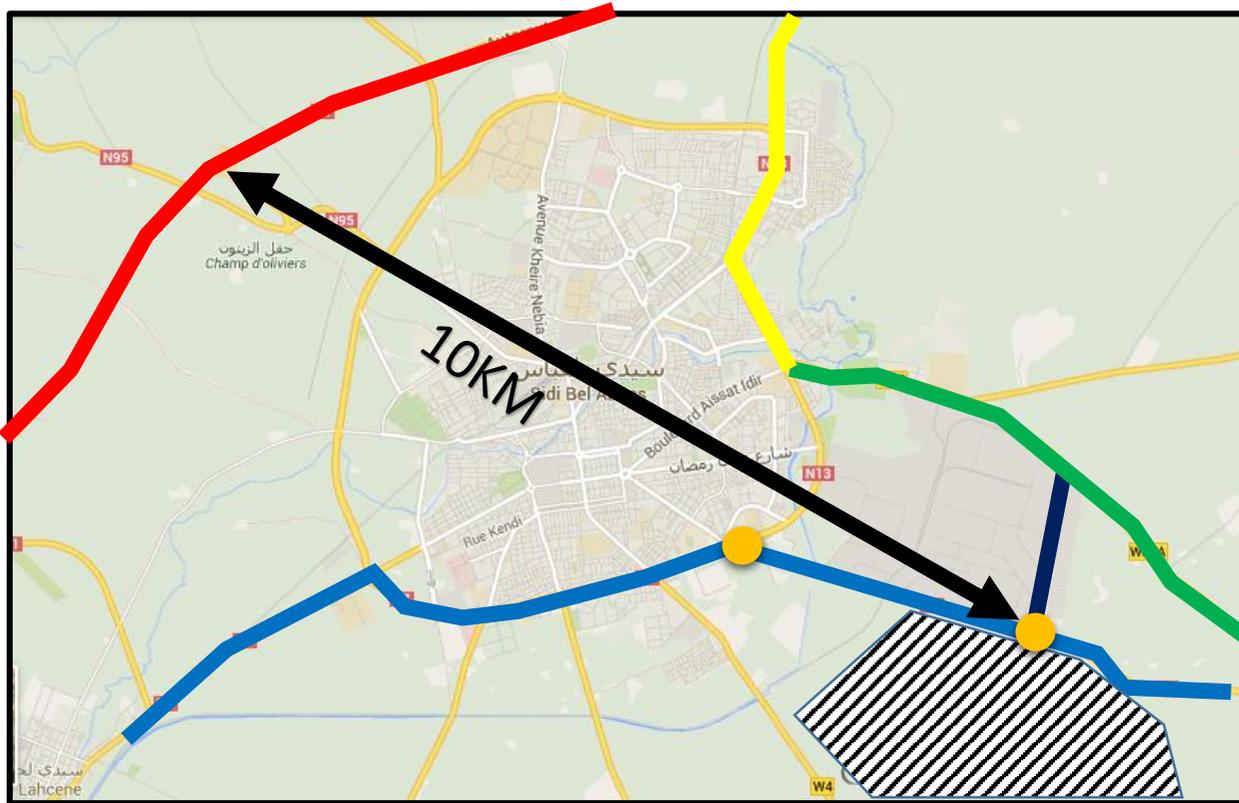
Le terrain assure les différents critères du choix du site :

- Une topographie aussi plate que possible pour satisfaire les exigences des pistes et la fluidité des plans d'aménagement.
- La Proximité des grandes voies donc le terrain est facilement accessibles (l'autoroute, RN7, chemin de fer)
- L'existence de l'ancien aérodrome ce qui nous aide dans l'orientation de notre projet.
- Eviter le voisinage des agglomérations.





3. Accessibilité:



Légende

-  La route RN7
-  La route CW80
-  Voie de la Zone industriel
-  La route RN13
-  L'autoroute Est-Ouest
-  Zone d'intervention
-  Nœud
-  Distance entre l'autoroute et la zone d'intervention

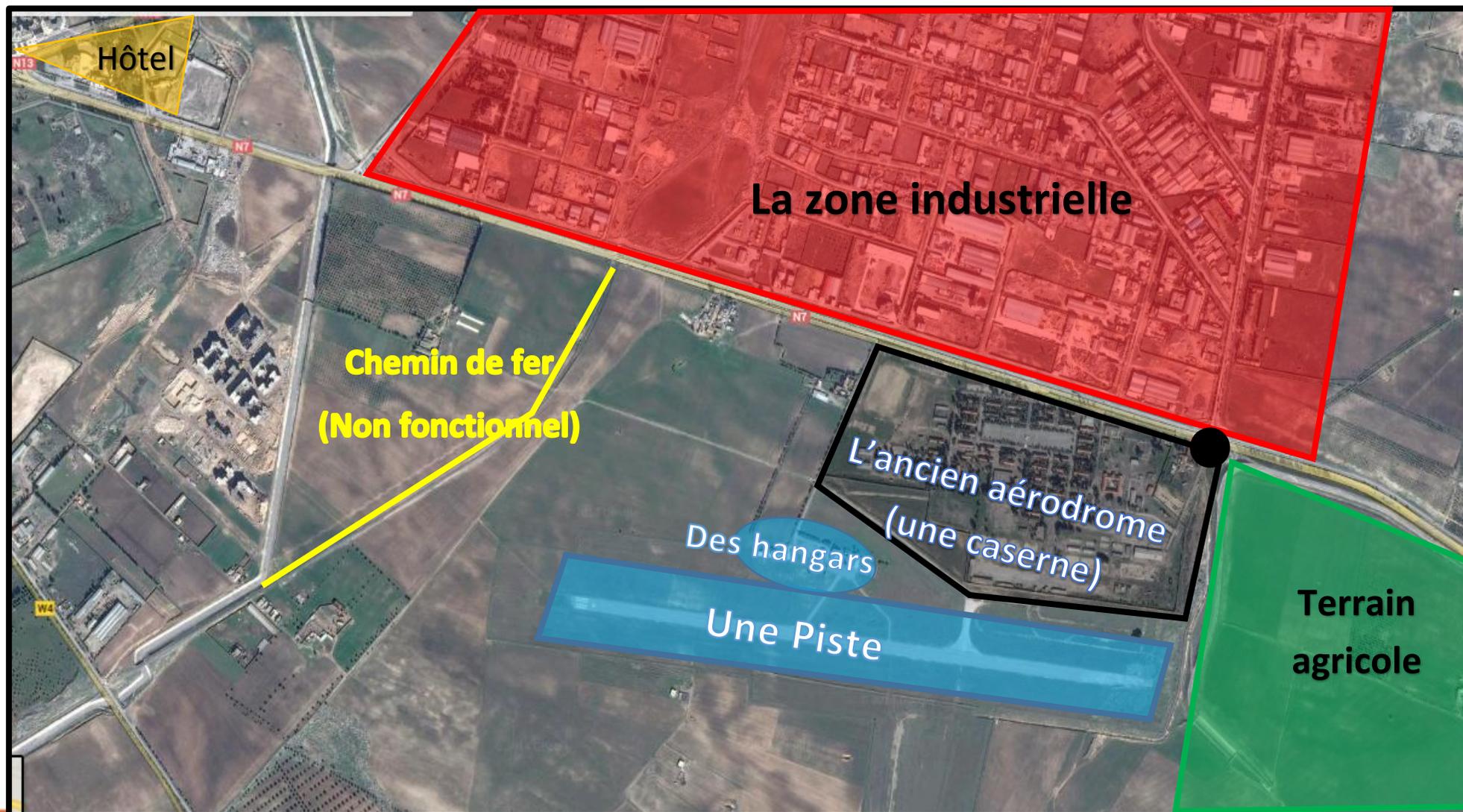
On peut accéder à notre zone d'intervention :

- par la RN7 reliant Sidi bel Abbès à Mascara (double voie).
- la voie de la zone industrielle qui relie la CW80 avec la RN80.
- on note que notre zone d'intervention n'est pas loin de l'autoroute Est-Ouest (10Km).

Elles lui assurent donc une accessibilité record et une relation directe avec la ville par les différents moyens de transport, tels que les taxis, les bus, les véhicules des usagers.

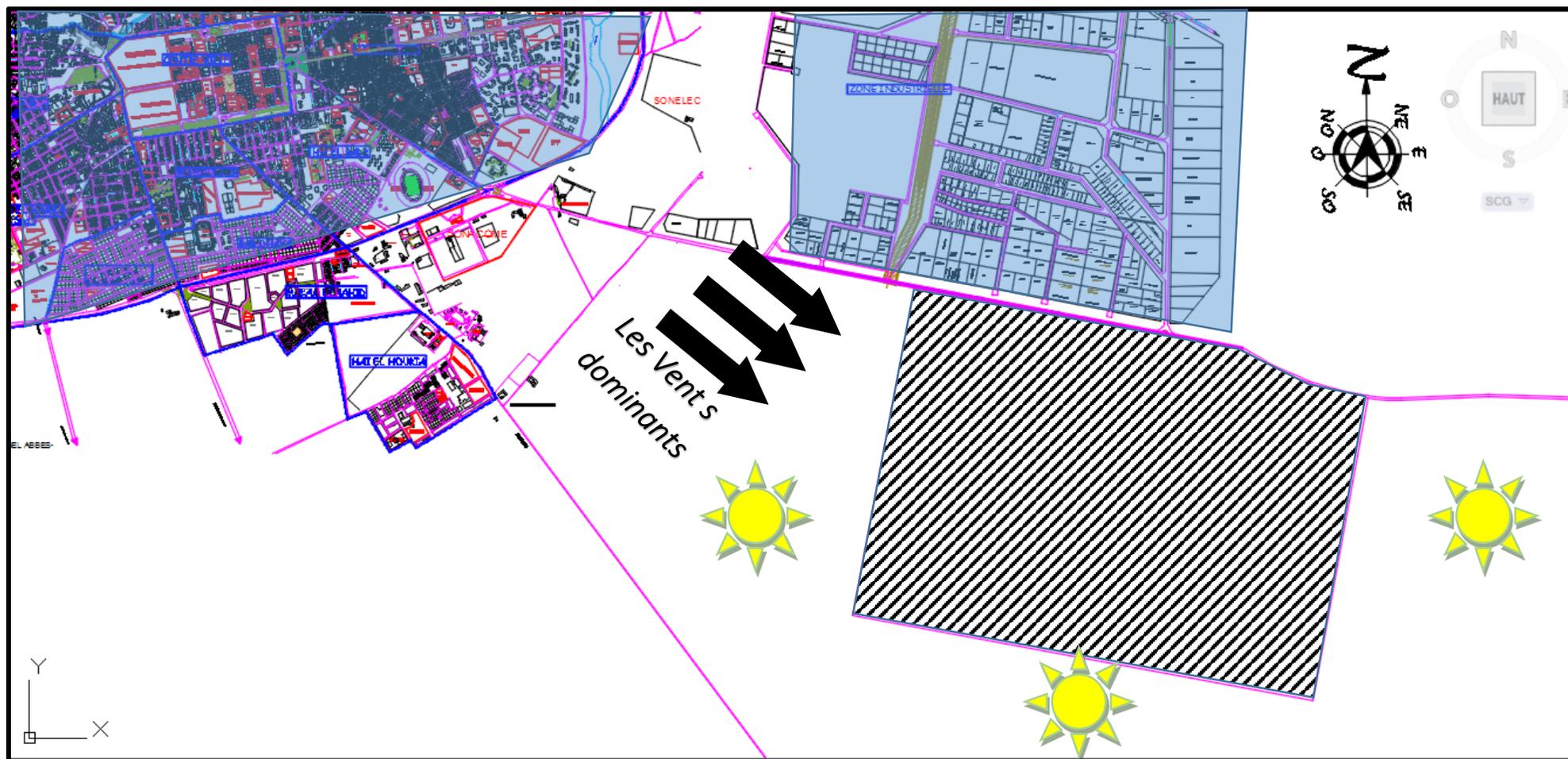


4. Les éléments dominants dans le site :





5. caractéristique du site :



- L'ancien aéroport a une surface plus de 90 hectare alors qu'on a besoin d'une surface plus grande pour projeter un aéroport aux normes internationale et heureusement notre terrain est vague donc on est libre dans notre conception.
- L'absence des constructions à proximité donne un terrain totalement ensoleillé et exposé aux vents dominants.



- **Topographie du terrain :** On doit rappeler que l'absence des grands reliefs dans la région fait de cette zone un terrain favorable à une plateforme aéroportuaire.
- Aussi la présence de la plate-forme de l'ancien aérodrome.

6. Fiche technique de l'ancien aérodrome :

La création de l'aérodrome de Sidi Bel-Abbès remonte aux années 30 et devint le premier aéroclub d'Afrique du Nord, indique-t-il. Au début des années 50, une douzaine d'appareils y étaient stationnés. La compagnie Air Algérie a fait de l'aéroclub de Sidi Bel-Abbès un lieu privilégié pour l'organisation des stages bloqués au profit de ses pilotes, à l'instar des autres aéroclubs d'Algérie. Plusieurs pilotes formés au cours des années 70, notamment ceux qui ont bénéficié des stages bloqués, sont actuellement au sein de grandes compagnies et d'autres ont rejoint la direction du travail aérien (agriculture en général et lutte antiacridienne).

- Une surface globale de plus de 90 hectares.
- Deux voies de dégagements.
- Une piste principale d'envol et d'atterrissage de 1500 m, en bon état selon les normes requises. (Une longueur de 100 m du bout de piste est malheureusement happée par la hauteur d'une digue (6m) de la retenue collinaire).
- Une piste d'envol secondaire de 700 m dégradée (en terre)



Hangar principal



- Un parking Avions de plus de 1700 m²
- Deux grands hangars de 550 m² chacun, d'abri et de maintenance (à rénover)
- Une petite tour de contrôle non opérationnelle qui était destinée au contrôle local des avions de l'aéroclub et d'agriculture.
- Un Club House (habité par le gardien actuellement retraité)
- Un parking Autos d'une superficie de 2300 m²
- Un logement de gardien (dégradé, inhabitable à réhabiliter)



Hangar de maintenance

- Un dépôt de carburant
- Un foyer d'accueil de 200 m² (en cours de rénovation)
- Des terrains de Tennis+Hand Ball+Basket Ball (à réhabiliter)
- Un siège au centre-ville (à réaffecter)
- Une aire de jeux et de loisirs, pour enfants d'une superficie de 2300 m² (à rééquiper)
- Une station Météorologique nouvellement inaugurée





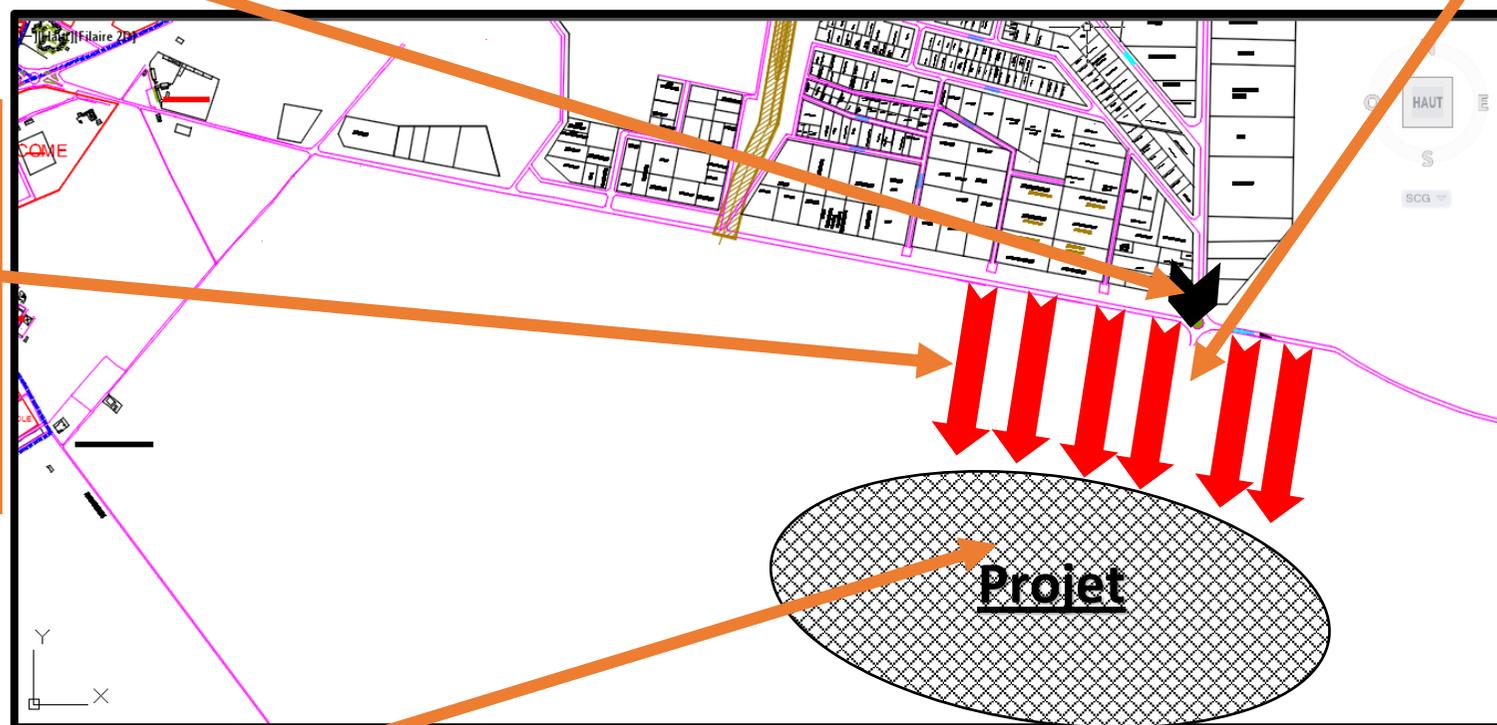
7. synthèse :

L'accès principal pour notre projet c'est l'entrée de l'actuelle caserne au niveau du rond-point.

Création d'une voie mécanique et piétonne suivant l'entrée de la caserne (ancien aérodrome)

Un recul important par rapport à la zone industriel pour :

- Avoir une vaste aire de stationnement de voiture.
- Diminuer le bruit des moteurs des avions.



Pour l'orientation de notre projet, les vents dominants va être notre référence



5. Genèse de la forme :

- Une aéroport est souvent considérée comme une œuvre de longue durée, un monument public, et surtout une vitrine du pays pour le visiteur étranger

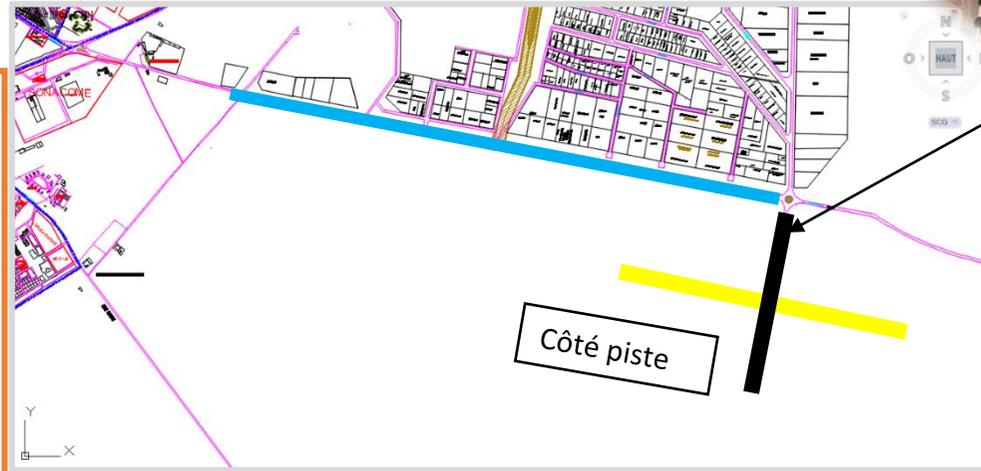
5.1 Formalisation sur plan :

1er Etape :

Matérialisation des deux axes principaux du projet :

Le premier axe : la voie d'entrée de la caserne qui sera l'axe de symétrie de l'aéroport.

Le deuxième axe : L'axe central
Parallèle à la voie RN7 et la piste de l'ancien aéroport.



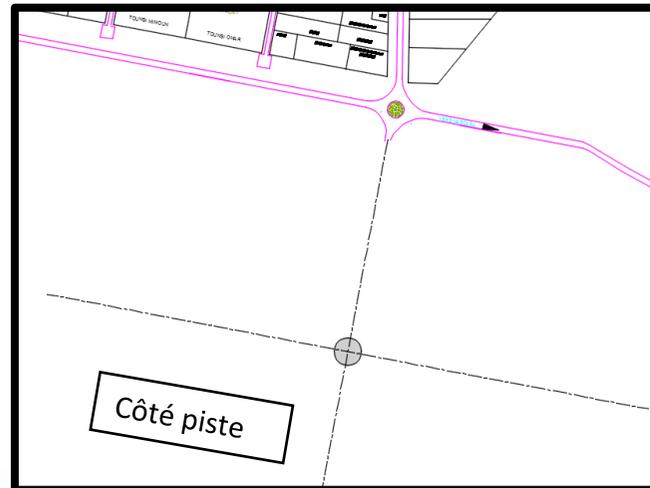
La RN7

Axe perpendiculaire à la voie RN7

Axe parallèle à la voie RN7

2eme Etape :

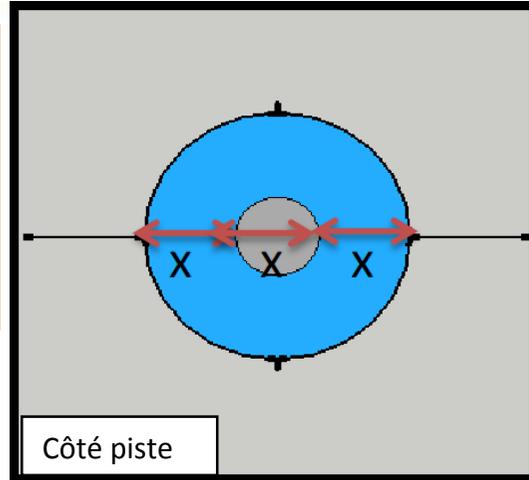
L'intersection des deux axes principaux va nous définir le point central du cercle qui matérialise notre projet.





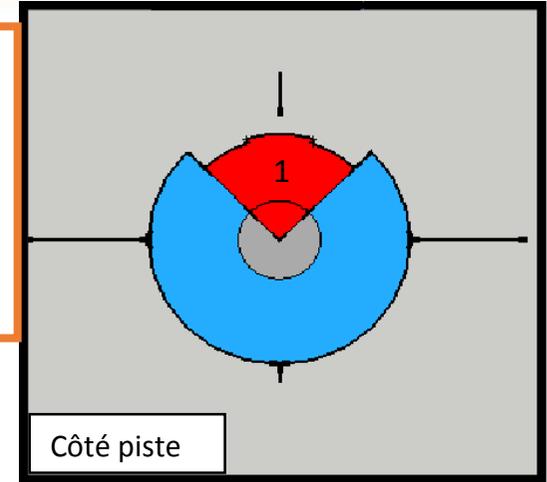
3eme Etape :

Création d'un deuxième cercle du même centre, son diamètre est égal à 3 fois le diamètre du premier cercle.



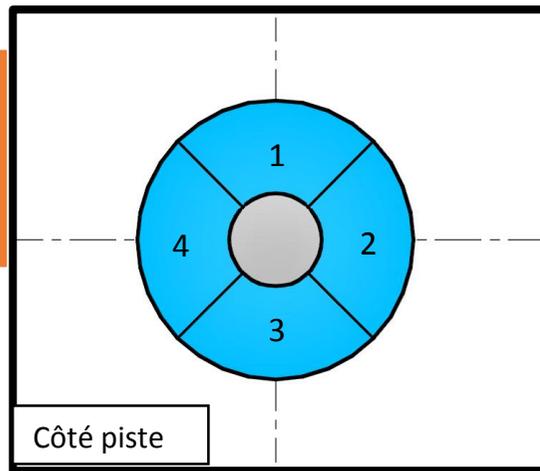
5eme Etape :

Faire des soustractions dans la partie 1 pour marquer l'entrée principale de l'aérogare.



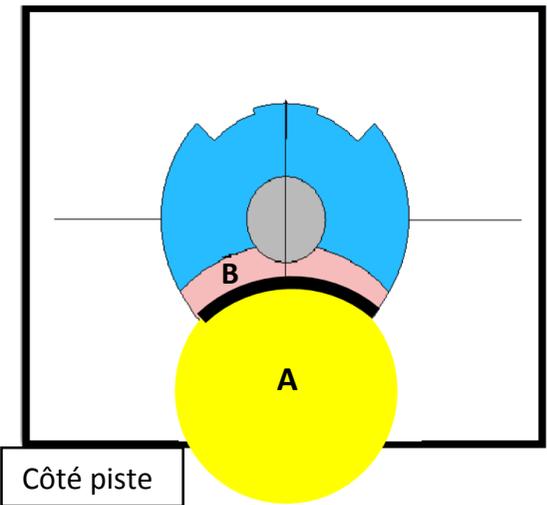
4eme Etape :

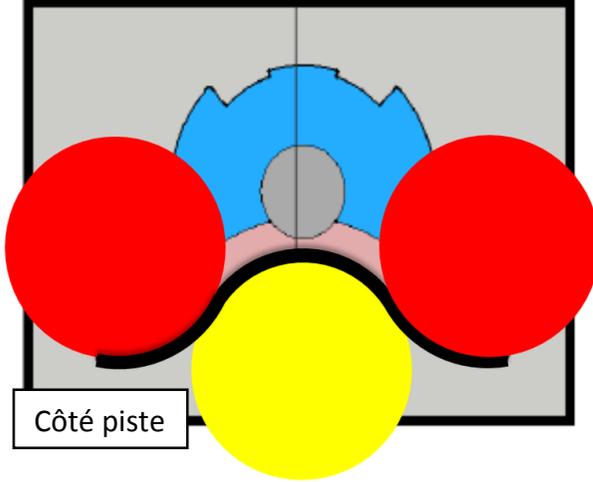
Division du 2eme cercle sur 4 parties égales.



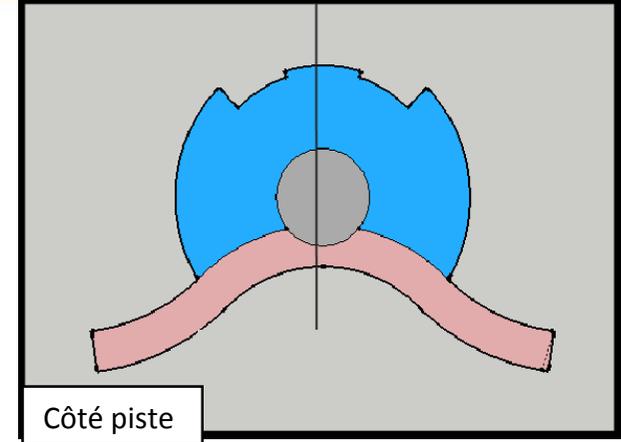
5eme Etape :

soustraire une forme A du cercle de la partie 3 comme c'est montré ci-contre pour créer une forme accueillante du côté de la piste, et prendre une forme B ; cette forme servira d'espace transitoire entre l'aérogare et les avions.



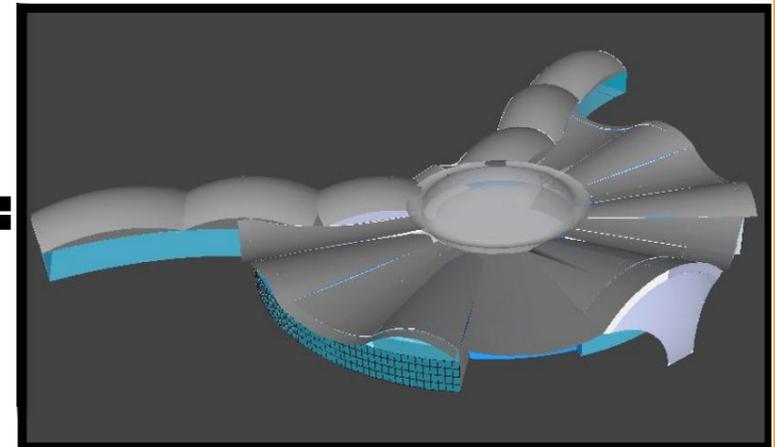
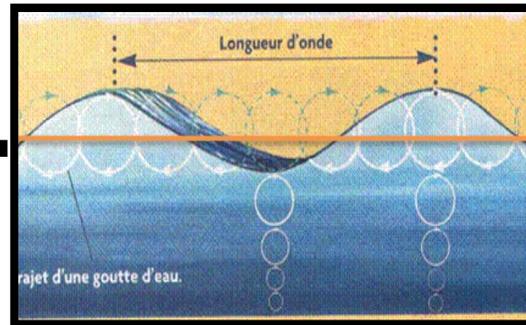
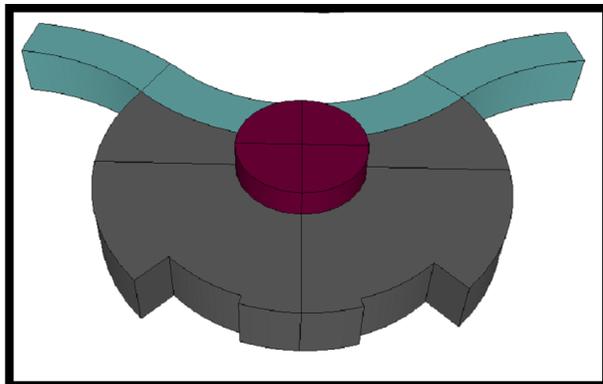


6eme Etape : Pour des raisons de bon fonctionnement de l'aéroport (avoir plus de places pour le stationnement des avions), mettre en évidence la partie transitoire, on prolonge la forme transitoire en rajoutant deux ailes des deux côtés.



5.2 Formalisation de l'enveloppe :

Pour compléter la forme dynamique de notre projet on a donnée à la toiture un aspect ondulatoire.





5.3. Forme final :

