

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRES  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

PROJET DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION DE  
DIPLOME D'ARCHITECTE D'ETAT :

OPTION : *Architecture*

THEME : *Le transport*

*nouvelle*  
**Aérogare internationale avec  
gare ferroviaire à Oran**  
**« AHMED BEN BELLA »**

Présentés par :

*MEBKHOUD Oussama*

*HADJI Abdelkader Walid*

Encadrés par :

*Mrs. BABA AHMED*

*Mrs. BENABADJI*

*Melle. MALTI*

Examinés par : *Mme. SALMI.....Présidente*

*Mme. HALAL.....Examineur*

*Mrs. CHIALI.....Examineur*

*Année universitaire : 2011/2012*





# Remerciements

Nous remercions Dieu le tout puissant qui nous a donné le courage et la volonté de mener à bien notre travail.

Ainsi que Nos familles de nous avoir soutenus et supporter durant notre cursus universitaire.

Nous remercions profondément et de tout nos cœurs nos encadreurs Mrs. BABA AHMED, Mrs. BENABADJI, Melle. MALTI pour tous les conseils et l'aide qu'ils nous ont apporté durant toute l'année, et surtout pour leur compréhension et leur patience au cours de la réalisation de ce projet.

Nous tenons aussi à remercier tous les enseignants qui nous ont suivis le long de notre cursus universitaire.

Nous remercions également toutes les personnes qui nous ont permis de mener à terme notre projet, soit de loin ou de près.

MEBKHOUT Oussama

HADJI Abdelkader Walid



# Dédicace

Moï MEBKHOUT Oussama

Je dédie ce modeste 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

Mes frères ABDOU et RIYADH, mes sœurs MEBARKA et YOSRA.

Mon très chère oncle BOUDOUAIA et tous mes chère tantes et tous les membres de ma grande famille.

A

Mes amis GHANI, AZZEDDINE, NASRO, CHAFIK,  
AMINE, WASSIM, FATIMA, ZINEB...

A

Mon binôme HADJI ABDELKADER WALID

Et A

Toute personne que je n'ai pas pu citer

MEBKHOUT Oussama



## **SOMMAIRE :**

<b>CHAPITRE I : L'introduction générale.....</b>	<b>6 - 10</b>
Introduction.....	7
Motivation .....	8
Problématique.....	9
<b>CHAPITRE II : L'approche urbaine.....</b>	<b>11- 22</b>
Localisation du site.....	12
Choix du site.....	13
Historique du site.....	14
Desserte et accessibilité.....	15
Délimitation de la zone d'intervention / Contraintes physiques et naturelles	
Le Microclimat.....	16
Topographie du terrain.....	17
Etat des lieux.....	18
Les propositions.....	21
<b>CHAPITRE III : L'approche thématique .....</b>	<b>23 - 41</b>
Introduction.....	24
Définition du transport aérien.....	25
Naissance des organisations de transport aérien dans le monde.....	26
Le transport aérien en Algérie.....	27
Trafic aérien.....	30
Qu'est ce qu'un « Aéroport » ?.....	32
Typologie des aéroports.....	33
Classification des aéroports.....	35
Schéma fonctionnel théorique d'un aéroport.....	36
Configurations des aérogares.....	37
Qu'est ce qu'une « gare ferroviaire » ?.....	40
La Conception d'une Gare Ferroviaire.....	41
<b>Etude des exemples.....</b>	<b>42-54</b>
Aéroport HOUARI BOUMEDIENE Alger.....	43
Aéroport de Madrid Barajas.....	45
Aéroport de Tlemcen - Zenâta - Messali El Hadj.....	47
Aéroport International D'OSAKA.....	49
Gare do oriente de LISBONNE.....	51
Autres exemples et sources d'inspiration.....	53
Synthèse des exemples.....	54



CHAPITRE IV : L'approche programmatique.....	55–63
Le trajet d'usager.....	56
Circuit des passagers départ et arrivée (national et international).....	57
Dimensionnement d'une aéroport.....	59
Dimensionnement de l'aéroport.....	60
Programme de base.....	61
Programme spécifique.....	62
CHAPITRE V : L'approche architectural.....	64-79
Etude conceptuel.....	65
Genèse du projet.....	66
Elaboration de la forme.....	68
Plan de regroupement.....	70
Plan de masse.....	71
Les plans.....	72
Les façades.....	76
Les coupes.....	78
La tour de contrôle.....	79
CHAPITRE VI : L'approche technique.....	80-97
Technique et construction.....	81
Choix de la structure / choix des matériaux.....	82
L'infrastructure.....	83
La superstructure.....	84
Corps d'état secondaire.....	91
Conclusion.....	99



## 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 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, exigences résultant de l'étude de trafic, des conditions géographique et sociologique, des règlements et usages locaux et des limitations budgétaires.





## **MOTIVATION**

### **Choix du thème :**

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. Sans traiter en détails des infrastructures purement techniques (pistes, certains locaux technique), une **AEROGARE** serait le sujet idéal.

### **Choix du site :**

Les aéroports en générale, celui d'Oran en particulier, sont appelés à jouer un rôle majeur sur les plans des investissements économiques, touristiques ainsi que divers autres secteurs.

Il faut aussi souligner qu'on trouve la réunie des avantages naturels de première valeur inciter à la création de plusieurs d'autres équipements aéroportuaires qui viennent compléter l'actuel aéroport.

Tout d'abord sa position, soit en Afrique du nord, soit dans le cadre des pays riverains de la méditerranée, soit en fin par rapport aux voies pouvant ouvrir l'accès vers l'Afrique.





## PROBLEMATIQUE :

Capitale de l'Ouest algérien, **ORAN** ville à caractère attractif important, gère depuis l'antiquité la majorité des wilayas qui l'entourent économiquement, commercialement et administrativement ; ce qui nécessite des infrastructures qui s'adaptent à sa grandeur et sa valeur.

Aujourd'hui et avec la mondialisation, **ORAN** a besoin de sortir de sa coquille, émerger et s'ouvrir plus sur le monde extérieur, stimuler les échanges économiques et touristiques ; pour cela il faut qu'elle soit à la hauteur dans le secteur des transports et de la communication comme toute autre ville économique au monde, bien sûr la voie aérienne constitue l'un des apports les plus importants.

L'aéroport d'**ORAN**, classé deuxième à l'échelle nationale, draine un trafic important et dessert presque la majorité des wilayas de l'Ouest. Malgré la présence d'autres aéroports voisins comme Zenâta..., qui est considérés secondaires par rapport à celui d'**ORAN**, ce dernier accueille les passagers nationaux et internationaux.

(Tableau 01)

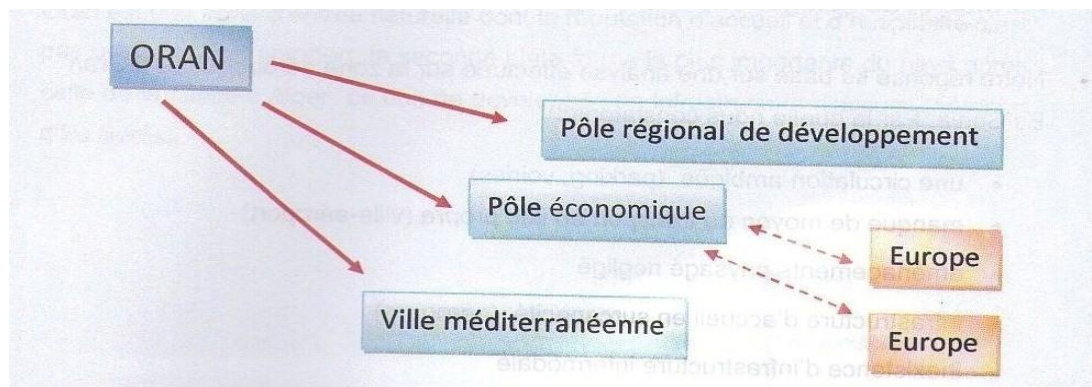
PAX	2004	2005	2006	2007	2008	2009	31/03/2010
Arrivée	215236	197759	216734	224163	233013	246684	54627
Départ	207784	192219	210456	213118	235973	249354	54357
Transit	11694	9552	12345	12800	3498	3767	61
<b>Total NATIONAL</b>	<b>434714</b>	<b>399530</b>	<b>439535</b>	<b>450081</b>	<b>472484</b>	<b>499805</b>	<b>108084</b>
PAX							
Arrivée	184571	213542	218234	242549	254274	293944	65072
Départ	196142	225826	232543	268956	263982	303026	70069
Transit	14900	11176	12215	12943	3533	5022	159
<b>Total INTERNAT</b>	<b>395613</b>	<b>450544</b>	<b>462992</b>	<b>524448</b>	<b>521789</b>	<b>601992</b>	<b>135131</b>
<b>TOTAL</b>	<b>830327</b>	<b>850074</b>	<b>902527</b>	<b>974529</b>	<b>994273</b>	<b>1101797</b>	

Source ENNA.



Malheureusement l'aéroport d'ORAN et depuis sa création ses installations n'ont connu aucune évolution malgré un trafic croissant et le développement des activités sur la plate forme, jusqu'à ses dernières Années où le projet d'une nouvelle piste a été lancé pour l'accueil de gros porteurs. Une nouvelle aérogare est en cour de réalisation.

**L'aéroport d'ORAN** est une porte aérienne qui présente la première image exposée aux touristes qui débarquent ; donc il doit être conçu de façon à satisfaire aux exigences sans cesse accrues des clients, pour leur bien être sous toutes ses formes : confort, beauté, simplicité et efficacité.



**Le coté relationnel avec la ville** doit être assuré par une accessibilité divers alors de la on a voulu l'intégrer a la ville par un chemin de fer qui va le rendre une partie intégrante de la ville.

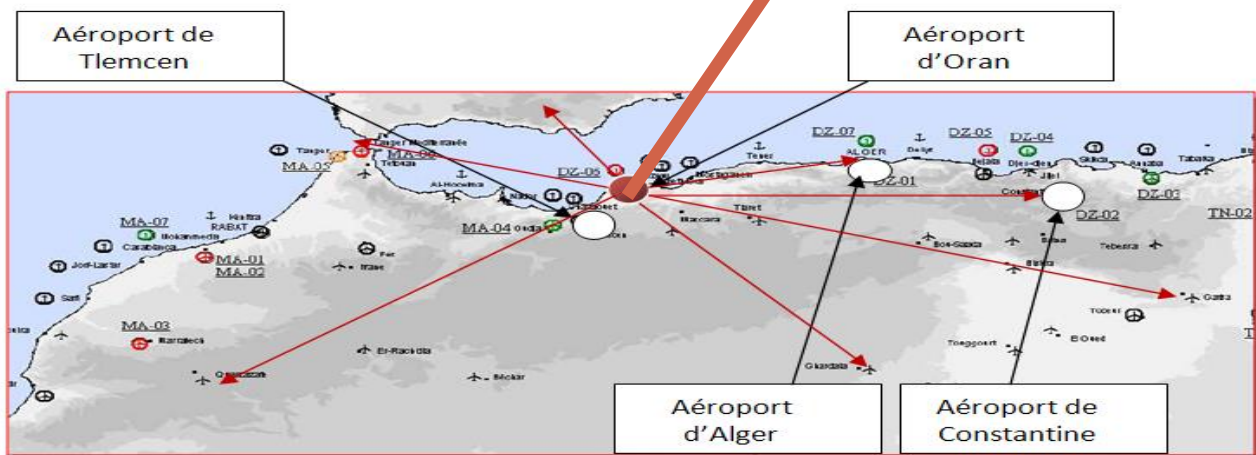
**Le côté psychologique** est très important, il faut chercher à améliorer les relations entre l'aéroport et le passager .Ce dernier peut être angoissé du fait que c'est son premier vol, ou préoccupé par d'autres problèmes. Ce milieu doit offrir un aspect de simplicité et d'efficacité se caractérisant par certains effets décoratifs dans les aménagements, l'éclairage naturel, jet d'eau,... afin d'offrir une ambiance accueillante.



## ANALYSE URBAINE :

### Localisation du site :

**ORAN** ville portuaire du nord ouest du payé, elle se situe à 432km de la capitale (ALGER), au fond d'une baie, c'est la deuxième ville d'ALGERIE.

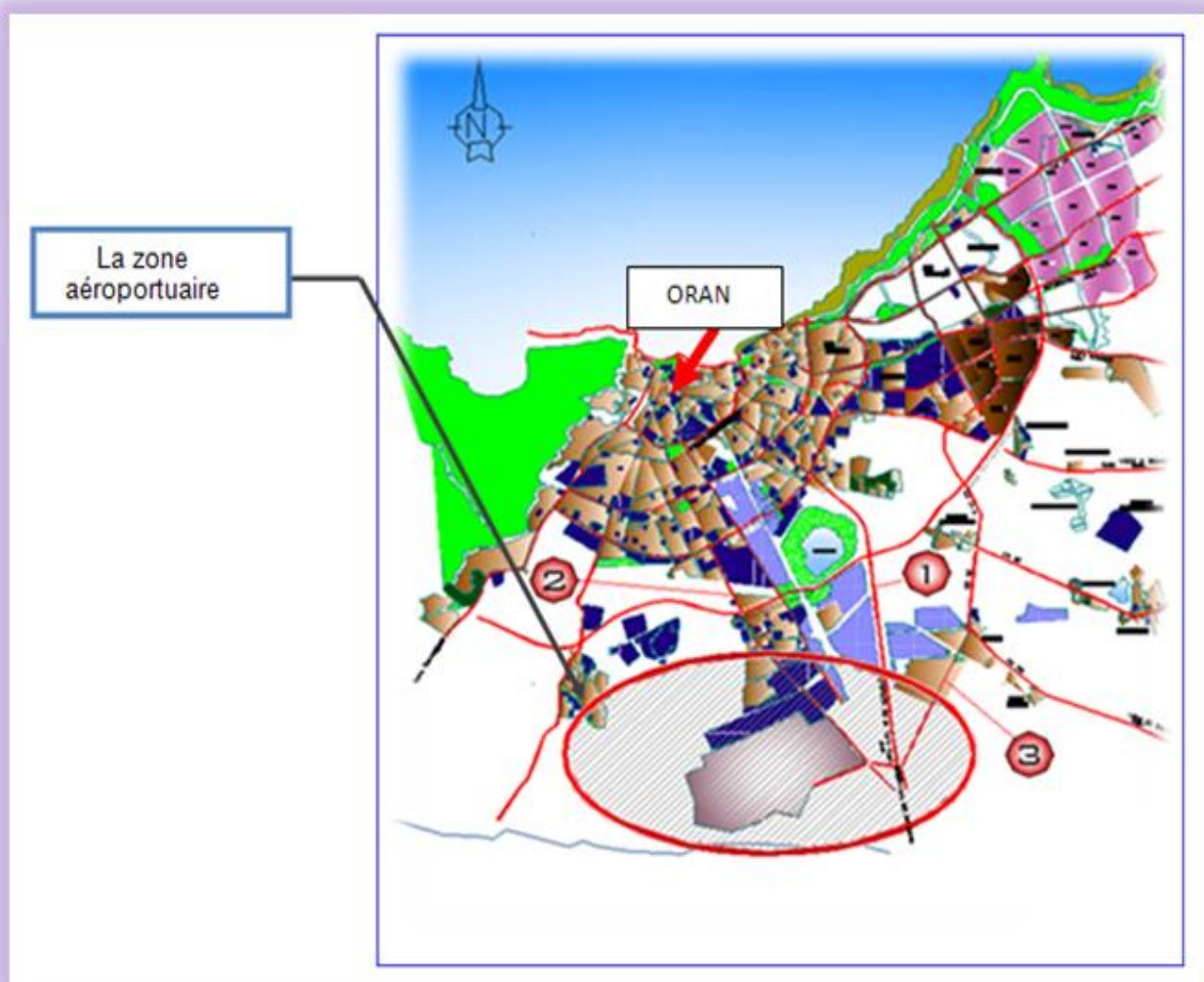


La métropole oranaise comporte plusieurs communes dont deux sont agglomérée à la ville, parmi ces deux dernières on cite la commune ES-SENIA. Cette commune se trouve au sud d'**ORAN** à 8km du centre ville. Elle abrite des zones industrielles, de plusieurs instituts universitaires et l'aéroport international.



Choix du site :

Pour l'implantation d'une nouvelle aéro gare le meilleur endroit c'est bien l'actuel site de la zone aéroportuaire au sud de la ville d'**ORAN** entre ES-SINIA et EL-KARMA.





## Historique du site :

### L'aéroport entre 1913-1914 :

Les premiers vols pratiques furent entrepris à l'est du village d'ES-SENIA en 1913-1914, ils étaient situés à 7 km du centre ville. L'aéroport contrairement à ce que l'on peut penser, ne fut à l'origine destiné à l'aviation, c'est en effet la marine qui en 1917 y installait la première base de ballons dirigeables servant à la surveillance en mer, les marins reprirent la mer.

### L'aéroport en 1917 :

L'aviation s'installe et les lieux furent occupés par l'armée française pour le transport de marchandise, de troupe (armée), donc il est devenu un aéroport militaire fret l'aéroport est constitué d'une petite bâtisse qui servait de base de vie et d'une petite piste de 1000 mètre de longueur qui est suffisante pour les avions de l'époque.

### L'aéroport entre 1950-1960 :

L'aéroport a été transformé en aéroport civil dès le début des années 50 avec la construction d'une nouvelle aérogare qui marque le début de l'activité commerciale d'ES-SENIA dans les années 60, d'une capacité réduite, accolé à cette dernière l'ancien salon d'honneur et le bloc technique (la tour de contrôle et la centrale électrique) qui étaient l'aile ouest de l'aérogare actuel.

### L'aéroport en 1980 :

Dans les années 80 l'aéroport a été fermé pour des problèmes survenus sur la piste d'atterrissage, l'état algérien a profité de cette fermeture pour agrandir l'aérogare trop exigüe pour permettre une activité aéroportuaire en pleine croissance, l'équipe en charge de l'extension est une équipe française (D.E.S.S), les travaux ont duré 4 ans de 1980 à 1984.

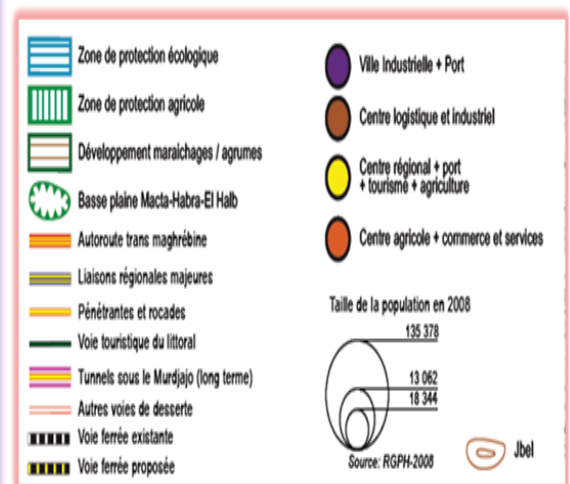
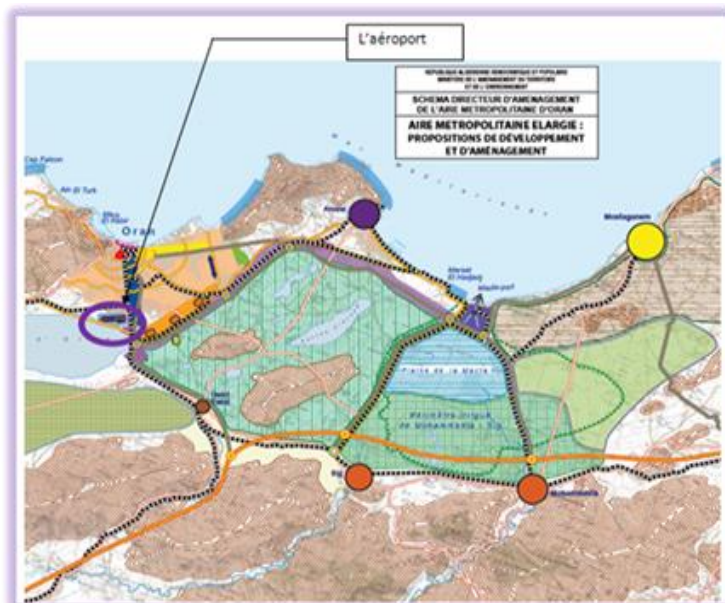
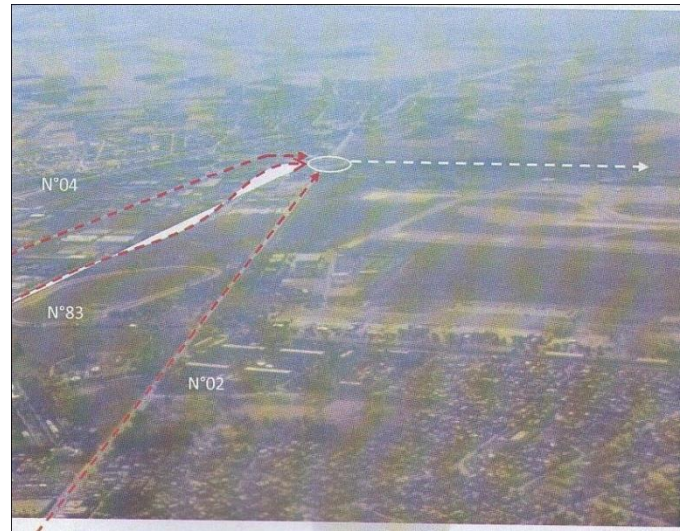


### Desserte et accessibilité :

Elle s'effectue grâce à trois voies principales à savoir :

- l'autoroute nationale N°4 **ORAN** - ALGER.
- la route national N°2 **Oran** - ES-SENIA.
- la départementale N°83.

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 et la ligne de tramway qui est en cour de réalisation et frôlera a son achèvement la partie nord de la zone aéroportuaire car elle s'arrêtera a l'université d'Es-SENIA d'**ORAN**.





### Délimitation de la zone d'intervention :

L'aéroport est situé au Sud-est du chef lieu de la ville d'**ORAN**, à 8 km a vol d'oiseau de son centre, dans la daïra d'**ES-SENIA**, la zone aéroportuaire est bien desservie, limité:

- Au Nord par le village d'ES-SENIA.
- Au Sud par la sebkha.
- A l'Est par la zone industrielle.
- A l'Ouest par des domaines privés (terre agricole de particuliers..), elle 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.
  - Une bonne accessibilité depuis la zone de desserte : autoroute, voie ferrée...etc.

### Contraintes physiques et naturelles :

#### **a) Caractéristiques du sol :**

L'étude du sol montre que ce dernier est constitué essentiellement de : Gypse pur à 96% avec une épaisseur de plusieurs mètres. Insoluble 3 à 4%, avec la présence de nombreuses cavités

La grande Sebkha possédant deux lignes de front : pendant l'hiver : elle se trouve à une distance < 1000 m tandis qu'en l'été elle est de 1.145 m

#### **b) Contraintes physiques :**

L'existence d'une voie ferrée, et une caserne militaire qui limite notre zone au nord.

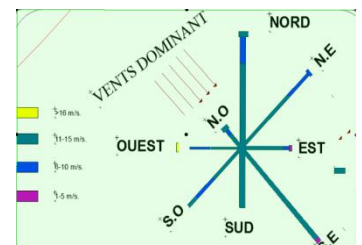
### Le Microclimat :

Un régime méditerranéen, avec une opposition nette de deux saisons Une saison entièrement sèche et chaude estivale. Et une saison fraîche et pluvieuse, concernée par les  $\frac{3}{4}$  des précipitations

Le déficit pluviométrique, avec une moyenne annuelle de 300 à 500 mm et l'irrégularité des précipitations.

L'influence maritime par l'humidité 11,3%)

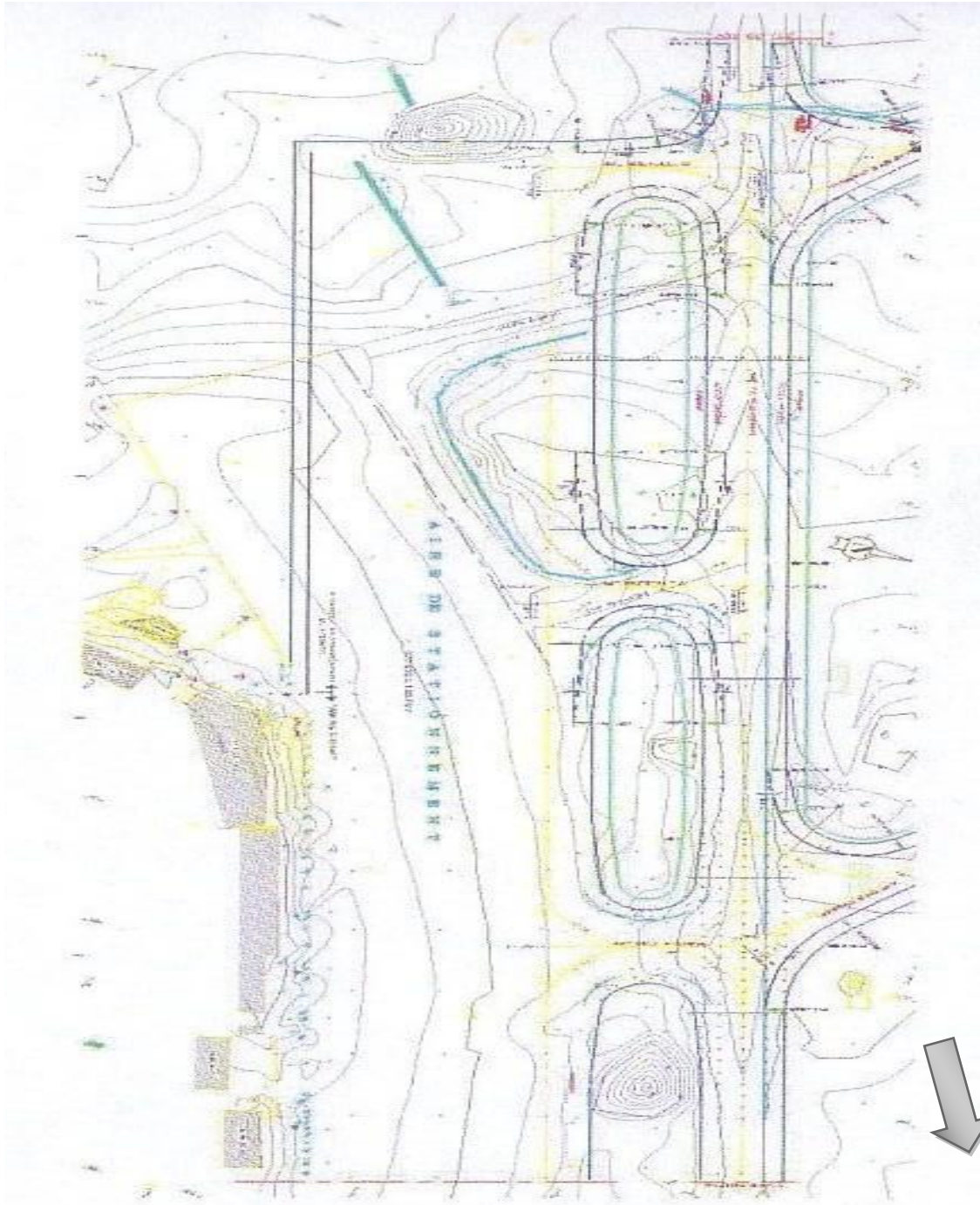
Le vent dominant Nord-Ouest (selon Service Météo de l'Aéroport)





Topographie du terrain :

On doit rappeler que l'absence de grand reliefs, font de cette zone un terrain favorable à une plateforme aéroportuaire.

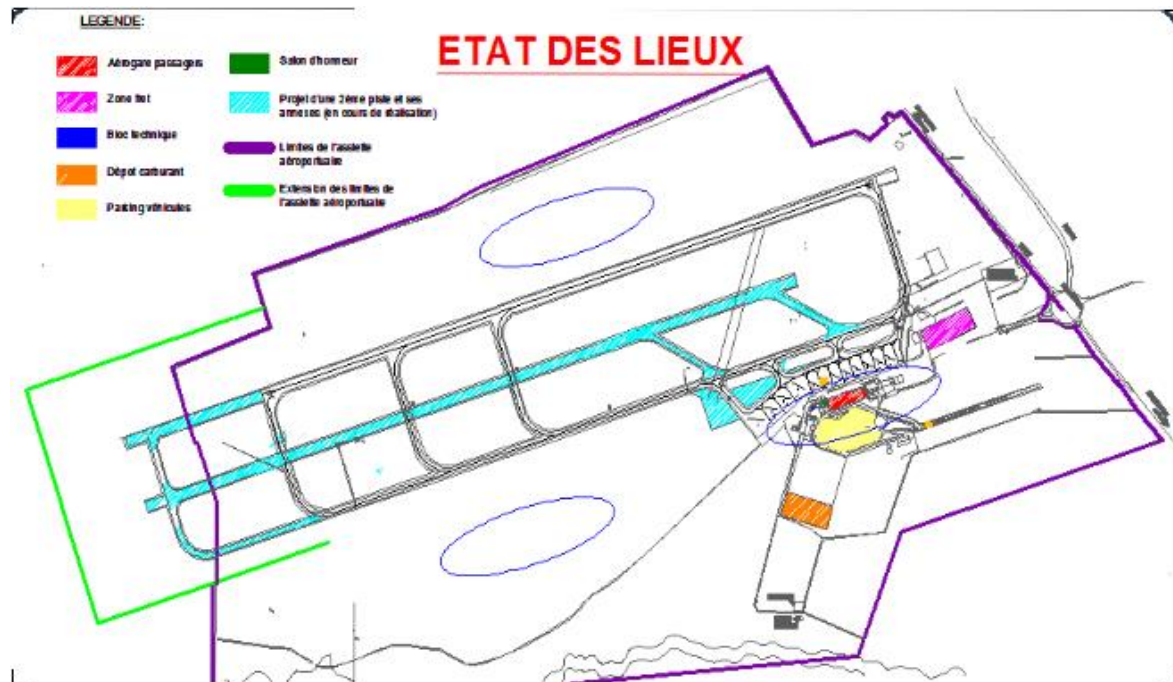


Carte topographique de la zone aéroportuaire





## Etat des lieux :



## Fiche technique:

L'aéroport d'**ES-SENIA** est un aéroport international, il comprend 2 ailes principales, la première étant destinée pour les voyageurs et la seconde celle qui transporte les marchandises (fret), sa surface s'élève à 1040 hectares.

### 1. L'aérogare des passagers :

L'aérogare actuelle est de type linéaire.

- \* Surface: 9157 m<sup>2</sup>.
- \* Hauteur: R+2 avec sou sol
- \* Capacité théorique et annuelle : 900000 pax/an.
- \* Type de structure: structure légère (charpente métallique) la structure est relativement en bonne état.



### 2. Parking et aires de stationnement :

- \* Nombre de places: 900 places
- \* Superficie : 32000m<sup>2</sup>.
- \* Nombre de poste : 12 postes
- \* Distance par rapport à l'aérogare : 30m





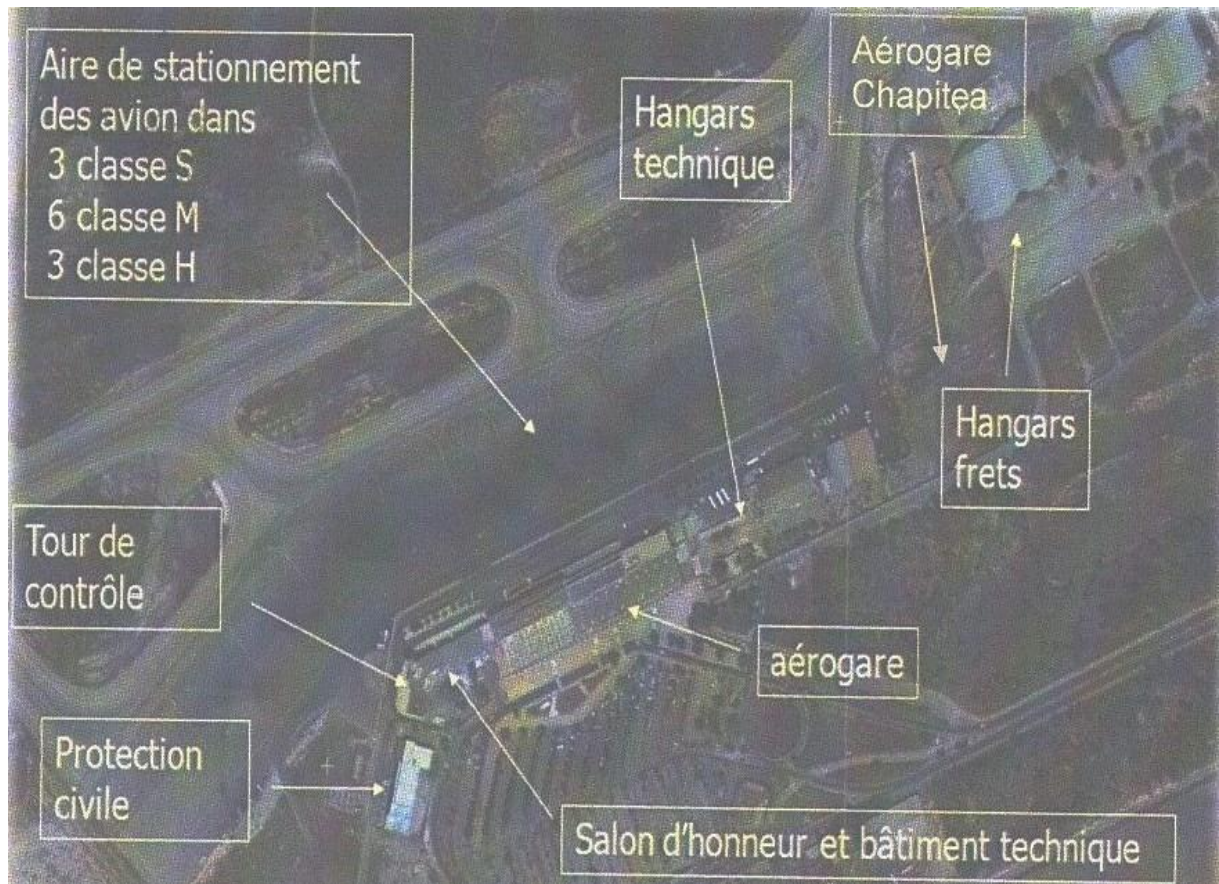
*Nouvelle aéroport internationale + gare ferroviaire  
à Oran « AHMED BEN BELLA »*

**3. Pistes:**

- \* Nombre : 02
- \* Dimension : 3060 x 45 m
- \* Orientation : 246/68° (25-07)
- \* Nature de la piste : souple

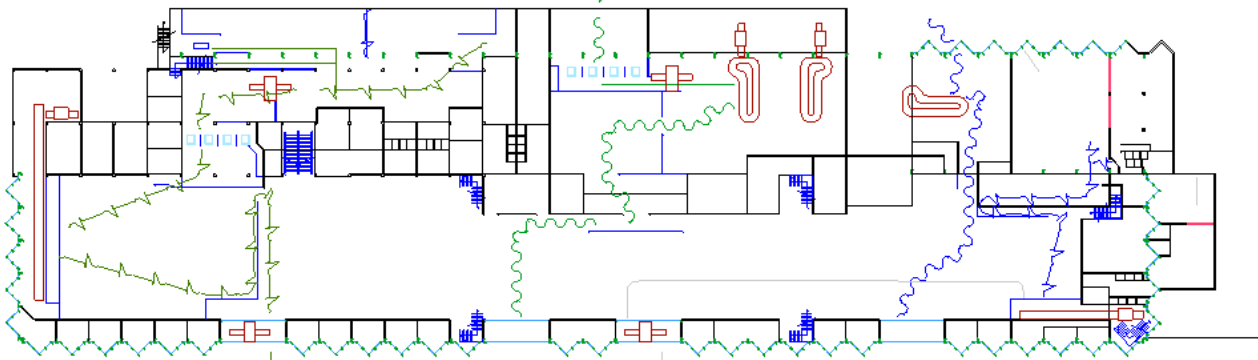
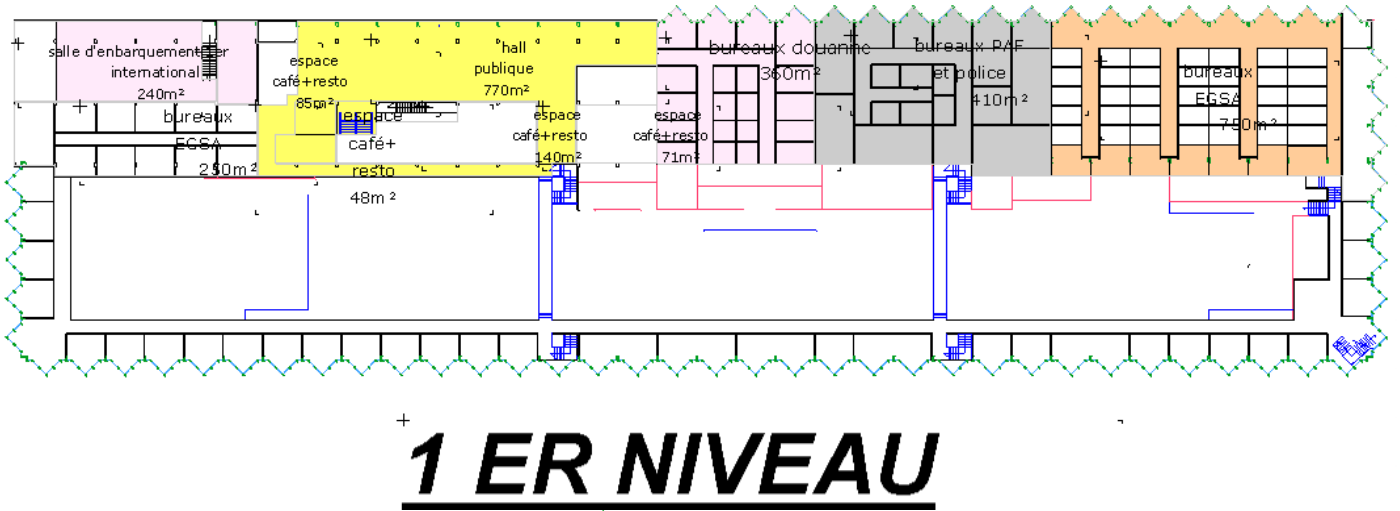
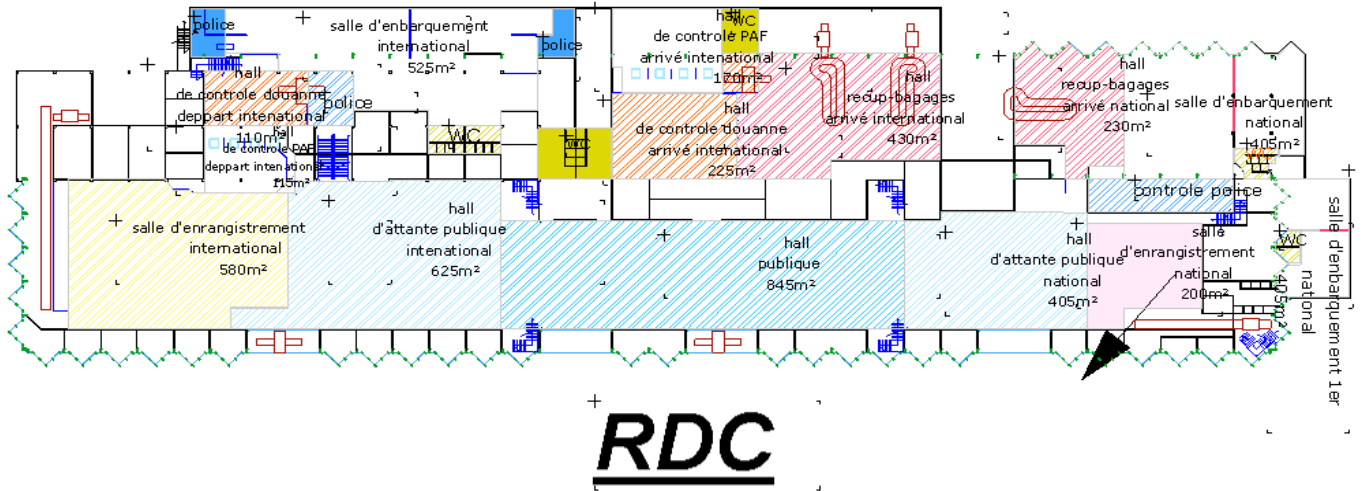


**Superstructure :**





Nouvelle aéroport internationale + gare ferroviaire  
à Oran « AHMED BEN BELLA »



PLAN DE CIRCULATION.

plan circulation

passager depart international

passager depart national

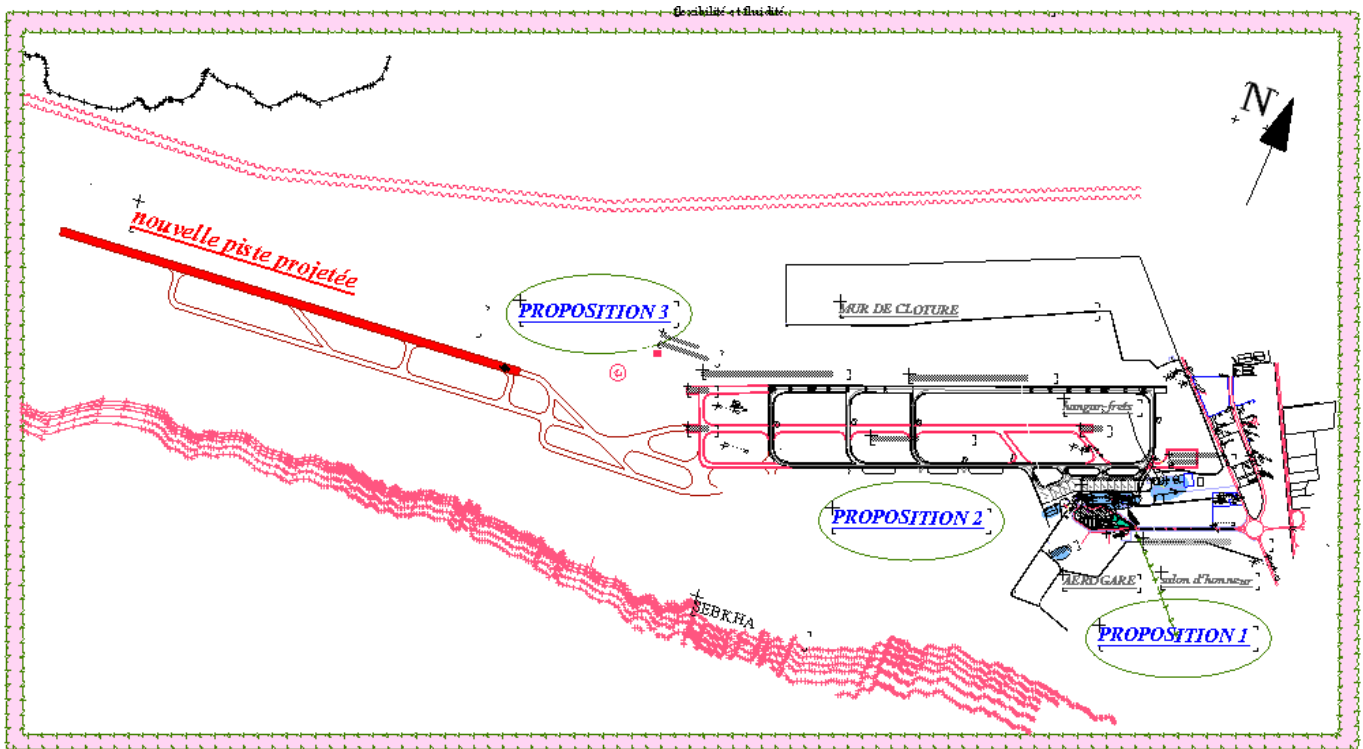
passager arrivee national

passager arrivee internationale



**Tableau des surfaces :**

Les espaces	Surfaces existantes	Surfaces recommandées
Hall public	2170 m <sup>2</sup>	Insuffisante
Enregistrement national	140 m <sup>2</sup>	250 m <sup>2</sup>
Enregistrement international	366 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>
Arrivée national	210 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
Arrivée international	224 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>
Zone livraison bagages	550 m <sup>2</sup>	1200 m <sup>2</sup>
Zone control bagages	250 m <sup>2</sup>	Insuffisante
Zone PAF	240 m <sup>2</sup>	Insuffisante
Bureaux douanes	85 m <sup>2</sup>	Insuffisante
Bureaux polices	58 m <sup>2</sup>	Insuffisante
Embarquement national	28 m <sup>2</sup>	//
Embarquement international	60 m <sup>2</sup>	//
Salle VIP national	170 m <sup>2</sup>	//
Salle VIP international	170 m <sup>2</sup>	//
Zone de tri bagages départ	78 m <sup>2</sup>	//
Zone de tri bagages arrivée	90 m <sup>2</sup>	//



Carte des propositions



<b>Proposition 01</b>		<b>Proposition 02</b>		<b>Proposition 03</b>	
<b>Avantage</b>	<b>/ Inconvénient</b>	<b>Avantage</b>	<b>/ Inconvénient</b>	<b>Avantage</b>	<b>/ Inconvénient</b>
Garder le même style d'infrastructure.	Une partie de l'infrastructure ne permet pas des modifications.	Une liberté conceptuelle.	La création des nouveaux réseaux d'AEP, GAZ et Electricité.	Même avantage que la 2eme proposition ainsi que l'aéroport va devenir un point intégrant de la ville à l'aide d'une voie ferré par la création d'une gare ferroviaire.	Même inconvénient que la 2eme proposition
Gain en coût et temps.	Impossible de doté au bâtiment des passerelles. La largeur du bâtiment est insuffisante pour un bon aménagement.	Définir les terminaux.	Nouvel air de stationnement. Créer une nouvelle route pour y'accéder a l'aérogare.		Le rapprochement des pistes.



## Introduction :

*Le transport est le fait de porter quelque chose, ou quelqu'un, d'un lieu à un autre, le plus souvent via des véhicules et des voies de communications (la route, le canal..).*

## Les modes de transport :

**a) Le transport aérien :** L'avion est un mode de transport en très forte croissance depuis la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, mais dont les impacts écologiques et climatiques sont importants.



**b) Le transport maritime :** Le transport maritime est le mode de transport le plus important pour le transport de marchandises. Le transport de personnes par voie maritime a perdu beaucoup d'importance du fait de l'essor de l'aviation commerciale.



**c) Le transport routier :** Le transport routier est une activité réglementée de transports terrestres, qui s'exerce sur la route. Elle englobe à la fois le transport routier de personnes, le transport routier de marchandises, le déménagement. Ces activités commerciales sont exercées par les transporteurs routiers.





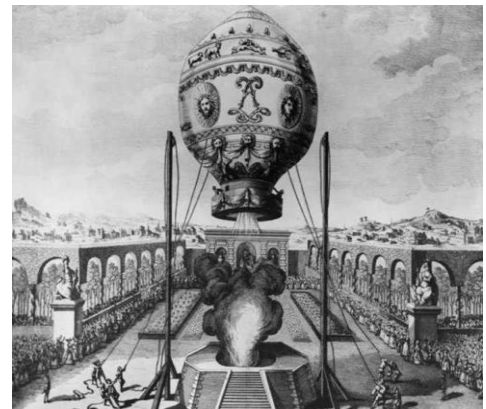
### Définition du transport aérien :

Le transport aérien c'est tous transports par avion, hélicoptère ou dirigeable (aéronefs), De personnes ou de marchandises.

C'est le dernier mode de transport apparu au cours du XXe siècle, d'abord réservé à une élite, il s'est rapidement démocratisé, monopolisant les liaisons transcontinentales et éliminant les derniers paquebots transatlantiques. Il est devenu véritablement un transport de masse avec l'apparition des avions gros porteurs et les compagnies aériennes à bas prix.

### Historique du transport aérien :

Au passé le rêve d'homme c'était de pouvoir voler, heureusement il a réussi à voyagé dans les aires à partir de **18eme** siècle. les frères MONGLFIER ont construit le 1er ballon en **1783**, plus tard vers **1852** le ballon dirigeable dont on peut maitriser la direction, peut transporté des voyageurs , mais ce n'est qu' au 20eme siècle que l'aviation militaire puis civile commence à progresser a pas des géants . jusqu' a **1914**, les applications étaient essentiellement militaires, arrivé à la période entre guerre, son usage commença à se diversifier, il y a eu des lignes régulières pour le transport des passagers, de frets ou des ensembles.



Après plusieurs transformations en matière de transport aérien le monde est réduit à un petit espace, le ciel accessible à tous.

Aujourd'hui avec la nouvelle technologie la concurrence augmente pour voir des avions plus diversifiés de meilleure commodités, une rapidité et une sécurité accrues.



### Naissance des organisations de transport aérien dans le monde :

Le caractère internationale ne demande pas que des moyens, méthodes, expériences, ni de la facilité de contact mais il se base essentiellement sur la réglementation commune.

La nécessité d'une réglementation internationale n'est pas moindre; toute nation en effet croit nécessaire à son prestige de posséder au moins une compagnie propre de transport aérien, dès avant la seconde guerre mondiale, des organismes avaient assumé, à l'échelle du transport aérien de l'époque, cette nécessité mise en ordre. Telle avait été la **C.I.N.A.**, (**C**onférence **I**nternationale de **N**avigation **A**érienne) à laquelle participaient la plus part des pays d'Europe. En 1944, la convention de Chicago signée par la plus part des états, sauf la **CHINE** et l'**U.R.S.S.** créa l'**O**rganisation de l'**A**viation **C**ivil **I**nternationale(**O.A.C.I**) dont l'objet aux termes de l'article 44 de la convention est de favoriser l'établissement et de stimuler le développement des transports aériens internationaux. Dans le domaine technique, l'**O.A.C.I.** doit encourager à des fins pacifiques les techniques de construction et d'exploitation des aéronefs ainsi que le développement des routes aériennes, des aéroports et des installations pour la navigation aérienne de manière à améliorer la sécurité de vols.

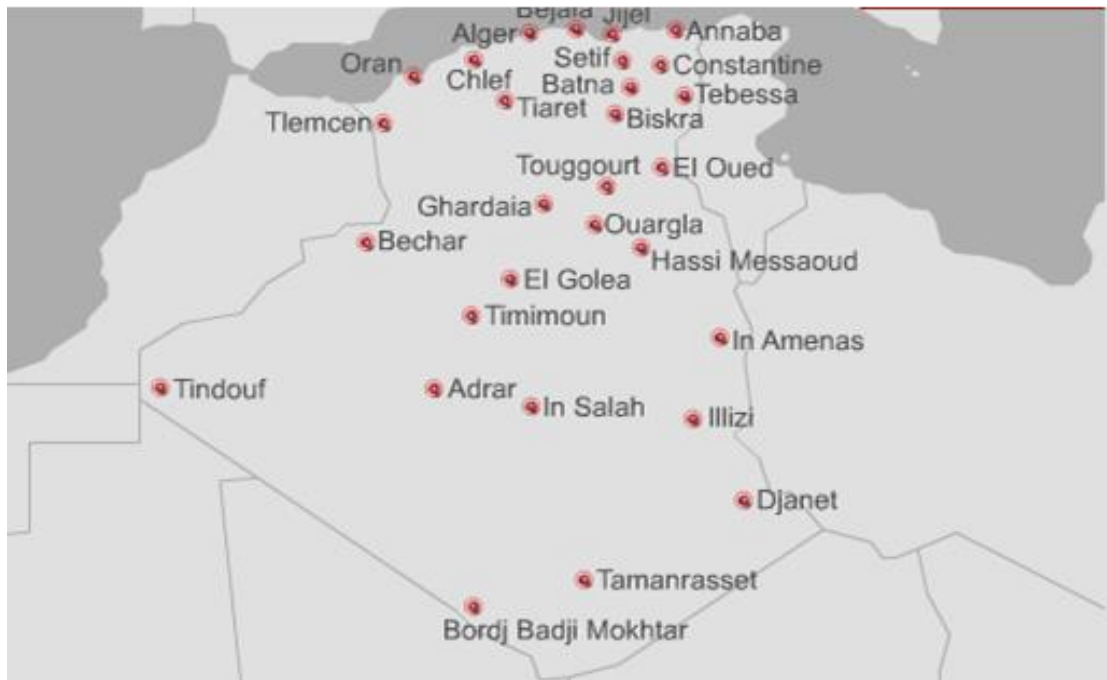
Dans le domaine juridique, l'**O.A.C.I** doit s'assurer que les droits des états contractants sont intégralement respectés et que chacun d'eux a une possibilité équitable d'exploiter les lignes aériennes internationales en évitant toute discrimination entre états contractants. L'**O.A.C.I** doit veiller à éviter le gaspillage qu'engendrerait une concurrence déraisonnable.

### Le transport aérien en Algérie :

Le transport aérien joue un rôle important dans le système de transport algérien et ce en raison de l'étendue du pays et de la répartition géographique de la population : **70%** concentrée sur une bande côtière, **20%** au niveau des hauts plateaux et **10%** dans les régions du sud.

La configuration des flux de transport en Algérie reflète le caractère prédominant des trafics d'importation qui s'articulent autour des grandes villes côtières. Pour le transport aérien, les flux de trafic sont essentiellement établis sur l'axe Algérie Europe et sur trois axes domestiques : Nord-Nord, Nord-Sud et Sud-Sud.





Les zones aéroportuaires en ALGERIE

### a) Naissance d'air Algérie :

Après sa création en **1947** et sa nationalisation en **1972**, air Algérie a connu des accroissements importants de trafic en particulier à partir de **1982**.

La compagnie a connue plusieurs opérations de restructuration dont notamment celle de **1982** qui scinda en deux compagnie (nationale/international) et celle de **1984** qui lui attribua en plus des deux réseaux aériens, la gestion des aéroport.

L'incompatibilité de cette dernière fonction avec la nature de la compagnie a été une des raisons de la création des EGSA en **1987**.

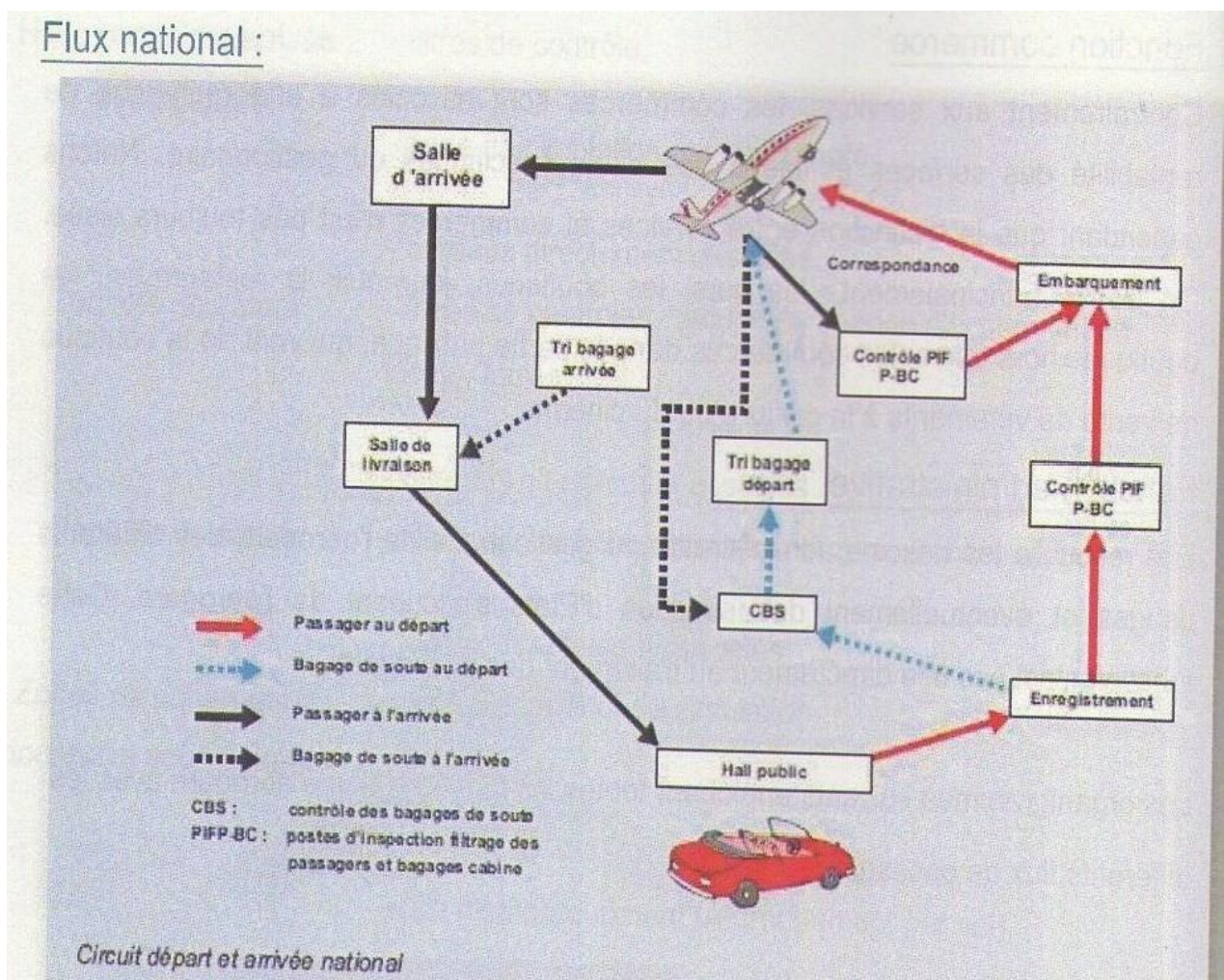




**b) Activités :** Il y a 2 type de réseau :

**1- Réseau national :**

la compagnie nationale air Algérie opère sur un réseau domestique d'une longueur d'environ 13 000 Km. Ce réseau est composé de 3 zones : Nord/Nord : 11 liaisons, Nord/Sud : 32 liaisons, et Sud/Sud : 24 liaison.





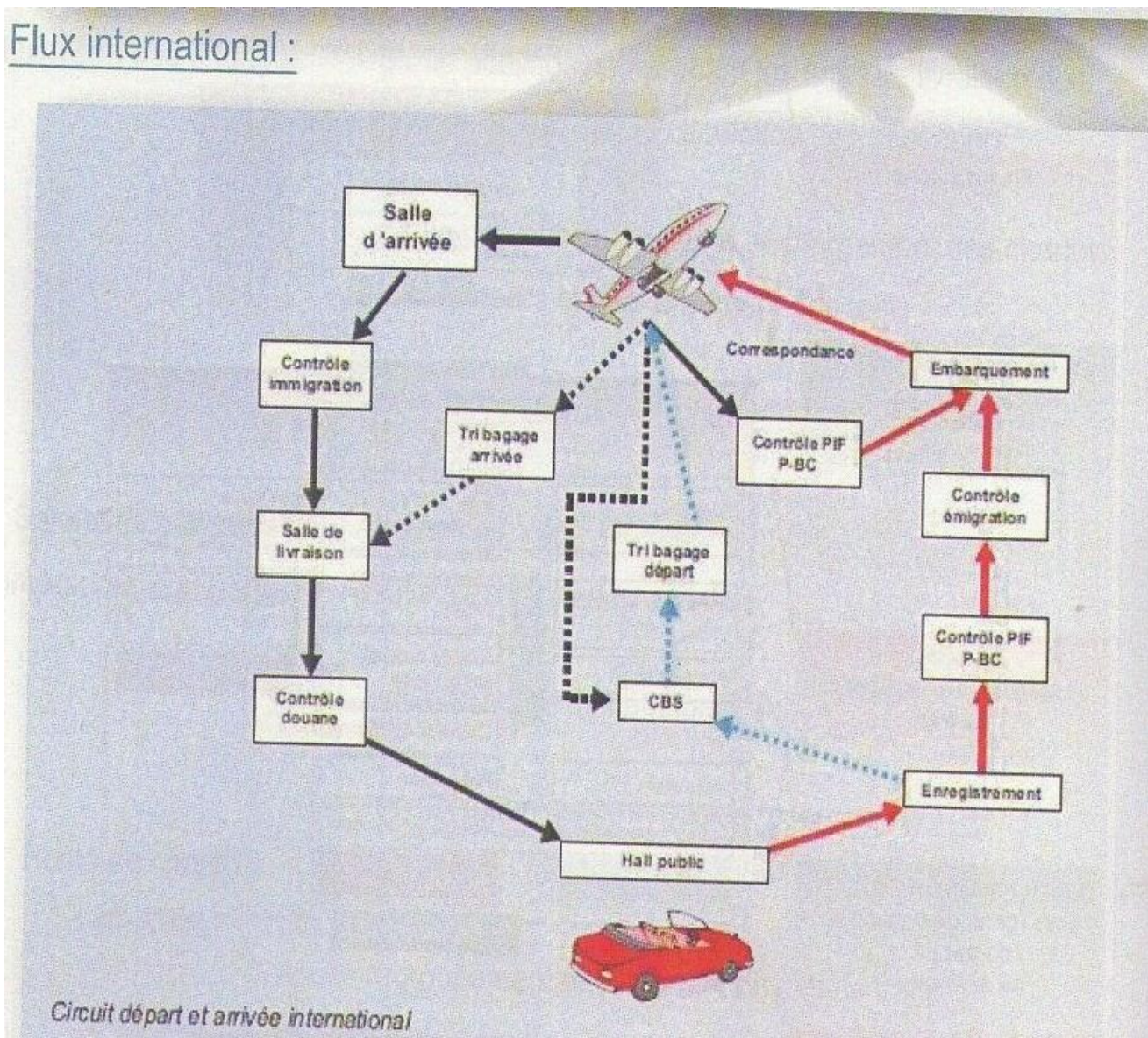
## 2- réseau international :

Le réseau international d'environ 55 liaisons est composé de 5 régions :

France, Europe 1, Europe 2, Maghreb/Moyen-Orient et Afrique.

Ce réseau est dominé par les flux de la région France. Air Algérie recourt également en périodes de pointe (été, pèlerinage) à l'affrètement d'avion supplémentaires.

### Flux international :





**c) Les opérateurs de transport aérien :**

Les opérateurs placés sous la tutelle de la DACM sont :

**Air Algérie : Entreprise Nationale d'Exploitation des Services Aériens.**

**ENESA : Entreprise Nationale d'Exploitation et de Sécurité Aéronautiques**

**EGSA : Etablissement de Gestion des Services Aéroportuaires.**

**ONM : Office National de la Météorologie.**

**ENNA : Etablissement National de la Navigation Aérienne.**

**Trafic aérien :**

**a) Le trafic de passagers:**

Le trafic de passagers a enregistré une baisse de **-13%** entre **1992** et **2000** à cause des événements douloureux qu'a connus le pays au cours de cette décennie, se qui provoque le retrait des compagnies étrangères et la baisse des activités touristique et économique en générale.

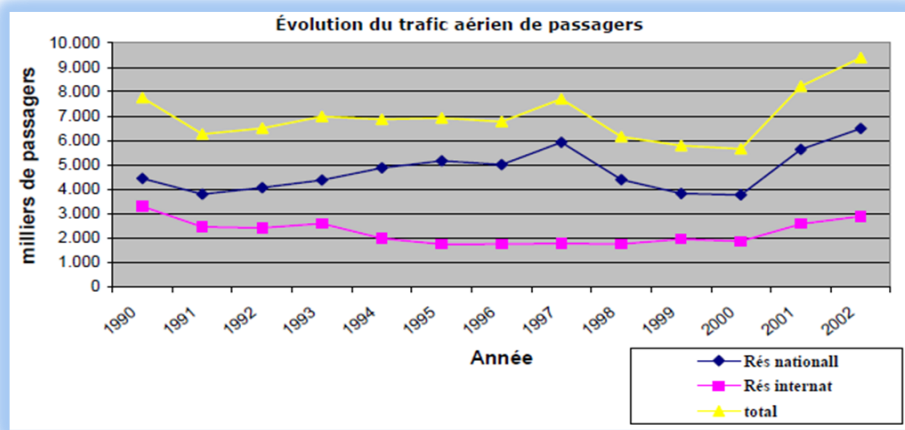
En **2002**, tout est changé heureusement, c'est le retour à la situation normale grâce à la croissance du volume de trafic par an taux de **66%** par rapport à l'an **2000**.

Cette croissance engendre le retour probable des compagnies étrangères et souligne les facilitations obtenues dans la délivrance des visas aux nationaux se rendant à l'étranger et le programme de renforcement et de renouvellement de la flotte de la compagnie national.

Année	Passagers transportés *			dont par AIR ALGERIE		
	Réseau national	Réseau international	Total	Réseau national	Réseau international	Total
1990	4451	3301	7752	1931	1851	3781
1991	3803	2458	6262	1595	1624	3219
1992	4076	2424	6501	1727	1620	3347
1993	4381	2607	6988	1790	1618	3408
1994	4885	1985	6870	2100	1270	3370
1995	5171	1751	6922	2207	1365	3572
1996	5017	1757	6774	2058	1371	3429
1997	5925	1775	7700	2157	1468	3625
1998	4400	1755	6155	1664	1417	3081
1999	3829	1963	5792	1316	1595	2911
2000	3780	1874	5654	1028	1709	2737
2001	5641	2579	8220	1248	1874	3122
2002	6497	2897	9394	-	-	-



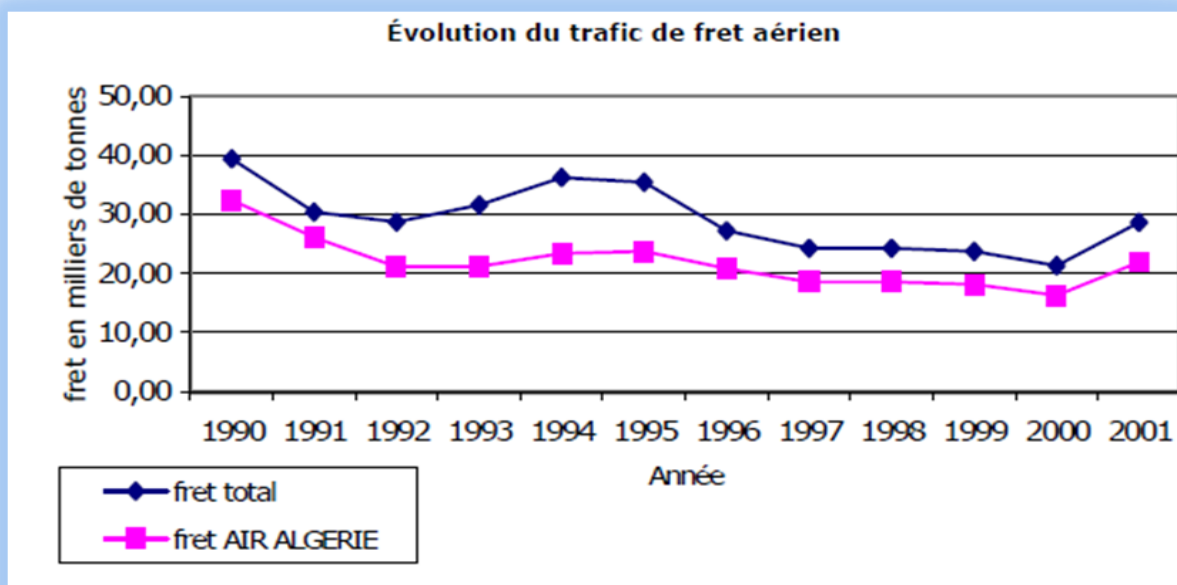
Nouvelle aéroport internationale + gare ferroviaire  
à Oran « AHMED BEN BELLA »



**Le trafic de fret:**

27.000 tonnes, c'est le volume global du trafic de fret, assuré à 80% par les aéroports d'ALGER et HASSI MASSOUD près de 70% du fret est réalisé sur le réseau international, les aéroports ont enregistré une augmentation globale de 22% du trafic fret pour l'an 2001.

Années	Fret Total	dont AIR ALGERIE
1990	39	32
1991	30	26
1992	29	21
1993	32	21
1994	36	23
1995	35	24
1996	27	21
1997	24	19
1998	24	19
1999	24	18
2000	21	16
2001	29	22



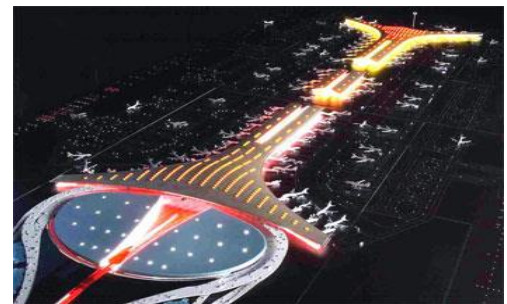


## Qu'est ce qu'un « Aéroport » ?

Aéroport, terrain aménagé pour l'atterrissage et le décollage des avions. Son étendue varie de quelques dizaines d'hectares pour un aéroclub, à plusieurs centaines hectares pour un grand aéroport international. Les grands aéroports disposent d'aérogares (bâtiments réservés aux passagers et aux visiteurs, ainsi que des installations destinées à l'entretien, des appareils et la gestion du trafic aérien).

L'**AÉROPORT** est constitué par l'ensemble des installations techniques et commerciales nécessaires à l'exploitation des transports aériens intéressant une ville ou une région.

D'après l'Encyclopédie



L'**AÉROPORT** est l'ensemble des bâtiments et équipements nécessaires au trafic aérien, desservant généralement une ville, organisme qui administre, gère un tel ensemble.

D'après Larousse

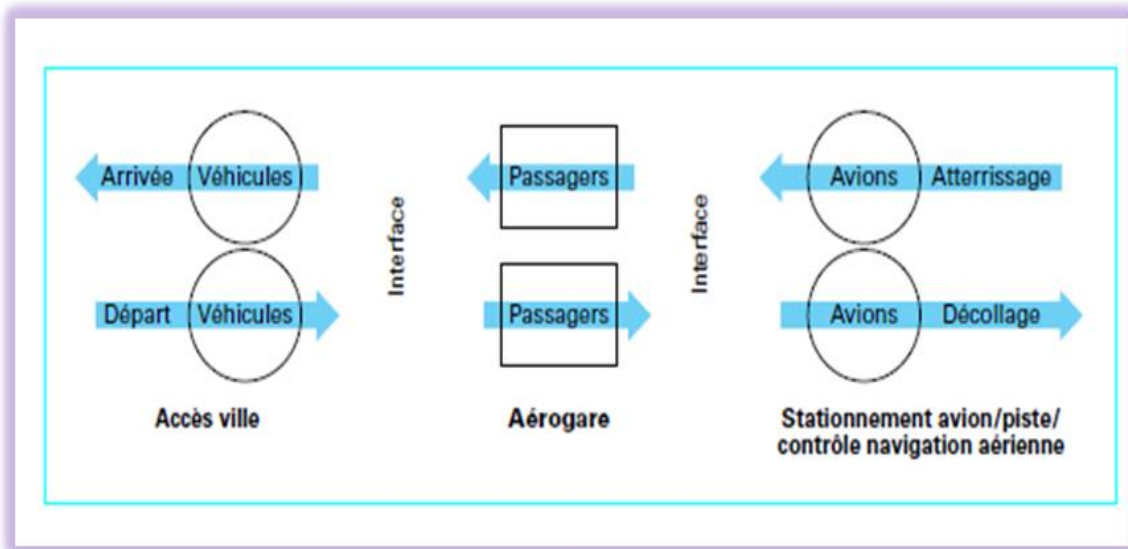
### L'AÉROGARE

C'est l'ensemble des bâtiments par lesquels transitent les passagers et leurs bagages et 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 (Boutique hors taxes), des cafeterias et restaurants.

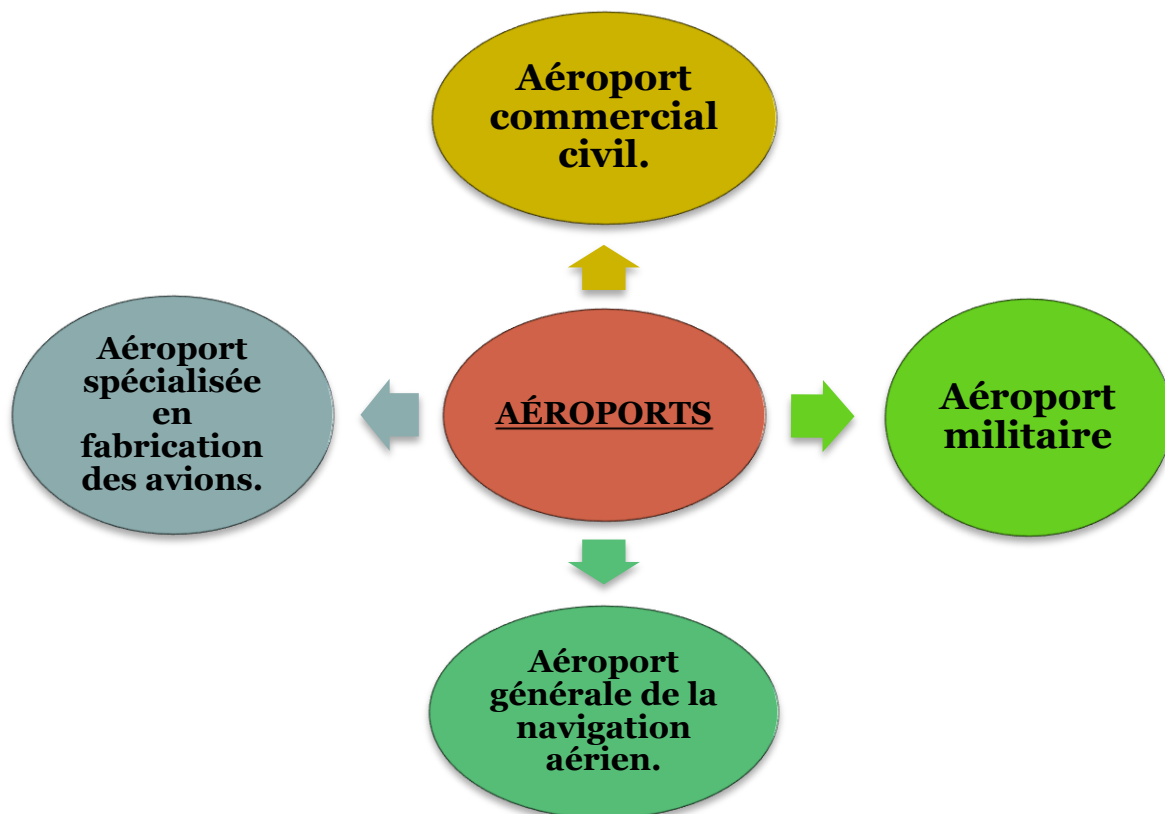


### Planification des aérogares :

Dans les aérogares il y'a trois circuit important qui doivent pris en considération, circuit des passagers arrivées, circuit des passagers partants et le circuit des marchandises (fret).



### Les types des aéroports :

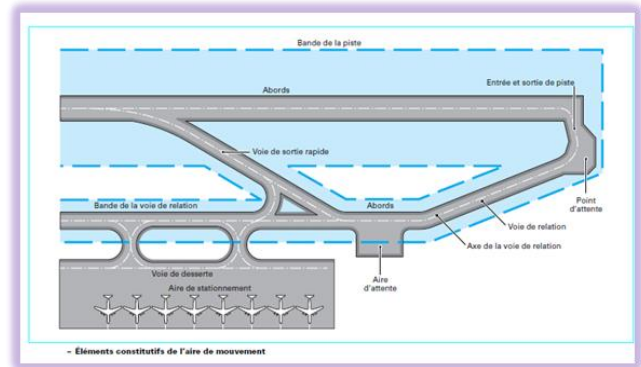




## Les constituants d'un aéroport :

### 1- Aire de mouvement :

- Aire de manœuvre (Pistes, voie de circulation, voie dessert, aire de stationnement).
- Aire de trafic (Passagers, fret).
- Aire de garage.
- Aire d'entretien.



### 2- Zones d'installation :

- Zone d'exploitation (Exploitation commerciale, Exploitation technique).
- Zones d'activités industrielles.
- Zones spécialisés.
- Zones de dégagement et servitudes aéronautique.
- D'autres installations (Balisage, les émetteurs de radionavigation).





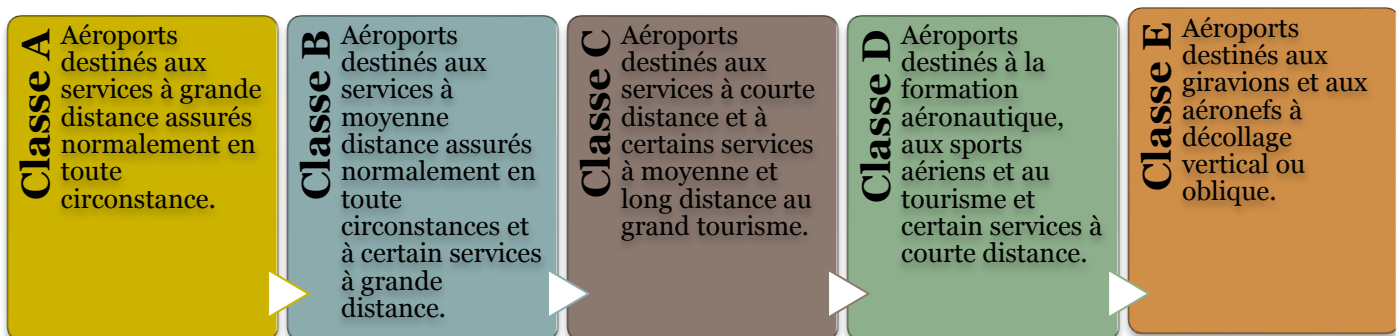


## Classification des aéroports :

### Au niveau national :



### Au niveau international :





### Schéma fonctionnel théorique d'un aéroport :

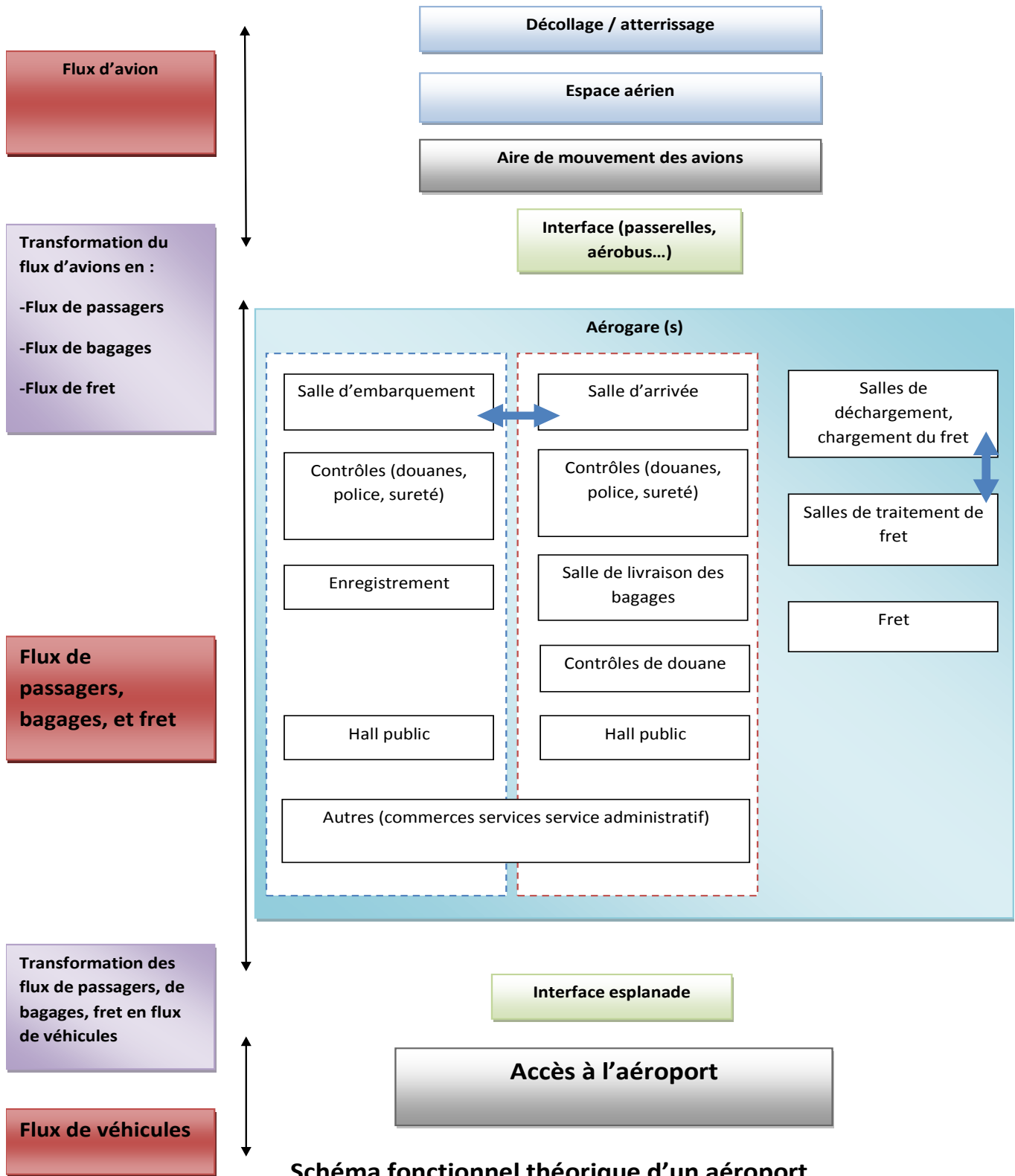


Schéma fonctionnel théorique d'un aéroport



### Configurations des aéroports :

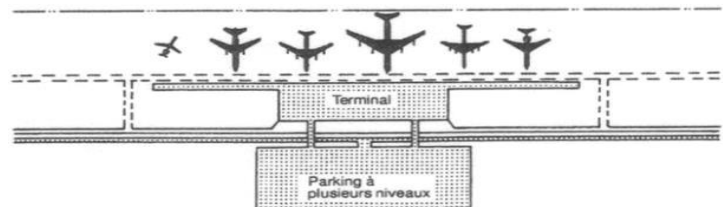
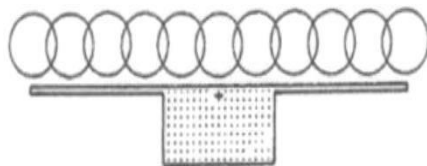
La conception des aéroports change selon le type de liaison entre l'aéroport et l'avion, chaque type présente des avantages et des inconvénients :

Liaison Aéroport - avion	Fonctions	Avantages	Inconvénients
Accès à pieds	- Les passagers circulent à pieds entre l'aéroport et l'avion.	-Aucun aménagement. - Très souple et économique.	- Petite distance. - Les passagers exposés aux intempéries et aux effets du souffle des hélices. - L'embarquement des handicapés difficiles. - Il n'est utilisé qu'au trafic inférieur à 1000000 pax/an.
Transport en autobus	- Des autobus aménagés spécialement, de très grande capacité, l'accès à l'avion se fait par un escalier mobile.	- Les passagers sont protégés des intempéries, et des véhicules circulants.	- Il est coûteux. - système difficile pour les handicapés. - Nécessite plusieurs bus pour les grands avions.
Accès par passerelle	- L'accès se fait directement de l'aéroport à l'avion par une passerelle couverte mobile.	- Les passagers sont constamment protégés. - Embarquement et débarquement rapides. - Le personnel des compagnies peut être réduit. - Très pratique pour les handicapés.	- L'avion doit stationner à proximité de l'aéroport. - Les salles d'embarquement à l'étage. - Très coûteux. - ne peut être utilisé pour les petits avions.
Transport par salles d'embarquement mobiles.	- Le passager est transporté par un véhicule réglable en hauteur et qui vient s'accoler à l'aéroport, puis l'avion.	- Les passagers sont protégés. - Les postes de stationnement peuvent être éloignés de l'aéroport. - Embarquement facile pour les handicapés.	- coût élevé. - Les salles d'embarquement à l'étage. - Elles ne peuvent être utilisées pour les aéroports à gros trafic.



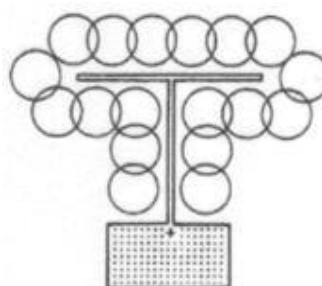
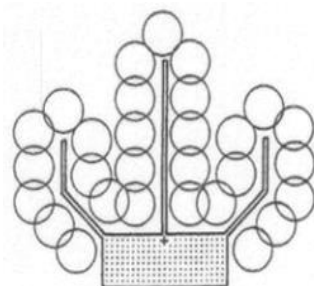
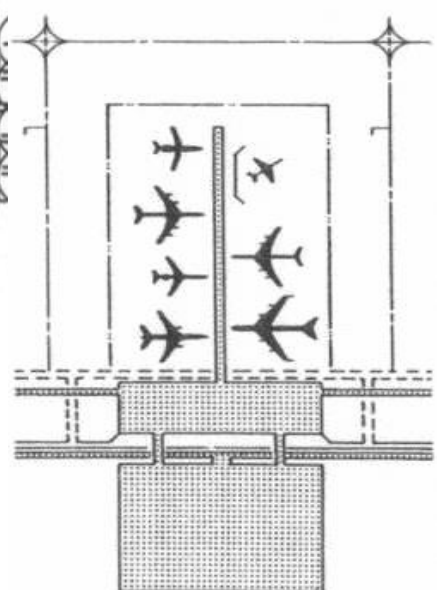
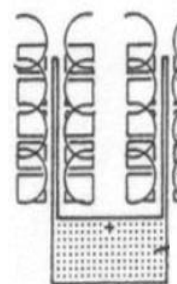
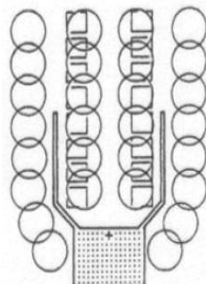
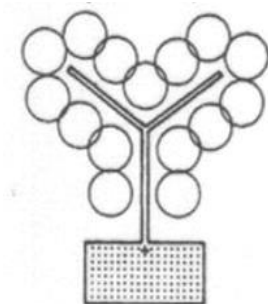
## 1- Conception linéaire :

C'est le système le plus simple et le plus facile à réaliser, utilisé généralement soit dans les sites étroits pour économiser l'espace par l'alignement des avions sur le front de l'aéroport, il facilite aussi la gestion des mouvements des avions.



## 2- Conception à jetées :

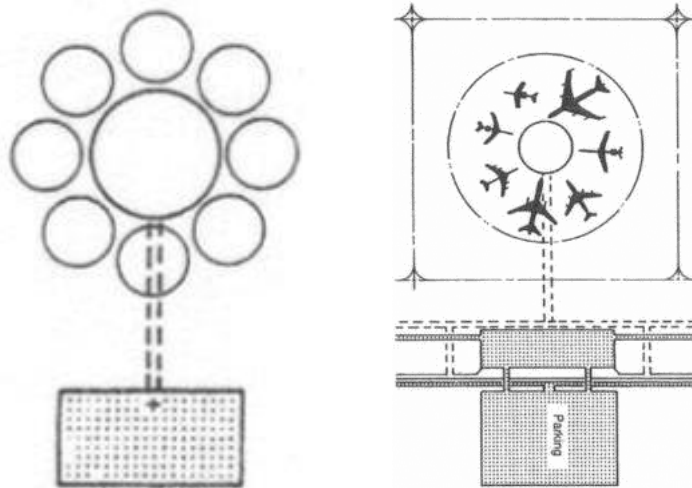
Pour ne pas allonger la façade de l'aéroport, on prolonge des couloirs ou jetées vers la piste, de part et d'autres desquelles stationnent les avions. Ces jetées peuvent prendre différentes formes.





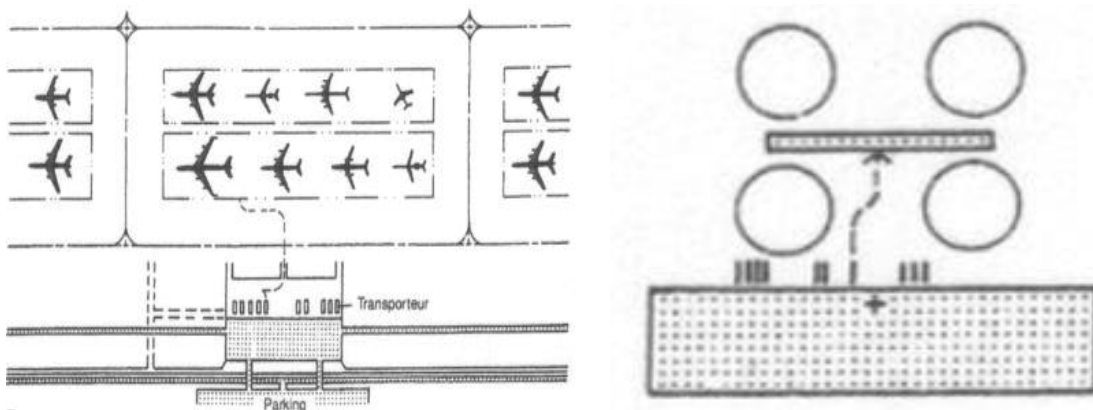
### 3- Conception à satellites :

Le satellite est un bâtiment d'une forme telle que les avions stationnent sur tout son pourtour. Il peut être considéré comme une sous-aéroport, ce système est utilisé dans les grandes aéroports.



### 4- Conception transporteur :

C'est une conception qui ne nécessite pas de raccordement entre l'avion et l'aéroport, les passagers arrivent à l'avion par bus.





## Qu'est ce qu'une « gare ferroviaire » ?

### Définition :

Une gare ferroviaire est le lieu d'arrêt des trains. Une gare comprend diverses installations qui ont une double fonction : permettre la montée ou la descente des voyageurs, ou le chargement et le déchargement des marchandises et pour certaines d'entre elles, assurer des fonctions de sécurité dans la circulation des trains



### L'architecture d'une Gare Ferroviaire :

L'architecture des gares devaient surtout mettre en valeur l'identité et la puissance de leur compagnie ferroviaire par leur aspect monumental et leur prestige. L'ornementation sculptée de la façade évoque souvent l'étendue du réseau de la compagnie par des statues allégoriques ou des écussons représentant les emblèmes des diverses villes desservies. Des éléments caractérisant la fonction ferroviaire des bâtiments ont été recherchés par les architectes : des façades comme celle de la gare de l'Est de Budapest imitent le style des arcs de triomphe antiques, tandis que la tour d'horloge qui apparaît ailleurs (Gare de Lyon à Paris, gare de Limoges-Bénédictins, Gare de Rouen-Rive-Droite) évoque la rapidité et la ponctualité des chemins de fer.

### La Conception d'une Gare Ferroviaire :

#### Accès aux quais :

#### Quais et voies :

Un quai de gare est un aménagement parallèle à la voie ferrée et permettant l'accès aux voitures. Généralement, les gares possèdent au moins un quai, les plus grandes en ayant de nombreux.

Il est souvent surélevé par rapport au niveau de la voie pour faciliter l'accès au train.



## Halte ferroviaire

**Les haltes :** sont des points d'arrêt dépourvus de bâtiment voyageurs et de présence permanente de personnel, les infrastructures ferroviaires sont généralement très réduites.

L'arrêt peut être matérialisé par une simple pancarte ou un petit abri, voire une aubette pour quelques voyageurs. Sur certaines lignes, il peut y avoir un chef de halte mais ce cas reste rare.

Le plan de voie se limite souvent à la simple voie directe. Cependant il peut y avoir un évitement ou une voie de garage en particulier pour les trains de service.

On peut distinguer deux grands types de haltes :

**Les haltes rurales :** correspondant en général à des points d'arrêt à fréquentations très réduites dans des zones à faible densité de population, cette catégorie comprend aussi les cas d'anciennes gares désaffectées, qui deviennent de facto des haltes.

**Les haltes périurbaines :** dans ce cas, le choix de ne pas accompagner le point d'arrêt de personnel résulte d'une approche économique, la fréquentation attendue du point d'arrêt étant essentiellement une clientèle de déplacements pendulaires, qui nécessite peu d'information et dispose d'abonnements.



## Aéroport HOUARI BOUMEDIENE Alger.



### FICHE TECHNIQUE:

**Situation:** A 15km de la capitale d'Algérie(Alger).

**Le maitre d'ouvrage:** VON GEKAN & NORI OKABE.

**Le type d'aéroport :** Modulaire.

**Capacité théorique:** 6millions de passagers/An. (Trafic annuel).

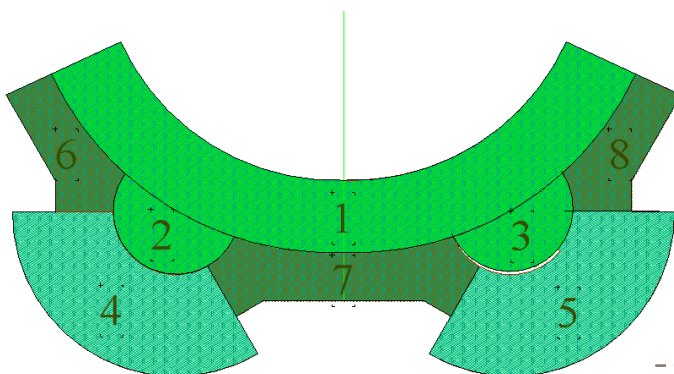
### CONCEPT :

L'idée était d'accueillir le plus grand nombre d'avions et de passagers avec une conception modulaire semi circulaire avec satellites qui sont au nombre de 2 coté piste et qui draine 3 millions de passagers /an chaqu'un équipé de passerelles télescopiques.



L'aéroport est en forme d'arc avec la partie concave servant a l'accueil et au parking des passagers et la partie convexe coté piste servant au stationnement des avions, il s'organise le long d'un axe de symétrie avec 2 noyaux qui s'élance verticalement.

Le projet est composé de 12 postes de stationnement et de 6 passerelles.



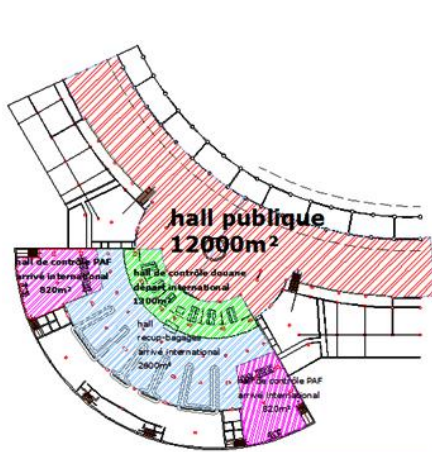
**Zone 1 :** Partie d'accueil  
**Zone 2-3 :** Les deux tours de 9 étages  
**Zone 4-5 :** Zones d'embarquement  
**Zone 6-7-8 :** Partie bureaux, restauration et commerce.

Plan schématique du nouveau terminal d'Alger

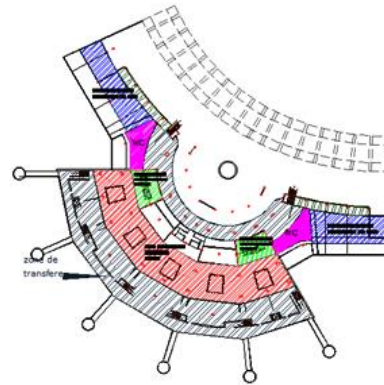




Nouvelle aéroport internationale + gare ferroviaire  
à Oran « AHMED BEN BELLA »



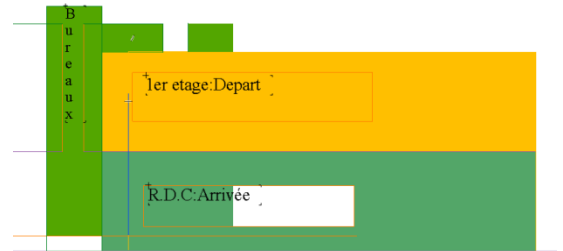
- Plan de R.D.C**
- Hall public
  - Hall de contrôle douane/départ international
  - Hall de contrôle PAF international arrivé
  - Hall de livraison bagage



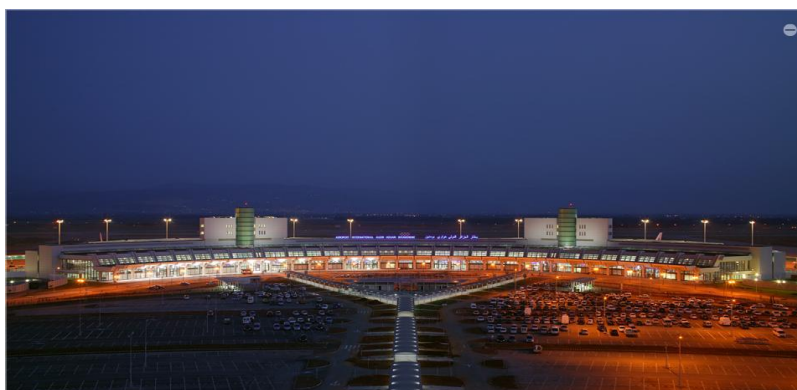
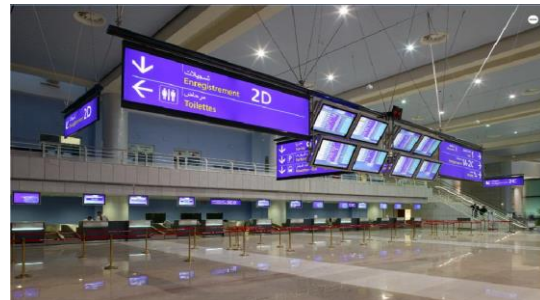
- Plan d'étage**
- Salle d'embarquement international
  - Hall de contrôle PAF/départ international
  - Salle d'embarquement 1er classe
  - Sanitaire

**L'enveloppe du bâtiment :**

La coque de l'aéroport a été pensée afin de garantir un éclairage maximum et cela en utilisant l'éclairage zénithal mettant en évidence la galerie et du vitrage par façades et cela pour alléger la masse de l'aéroport.



La façade coté ville et avec sa forme concave marque le geste de bienvenue et donne un sentiment de protection et de réconfort à l'ensemble, ce sentiment est accentué par une silhouette unie.



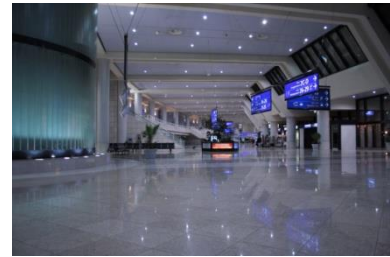


## Le système de construction et les matériaux utilisés :

Vu que le terrain est un terrain très marécageux, le projet est en béton armé porté sur des pieux de 1,2 M de diamètre et d'une profondeur moyenne de 26M.

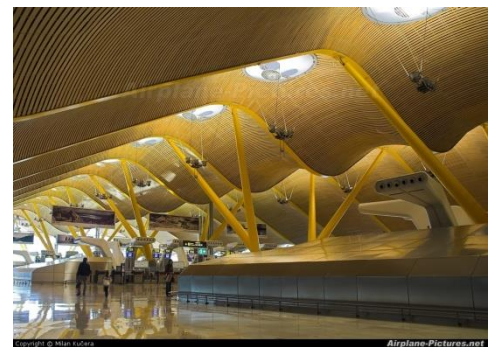
Les poutres atteignent des longueurs de 22m, elles sont évidé pour alléger la structure et servent à des gaines technique encastéré.

Des joints de rupture servent a séparé les blocs.



## L'aéroport de Madrid Barajas

L'aéroport de Madrid Barajas est l'un des principaux aéroports d'Europe et avec la construction d'un nouveau terminal, il a été conçu comme la nouvelle porte d'entrée de l'Europe du Sud.



### FICHE TECHNIQUE:

**Architecte:** RICHARD ROGERS.

**Situation:** Madrid Barajas (ESPAGNE).

**Capacité théorique:** 65 millions de passagers/An.

**Superficie:** 1200000m<sup>2</sup>.

**Parking:** Nombre de places 9000



*Nouvelle aéroport internationale + gare ferroviaire  
à Oran « AHMED BEN BELLA »*

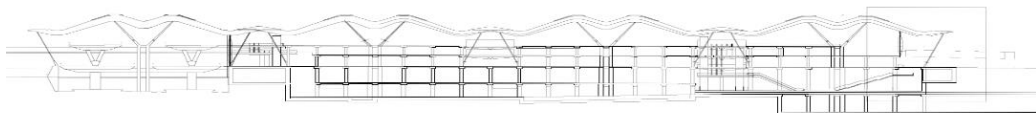
500 000 m<sup>2</sup> distribués sur six niveaux, 74 comptoirs d'enregistrement et 38 positions de stationnement d'appareils, l'aéroport est destiné aux vols nationaux et aux vols à destination des pays de l'UE.

Il se caractérise par trois modules linéaires, enregistrement, processeur et portes, assurant différentes fonctions selon les flux de passagers (arrivées ou départs).

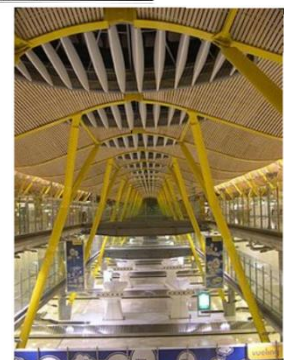
Le troisième bâtiment est le satellite. Situé entre les nouvelles pistes, à 2 km du terminal, il accueille le reste des vols internationaux, avec 300 000 m<sup>2</sup> et 26 places de stationnement pour aéronefs. En dépit de la séparation entre le flux de passagers internationaux et le flux de passagers de l'union européen, tous les voyageurs doivent passer par le terminal car c'est là que sont concentrées



toutes les fonctions d'enregistrement et de réception des bagages. Design et fonctionnalité s'unissent pour rendre agréable cette étape du voyage, ce dont témoigne l'utilisation de systèmes automatiques de transport de passagers (ascenseurs, escaliers mécaniques et tapis roulants) en combinaison avec un système automatique de traitement des bagages, rendant possible le déplacement simultané des valises et des passagers. Le bâtiment satellite reste principalement réservé aux contrôles de sécurité des vols internationaux et à l'embarquement/débarquement de ce type de vols. Pour le stationnement automobile 310 000 m<sup>2</sup> peut accueillir 9 000 véhicules.



L'utilisation de matériaux tel que le bambou pour l'habillage de la toiture et les par soleil et l'exploitation de la lumière naturelle et cela par des diffuseurs de lumière placé sous les skylights (puits de lumières) et la transparence des façades pour ne jamais quitté le soleil de Madrid et avoir dans le même temps un rapport visuel avec l'extérieur.





## PERSPECTIVE DE LA STRUCTURE :

Les poteaux sont en Y incliné pour porter la toiture ondulé et prolongé par un large débordé sur les façades constituant l'élément vibrant et unificateur du projet.

Le squelette et la structure porteuse du bâtiment est dévoilé au regard et au public et non caché et dissimulé, cette dernière étant en béton armé visible uniquement dans les niveaux inférieur (traitement des bagages et service technique, elle s'allège ensuite dans les niveaux supérieurs par des poteaux et appuis métalliques.



## L'aéroport de Tlemcen - Zenâta - MESSALI EL HADJ



### FICHE TECHNIQUE:

C est un aéroport nouveau:  
Il est construit en Mars 2011.

**Maître d ouvrage:** DLEP.

**Maître d œuvre :** BENCOUHA.

**Surface** de 11 000 m<sup>2</sup>.

**Nombre de passagers :** 1million de passagers par an.

**Situation :** commune de Zenâta.  
Places.

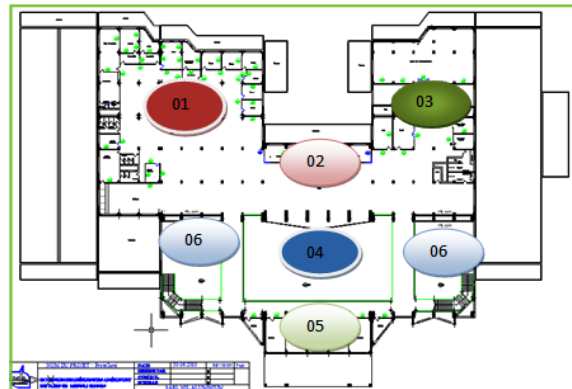
L'aéroport de Tlemcen - Zenâta - MESSALI EL HADJ : est un aéroport international algérien, situé à 22 kilomètres au nord-ouest de la ville de Tlemcen.

L'aéroport de Tlemcen est un aéroport civil international desservant la ville de Tlemcen et sa région (wilayas de Tlemcen, d'Ain-Temouchent, de Sidi-Bel-Abbès et de Naâma).



- 01 : hall public
- 02 : enregistrement national/international
- 03 : contrôle police /douane international
- 04 : hall départ international
- 05 : salle d'embarquement international
- 06 : tri bagage de soute
- 07 : contrôle police /douane national
- 08 : salle d'embarquement national
- 09 : salle débarquement international
- 10 : livraison bagage international
- 11 : hall d'arrivée
- 12 : salle débarquement international
- 13 : livraison bagage national
- 14 : hall d'arrivée national

R.D.C



- 01 : administration
- 02 : boutique
- 03 : cafeteria
- 04 : vide sur R.D.C
- 05 : bureaux
- 06 : escalier de secours

Etage 01

## INFRASTRUCTURE LIEE :

### PISTE :

L'aéroport dispose d'une piste en béton bitumineux d'une longueur de 2 600 m.

### AEROGARE :

L'aéroport a été refaite à neuf selon des normes internationales. Il est doté d'une salle d'accueil, de deux salles d'embarquement, d'une zone de douane, d'une zone fret, d'une cafeteria, d'un restaurant et de magasins. Cette infrastructure, qui a vu également la réalisation d'un salon d'honneur, avec une suite présidentielle, est caractérisée par son architecture arabo-islamique.

### ACCES :

L'aéroport est situé à environ 25 km au nord-ouest de Tlemcen, à côté de la route W71, à la sortie de l'aéroport. Un service de taxi assure en permanence la liaison jusqu'au centre-ville de Tlemcen. Le coût du trajet est de 300 DA par passager. Des bus relient la ville de Tlemcen.



## AÉROPORT INTERNATIONAL D'OSAKA:

L'aéroport international d'OSAKA, situé dans les localités densément peuplées d'Itami et de Toyonaka, était entouré de constructions et ne pouvait par conséquent pas être agrandi. De plus, beaucoup de plaintes avaient été déposées par des riverains en raison de nuisances sonores.



### Spécifications techniques

**Le trafic annuel:** 25 millions de passagers.

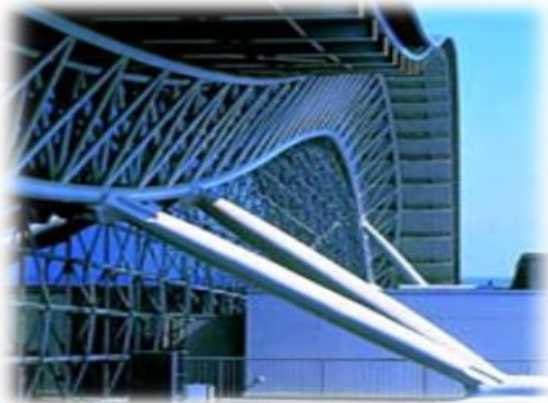
42 transbordé

11aires de stationnement

**Surface du bâtiment** 320.000 mètres carrés

**Parking voitures** 6,500 places

Le nouveau terminal à l'aéroport d'Osaka est parmi la nouvelle génération de terminaux à grande capacité, concentrés dans une seule unité. Cela signifie que le positionnement de l'enregistrement des bagages, de tri et de distribution dans une zone unique, est très souvent à une distance de la zone d'embarquement et des avions la seule unité dans la conception du terminal qui a une tendance opposée à la solution, activement développé au cours des années 70 et 80, sur la base de circulations juxtaposées.





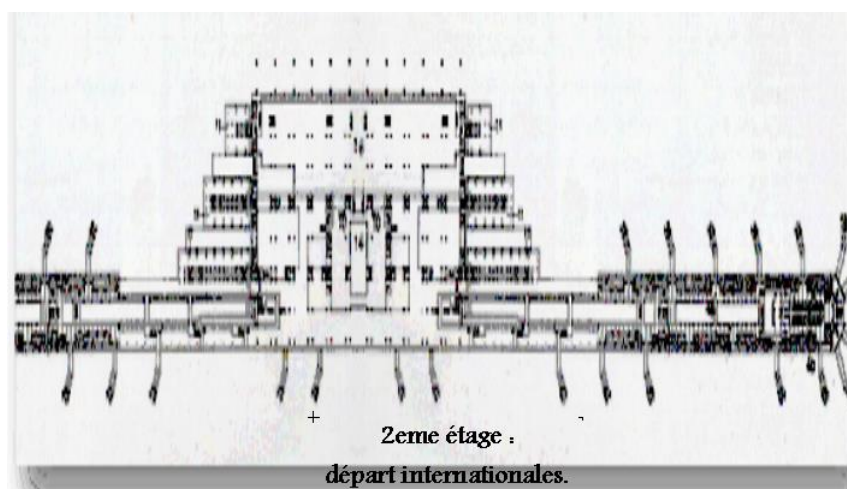
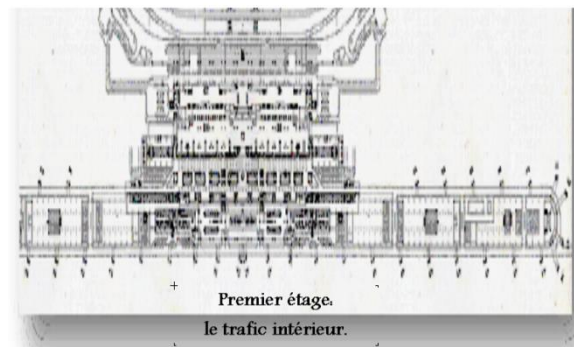
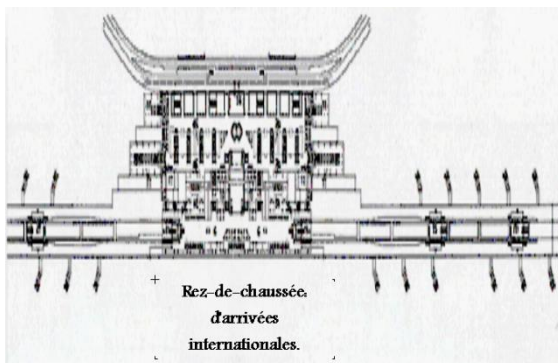
*Nouvelle aérogare internationale + gare ferroviaire*  
à Oran « **AHMED BEN BELLA** »

Le terminal de 1700 mètres s'étend avec le bâtiment principal d'occupation 360 par 170 mètres et les deux ailes, 655 de 35 mètres chacune. Une forme simple, droite assure une capacité optimale.

Le «sandwich» et le «canyon», L'un des plus originaux de cet espace dans la conception fonctionnelle est ce que l'on appelle le «sandwich» qui implique de mettre le niveau des vols intérieurs entre deux niveaux internationaux (en-dessus les départs internationaux et en-dessous les arrivées internationales).

Les passagers peuvent se déplacer facilement d'un niveau à un autre en utilisant les circulations verticales trouvées dans le "canyon", qui est un énorme volume ouvert offrant également des services de voyageurs visible à tous les niveaux à la fois.

- Deuxième étage: départs internationaux.
- Premier étage mezzanine: internationale d'embarquement.
- Premier étage: le trafic intérieur.
- Rez-de-chaussée: d'arrivées internationales.





## Gare do oriente de LISBONNE :



### Situation :

Elle se situe dans le quartier d'Oli vais, qui est une zone portuaire à l'est de Lisbonne la capitale du Portugal.

- \* **Population de la ville de Lisbonne :** 564 657 habitants.
- \* **Année de réalisation** 1995-1998.
- \* **Objet :** réalisation d'une gare intermodale.

### Objectifs :

Servir de voie d'accès à la dernière grande exposition du siècle, qui avait pour thème les océans et qui a lieu en 1998.

Cette gare avait aussi comme objectif la requalification du secteur adjacent qui était en dégradation.

<b><u>Superficie totale :</u></b>	175 000m <sup>2</sup>
<b><u>Superficie de la gare ferroviaire :</u></b>	55 400m <sup>2</sup>
<b><u>Superficie de la gare métropolitaine :</u></b>	12 400m <sup>2</sup>
<b><u>Superficie de la gare routière :</u></b>	74 200m <sup>2</sup>
<b><u>Superficie de la galerie commerciale :</u></b>	5 000m <sup>2</sup>

### FICHE TECHNIQUE:

Lisbonne - Portugal

**Architect:** SANTIAGO CALATRAVA.

ADRES CARIDE, chef de projet.

**Maître d'ouvrage :** GIL (Gare intermodal de Lisboa, SA).

**Bureau d'études :** EMESA







## Description du projet:

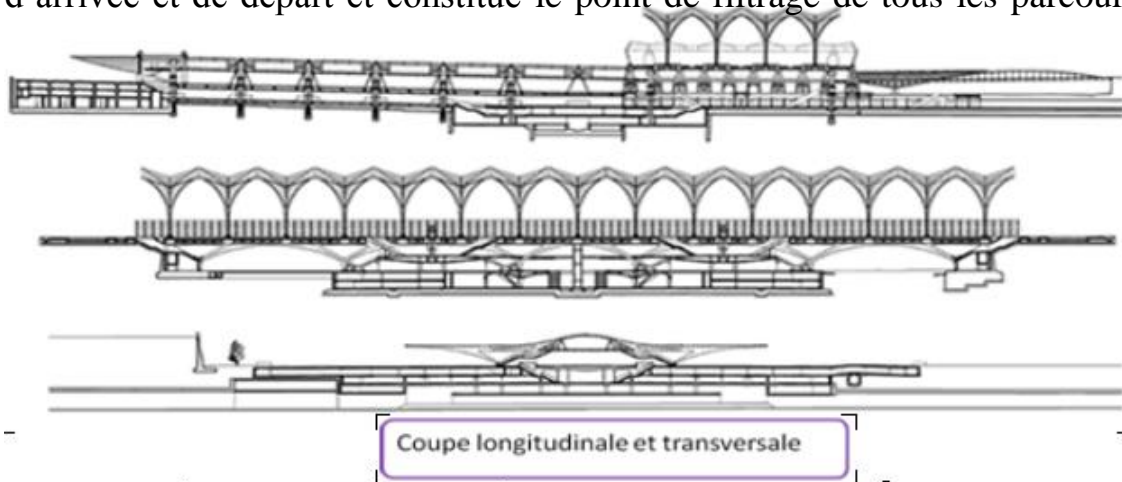
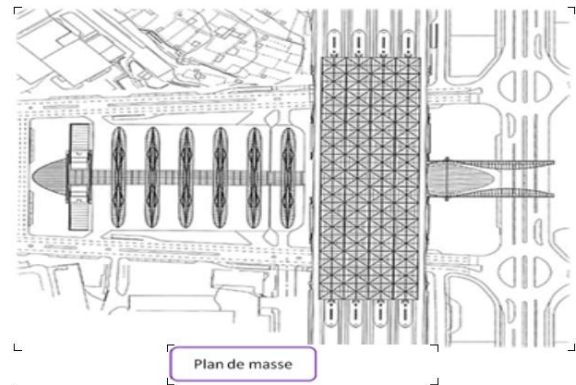
Elle regroupe plusieurs fonctions liées au monde du voyage:

- Un parking souterrain pour automobiles,
- Un terminal pour taxis,
- Une gare routière,
- Un espace pour le transit et le stationnement des trains régionaux et métropolitains (reliant la périphérie urbaine au centre de la capitale et à l'aéroport).



## Ces fonctions s'organisent sur trois niveaux différents:

- Un sous sol,
- Un niveau surélevé des lignes ferroviaires formant un pont d'une longueur de 240 mètres.
- Une galerie piétonne sous terraine, située dans la partie centrale sous la plate forme des trains, sert de hall d'arrivée et de départ et constitue le point de filtrage de tous les parcours.





## Nouvelle aérogare internationale + gare ferroviaire à Oran « AHMED BEN BELLA »

C'est en réalité un véritable pôle d'échanges entre différents types de dessertes ferroviaires, qui reçoivent aussi des trams et plusieurs lignes de métro et se prolonge au nord par une gare routière.

Cette gare de passage est organisée sur trois niveaux installés sous un remblai haut de 9 mètres où circulent les trains. Sous le niveau des quais, la gare proprement dite et la salle des billets se déploient dans une vaste salle, tandis qu'au niveau du sol une galerie commerciale s'ouvre directement sur une des portes d'entrée de l'exposition et sur la gare routière. Ceci permettra à terme de recréer un lien entre les quartiers environnants, à travers les grandes arches en béton qui assurent une perméabilité au passage transversal.



Vue sur la gare ferroviaire

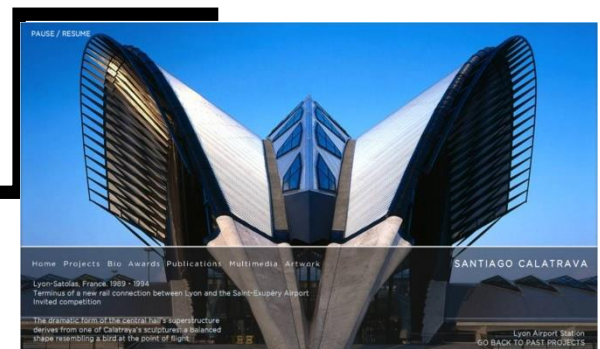
### Autres exemples et sources d'inspiration :

Aéroport international de Nice  
cote d'azure



Aéroport international de  
Marseille Provence

Gare TGV Satolas Saint  
Exupéry LYON



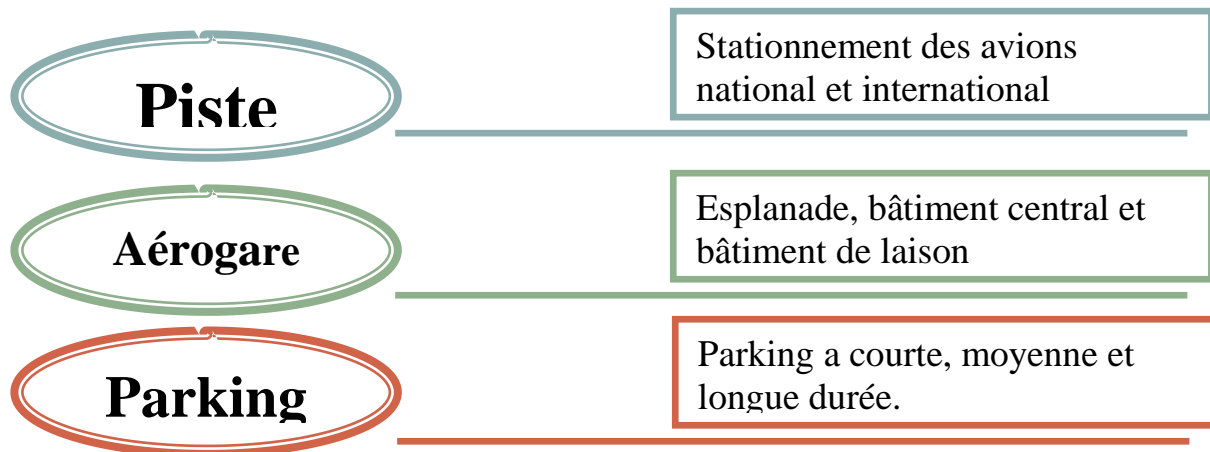


## SYNTHESE DES EXEMPLES :

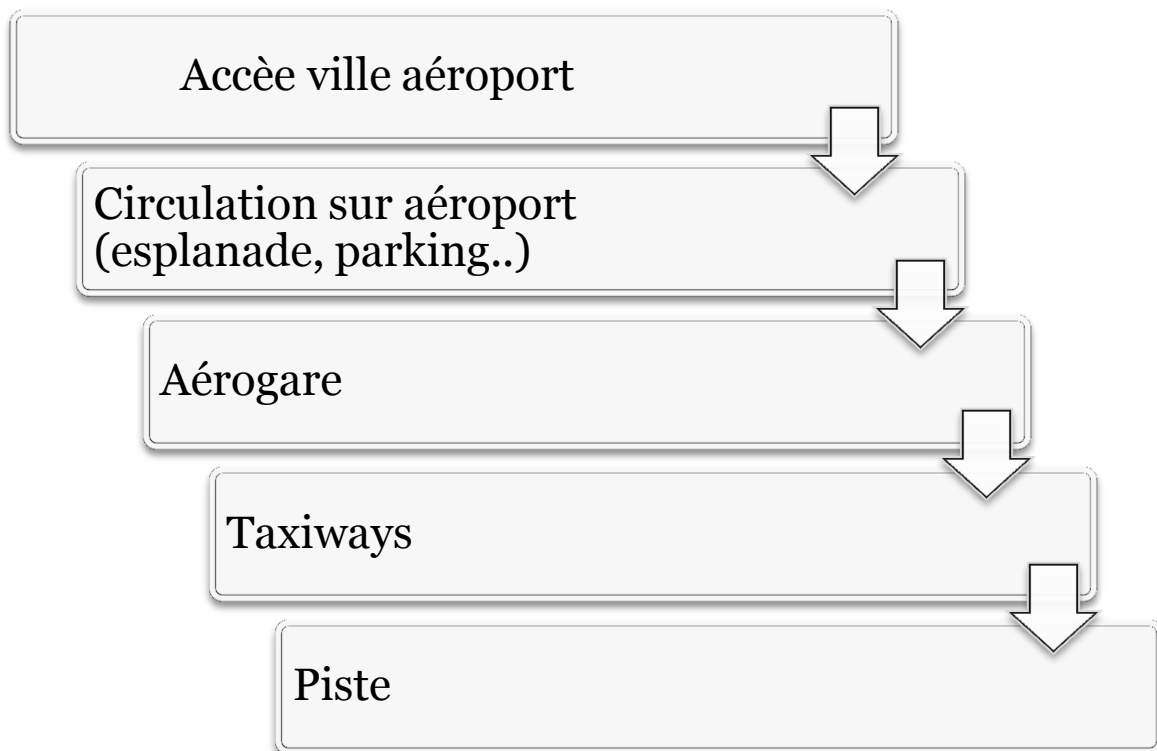
### **CONCLUSION TIREE DE L'ETUDE DES EXEMPLES:**

De l'étude de ces cinq exemples, nous avons retenus les points positifs pour les reprendre au niveau de notre projet :

- Développement sur deux niveaux ou plus pour éviter la conception de toutes les fonctions sur un seul niveau.
- Utilisation de matériaux locaux, pour mieux intégrer le projet dans son contexte en se référant aux constructions existantes.
- Eclairer naturellement l'intérieur du projet pour assurer une ambiance lumineuse de qualité.
- Des mezzanines ou vides sur le RDC qui donne une impression d'espace.
- Multiplicité d'accès (un par salle d'embarquement) cote piste pour accélérer l'embarquement.
- D'un point de vue fonctionnel, la séparation entre la partie embarquement (départ) et la partie arrivée.
- Séparation entre l'embarquement national et international.
- Nous avons aussi retenus les points négatifs à ne pas reproduire :
- Séparation du hall public en hall départ et hall arrivée, qui ne permet pas à tout public d'accéder aux mêmes services à moins d'équiper l'aérogare en double.
- Défaut d'imperméabilité entre l'embarquement national et international (salle VIP).
- Concentration de toutes les activités de l'aérogare sur un seul niveau.



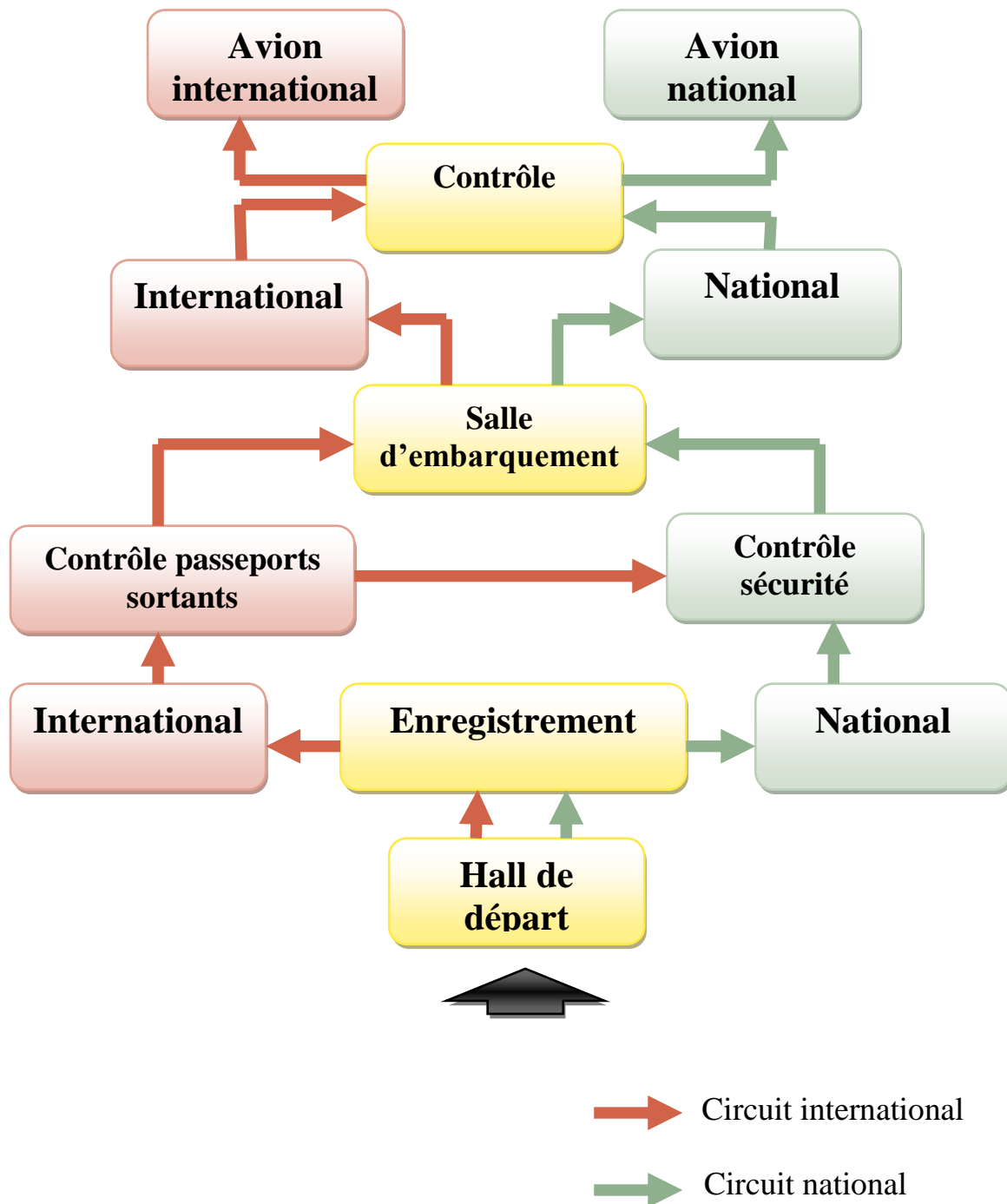
Le trajet d'utilisateur :





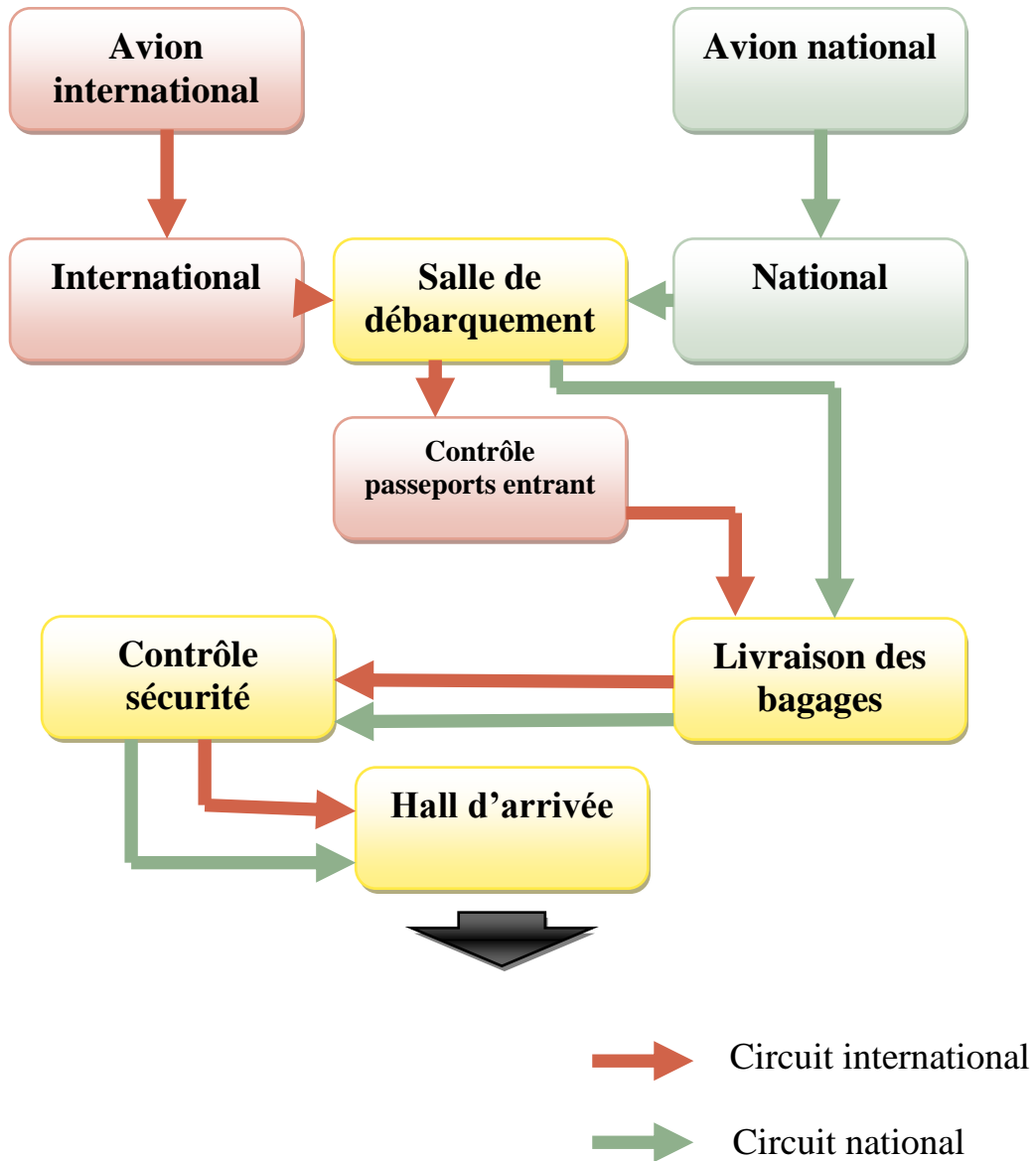
## Circuit des passagers départ et arrivée (national et international) :

### a- Départ :





**b- Arrivée :**





## Dimensionnement d'une aéroport:

Plusieurs méthodes de dimensionnement :

- 1- Comparaison entre 2 aéroports
- 2- Ratios (calcul statistique)
- 3- Scénarios
- 4- Méthode de simulation

Pour ce qui concerne notre programme c est un programme qui regroupe **6 000 000** passagers/an vu la croissance des passagers chaque année augmente **7%** chaque année selon l'EGSA et de la on exige de faire un aéroport de long terme (**2030**).

Trafic de pointe il est calculé par la formule suivante :  $t_p = N \cdot 0.04/100$

Trafic a heure de point est calculé par la formule suivante :  $0.3 H C = T_{hp}$   
Avec C le coefficient correcteur pour visiteur.

Trafic des passagers annuel (millions)	T.P.H.P
10 – 20	0,35 %
1 – 10	0,04 %
0,5 – 1	0,05 %
0,1 – 0,5	0,965 %
en dessous de 0,1	0,120 %

## Evaluation prévisionnelles du trafic :

### Le trafic prévisionnel annuel :

Arrivée + départ = **6000 000** PAS /AN

### Le trafic de pointe :

$N \cdot 2 \cdot 0.04\% =$

$3000\ 000 \cdot 2 \cdot 0.04/100 =$  **2400** PASSAGERS

### Trafic a l heure de pointe:

$0.3 \cdot TP \cdot C =$  (C : le coefficient correcteur pour visiteur= 1.5)

$2400 \cdot 0.3 \cdot 1.5 =$  **1080**

Le nombre total à l'heure de pointe c'est **3480** passagers et visiteurs.



### Arrivée et départ nationale et internationale :

60% INTERNATIONALE :  $3480 \times 60 / 100 = 2088$

40% NATIONALE :  $3480 \times 40 / 100 = 1392$

### Dimensionnement de l'aérogare :

On doit prendre en considération les futurs besoins terme d infrastructures il faut noter que le nombre de passagers augmente de **7%** chaque année selon des études de EGSA, ce qui veut dire une augmentation de **5 millions** en 2025 .Pour le dimensionnement de l'aérogare on a utilisé 2 méthodes La méthode comparatives et méthodes de ratios globaux et modules.

Pour une aérogare a trafic important (>2 millions approximativement **10 à 15 000 m<sup>2</sup>** de surface hors œuvre par million de passagers annuels)

La surface hors œuvre c'est	$6 \times 15000 \text{m}^2$	$= 90000 \text{m}^2$
Fonction trafic	$90000 \times 0.55$	$= 49500 \text{m}^2$
Fonction commerciale	$90000 \times 0.1$	$= 9000 \text{m}^2$
Fonction opérationnelle	$90000 \times 0.2$	$= 18\ 000 \text{m}^2$
Fonction administratif	$90000 \times 0.1$	$= 9000 \text{m}^2$
Fonction technique	$90000 \times 0.1$	$= 9000 \text{m}^2$
Fonction divers	$90000 \times 0.15$	$= 13500 \text{m}^2$

Pour le parc de stationnement :

$6000000 \times 1/1000 = 6000$

$6000000 \times 1.2/1000 = 7200$

Donc le nombre de place de stationnement varie entre 6000 et 7200

$7000 \times 25 = 175000 \text{ m}^2$

LA surface :  $175000 \text{m}^2$





## **PROGRAMME DE BASE:**

ESPACE S	SOUS ESPACE S	SURFACE
HALL PUBLIC ENREGISTREMENT SERVICES PUBLICS	* Accès des passagers * Accueil et information * billetterie et réservation * Attente et loisir	9 500 m <sup>2</sup>
DEPART INTERNATIONAL	* Inspection de sûreté * Service * Embarquement	11 500 m <sup>2</sup>
ARRIVEE ET LIVRAISON DE S BAGAGES INTERNATIONAL	* Inspection de sûreté * Santé * Livraison bagages * Services	11 500 m <sup>2</sup>
DEPART NATIONAL	* Inspection de sûreté * Santé * Services	6 500 m <sup>2</sup>
ARRIVEE NATIONAL	* Inspection de sûreté * Livraison bagages * Services	6 500 m <sup>2</sup>
SERVICES LOCAUX ADMINISTRATIFS ET TECHNIQUES	* Inspection de sûreté * Tri-bagages * Compagnie * Gestion de contrôle * Locaux technique * Gestion du trafic aérien * Gestion du bâtiment et son entretien	96 000 m <sup>2</sup>
ESPACES PARTICULIERS ET ACCES RESTREINT	* Espace VIP * Espace mortuaires	6 500 m <sup>2</sup>
STATIONNEMENT ET CIRCULATION	* Aire de stationnement * Zone de circulation * Alimentation en électricité	225 000 m <sup>2</sup>
<b>TOTALE</b>		<b>373 000 m<sup>2</sup></b>



## PROGRAMME SPECIFIQUE

ZONE	ESPACE	SURFACE	OBSERVATION
<b>L'AEROPORT</b>			
HALL PUBLIC 10 000 m <sup>2</sup>	* Hall publique	5 300 m <sup>2</sup>	
	* Hall d'accueil national	1 100 m <sup>2</sup>	
	* Hall d'accueil international	1 100 m <sup>2</sup>	
	* Services et commerces	900 m <sup>2</sup>	
	* Restaurant	450 m <sup>2</sup>	Répartie sur le hall
	* Cafétéria	400 m <sup>2</sup>	Répartie sur le hall
	* Locaux techniques	70 m <sup>2</sup>	
	* Sanitaires	180 m <sup>2</sup>	Hommes / Femmes
ARRIVEE INTERNATIONAL ET LIVRAISON DE BAGAGES 12 000 m <sup>2</sup>	* Hall d'arrivée	1 800 m <sup>2</sup>	
	* Salle d'arrivée	1 200 m <sup>2</sup>	
	* PAF contrôle de police	800 m <sup>2</sup>	24 postes
	* Contrôle bagages douane 1	800 m <sup>2</sup>	12 postes
	* Contrôle bagages douane 2	600 m <sup>2</sup>	6 postes
	* Contrôle sanitaires	500 m <sup>2</sup>	
	* Bureaux	800 m <sup>2</sup>	comporte une salle de réunion
	* Correspondance	500 m <sup>2</sup>	
	* Sanitaires	200 m <sup>2</sup>	Hommes / Femmes
	* Salle de livraison de bagages	3 200 m <sup>2</sup>	6 tapis de 45 ml chaque un
	* Anneaux de tri bagages	1 800 m <sup>2</sup>	3 anneaux de tri bagages
* Locaux techniques	100 m <sup>2</sup>		
DEPART INTERNATIONAL 12 000 m <sup>2</sup>	* Enregistrement	1 800 m <sup>2</sup>	32 Banques
	* PAF contrôle police	600 m <sup>2</sup>	18 Postes
	* Contrôle douane	500 m <sup>2</sup>	12 Postes
	* Contrôle sûreté	500 m <sup>2</sup>	6 Postes
	* Espace d'attente	1 800 m <sup>2</sup>	
	* Free shop	600 m <sup>2</sup>	
	* Gastronomie / restauration	800 m <sup>2</sup>	
	* Salle d'embarquement	3 500 m <sup>2</sup>	
	* Bureaux ( police, douane...)	600 m <sup>2</sup>	
	* Commerce et services	500 m <sup>2</sup>	
	* Locaux techniques	100 m <sup>2</sup>	
	* Sanitaires	200 m <sup>2</sup>	Hommes / Femmes
	ADMINISTRATION ET ESPACES PARTICULIERS ET ACCES RESTREINT 6 000 m <sup>2</sup>	* Bureaux	2 500 m <sup>2</sup>
* Salle des réunions		300 m <sup>2</sup>	
* Salles de repos (équipage)		600 m <sup>2</sup>	6 salles
* Gastronomie / restauration		400 m <sup>2</sup>	
* Locaux techniques		200 m <sup>2</sup>	Différents besoins
* Sanitaire		200 m <sup>2</sup>	Hommes / Femmes
* Hall + espace gastronomie		600 m <sup>2</sup>	
* Salon d'honneur		200 m <sup>2</sup>	
* Salons		200 m <sup>2</sup>	4 salons
* Locaux techniques		200 m <sup>2</sup>	Différents besoins
* Sanitaires	200 m <sup>2</sup>	Hommes / Femmes	
<b>TOTALE:</b>		<b>40 000 m<sup>2</sup></b>	



*Nouvelle aérogare internationale + gare ferroviaire  
à Oran « AHMED BEN BELLA »*

<b>ZONE</b>	<b>ESPACE</b>	<b>SURFACE</b>	<b>OBSERVATION</b>
STATIONNEMENT ET CIRCULATION 225 000 m <sup>2</sup>	* Aire de stationnement 6 000 places	175 000 m <sup>2</sup>	
	* Zone de circulation	40 000 m <sup>2</sup>	
	* Alimentation en électricité	10 000 m <sup>2</sup>	
<b>LA GARE FERROVIAIRE</b>			
BUREAUX DE GESTION 320 m <sup>2</sup>	* Service d'exploitation	30 m <sup>2</sup>	
	* Service matériel	30 m <sup>2</sup>	
	* Service d'infrastructure	30 m <sup>2</sup>	
	* Guichets	60 m <sup>2</sup>	
	* Sous chef de gare	25 m <sup>2</sup>	
	* Secrétariat	25 m <sup>2</sup>	
	* Chef de gare	30 m <sup>2</sup>	
	* Salle de réunion	40 m <sup>2</sup>	
	* Sanitaires	20 m <sup>2</sup>	Hommes / Femmes
SURFACE PUBLIC 2 600 m <sup>2</sup>	* Hall public	600 m <sup>2</sup>	
	* Consigne	120 m <sup>2</sup>	
	* Infirmerie	40 m <sup>2</sup>	
	* Centre de surveillance vidéo	70 m <sup>2</sup>	
	* Salle d'attente départ	200 m <sup>2</sup>	
	* Hall de départ	250 m <sup>2</sup>	
	* Hall d'arrivée	250 m <sup>2</sup>	
	* Contrôle police pour départ	150 m <sup>2</sup>	
	* Contrôle police pour arrivée	150 m <sup>2</sup>	
	* Sanitaires	60 m <sup>2</sup>	Hommes / Femmes
	* Commerce	200 m <sup>2</sup>	
	* Restauration/ Gastronomie	400 m <sup>2</sup>	
	ESPACE D' HONNEUR 300 m <sup>2</sup>	* Hall	80 m <sup>2</sup>
* Salon d'arrivée		70 m <sup>2</sup>	
* Salon de départ		70 m <sup>2</sup>	
* Cuisine		30 m <sup>2</sup>	
* Sanitaires		20 m <sup>2</sup>	
LOCAUX ANNEXES 1 000 m <sup>2</sup>	* Maintenance des locomotives	200 m <sup>2</sup>	
	* Local d'entretien des quais	200 m <sup>2</sup>	
	* Stockage	100 m <sup>2</sup>	
	* Locaux techniques	100 m <sup>2</sup>	
	* Sécurité national	200 m <sup>2</sup>	
	* Protection civil	200 m <sup>2</sup>	
<b>TOTALE: 4 250 m<sup>2</sup></b>			
<b>TOTALE GLOBALE : 44 250 m<sup>2</sup></b>			



## Etude conceptuel :

Notre concept architectural est conditionné par trois exigences fondamentales.

La première est de répondre à une volonté de garantir un maximum de sûreté en séparant le plus possible les flux d'arrivée et les flux de départ des passagers.

La deuxième concerne les lieux ils doivent préparer les passagers au voyage et de l'accompagner jusqu'à l'envol.

La troisième est d'inscrire le projet dans le paysage architectural de la région.



## Approche architectural :

L'architecture est un art de compromis, elle peut être mensonge pour les uns où d'autres y voient habilité et élégance d'une solution expressive à un problème. Elle s'articule au tour des trois termes qui sont la **forme**, l'**expression** et la **construction**.

La réflexion sur la nouvelle aérogare d'Oran ; s'est orienté essentiellement sur la prise en charge simultanément de l'aspect **techno-légal**, l'aspect **physique** et **psychologique** du voyageur, qui se traduit par l'application d'une double approche, dans l'un **fonctionnel** et l'autre **formel**

Le facteur formel également désigné sous l'appellation de la technique imagée ou la forme guidée par l'articulation expressive du potentiel inhérent à une technologie, c'est-à-dire quand on dessine l'image technique et on cherche ensuite une technologie qui permet de la réaliser, et cela au niveau de son enveloppe (**le contenant**).

Au niveau du **contenu** (la fonction), l'utilisation de l'approche fonctionnelle qui assure des prérogatives dans le cheminement du passager et de ses bagages (le **parcours** du voyageur).



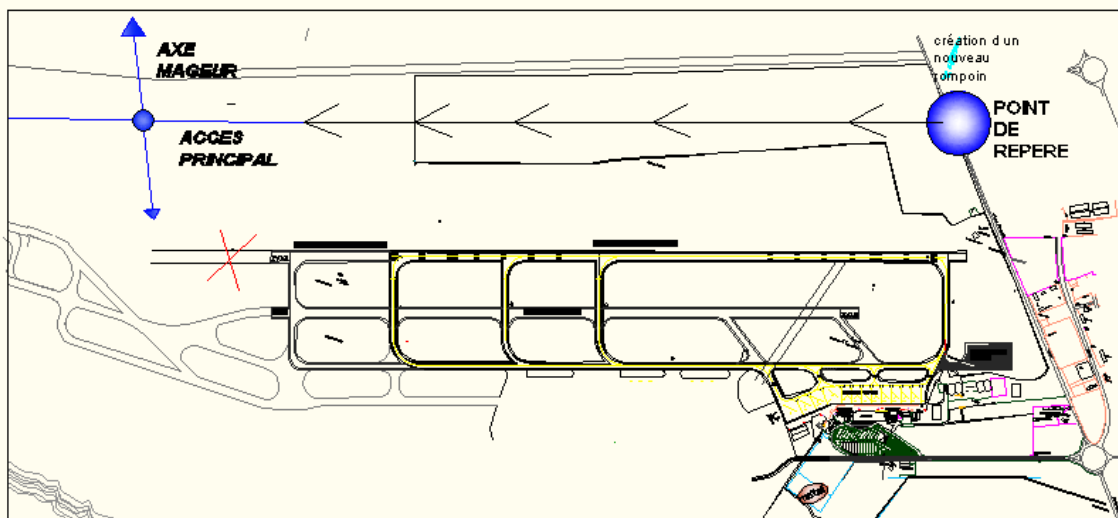


## Genèse du projet :

### 1- Schéma De Principe :

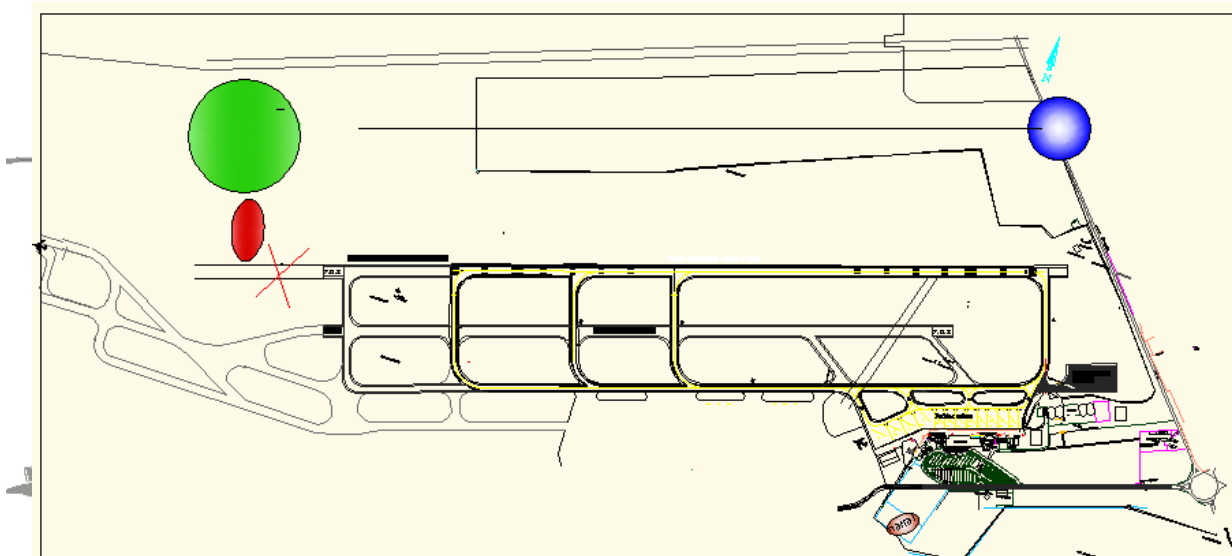
#### 1<sup>ère</sup> étape :

La première Etape c'est la création de deux axes de conception : un axe principal aligné avec la voie crée et un axe majeur perpendiculaire a l'axe principal.



#### 2<sup>ème</sup> étape :

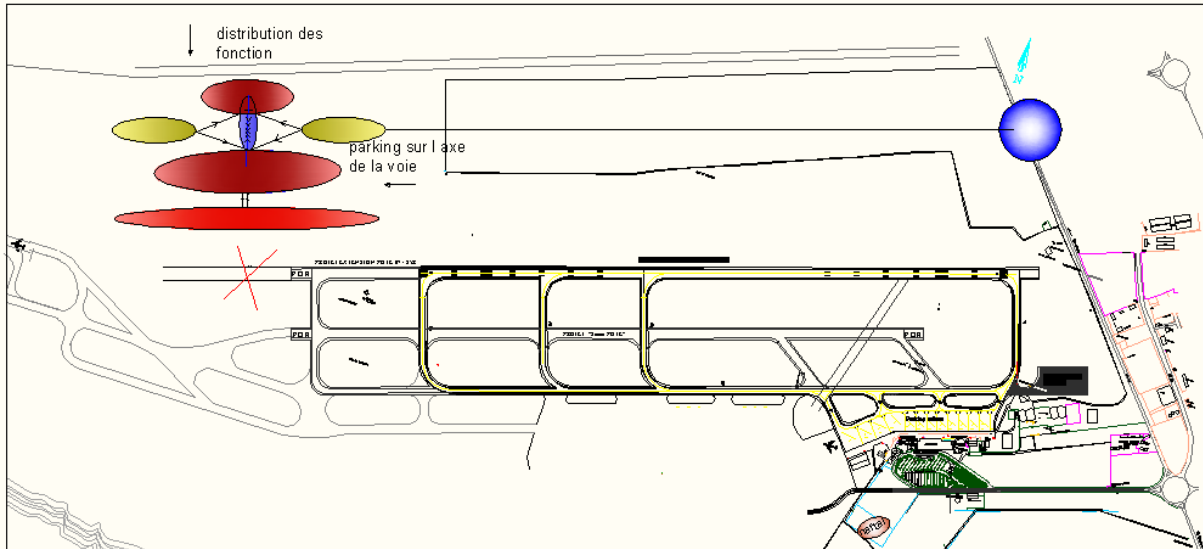
Dans la deuxième étape on a pris en considération le danger qu'il existe en cas de décollage ou d'atterrissage des avions donc on a fait un recule de 200 m.





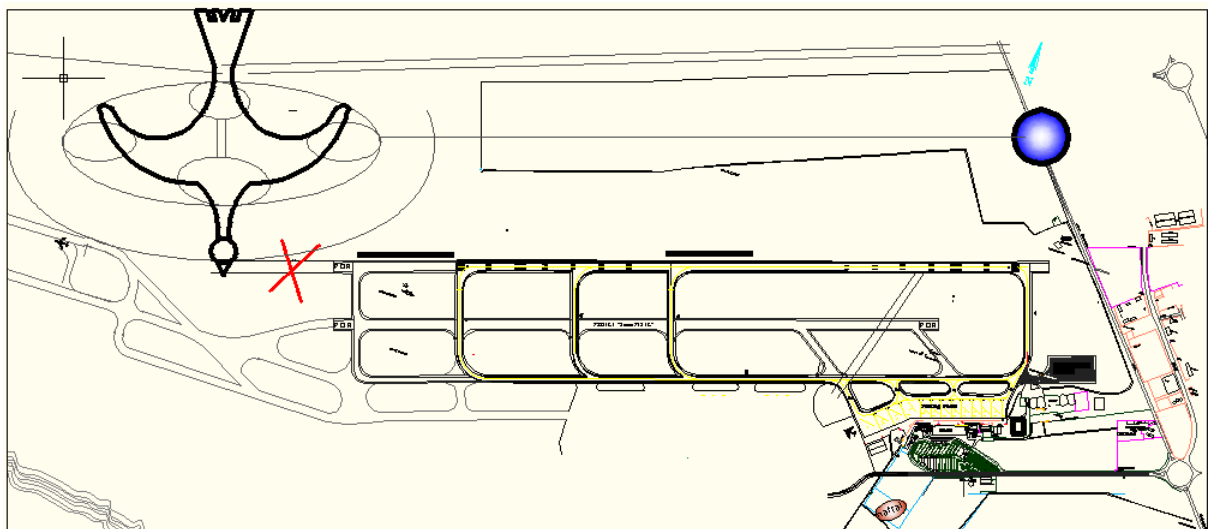
### 3<sup>eme</sup> étape :

A la troisième étape on a fait une distribution des fonctions dans le terrain.



### 4<sup>eme</sup> étape :

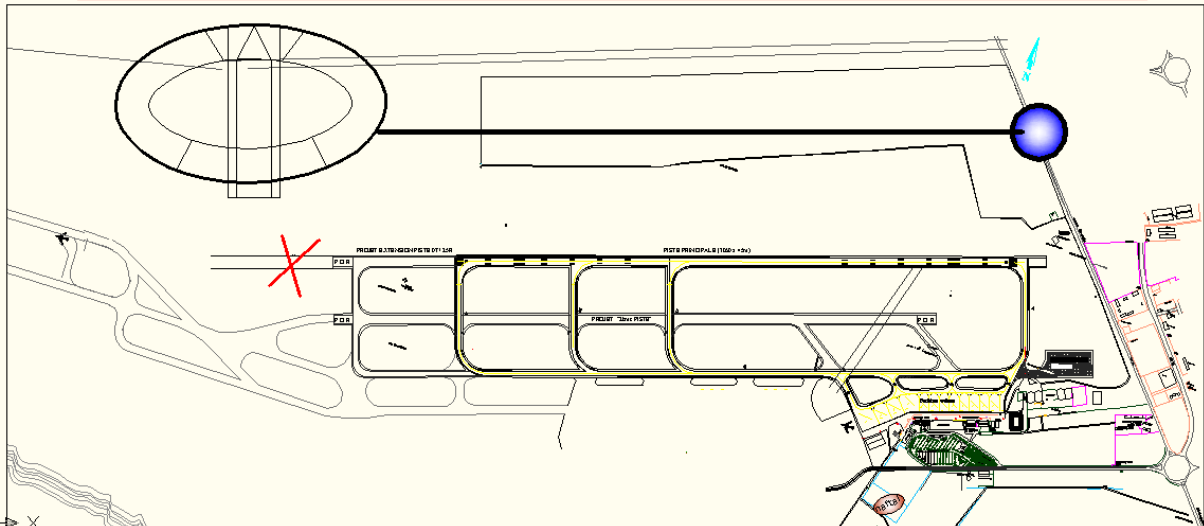
La 4eme étape On a inspiré notre forme d'un oiseau : l'aéroport qui est représenté par les ailles et la gare ferroviaire par le bec d'oiseau.





### 5<sup>eme</sup> étape :

À la 5eme étape on a inscrit notre projet dans une forme fluide qui regroupe les deux gares.

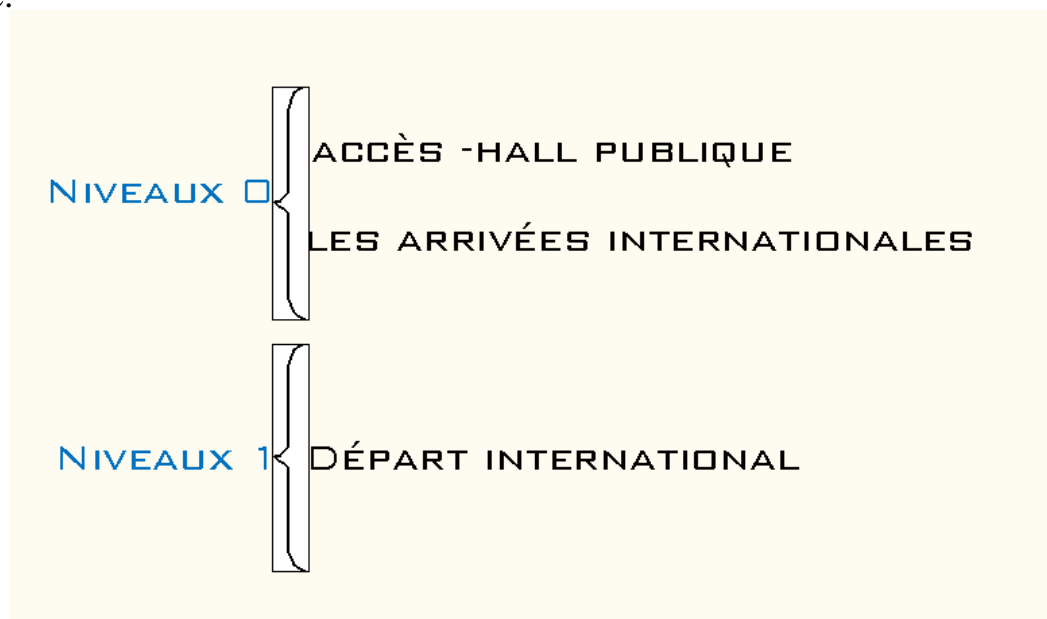


### Conception fonctionnelle :

Sur un circuit simple tout en séparant les différents flux retrouvés dans une aéroport et en regroupant les différents passages de contrôle.

Pour une meilleure fluidité nous avons opté pour une séparation par niveau, le même principe utilisé dans l'exemple de l'aéroport de Kansai.

Ce système permet l'évolution des différents flux avec harmonie, flexibilité et fluidité.





## 2- Elaboration de la forme :

Par le mot « forme » matérielle nous entendons la géométrie de l'enveloppe volumétrique d'un élément en vue de rendre productible, résistant, maniable et assemblable a fin de servir et de réjouir l'homme.

Une aérogare est souvent considérée comme une oeuvre de longue durée, un monument public, et surtout une vitrine du pays pour le visiteur étranger (le premier contact).

Pour avoir la cohérence et la logique dans notre projet, nous nous sommes basés sur la recherche d'une forme qui symbolise l'aérogare et cela entre fonctionnalité et géométrie.

Nous avons opté pour la forme de l'oiseau qui exprime bien le thème choisi caractérisé par sa rapidité d'envol et sa liberté, au même moment que l'aérogare qui se caractérise par sa rapidité du temps, son invasion et sa légèreté (architecture organique).

La métaphore d'oiseau apparaît donc au niveau de l'enveloppe extérieur représenter par sa couverture en forme d'ailes sur les deux éléments latéraux du bâtiment, et du bec d'oiseau a la gare ferroviaire donnant ainsi l'impression de souplesse, de légèreté qui exprime l'image d'oiseau.

L'organisation formelle de l'aérogare, nous permet de distinguer trois parties :

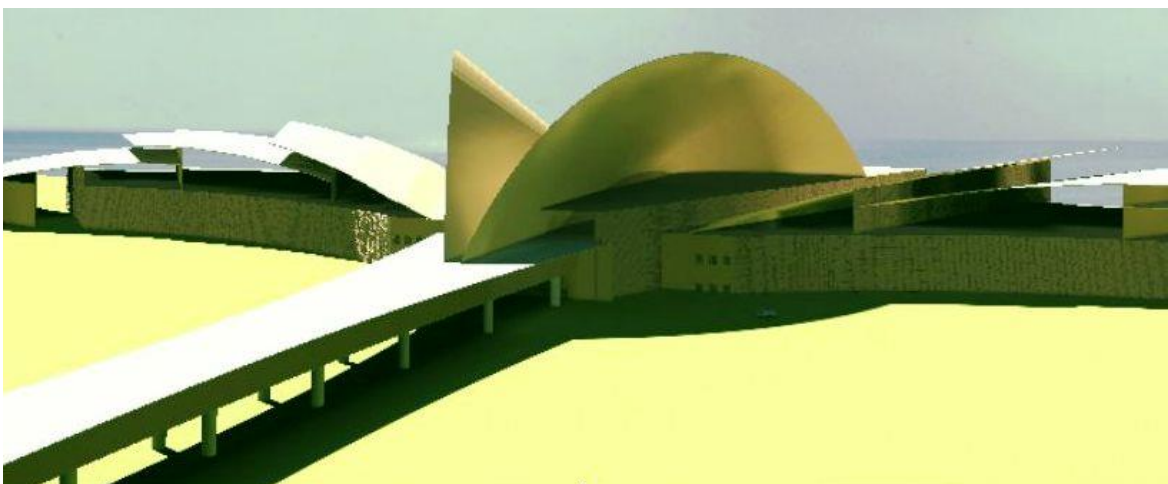
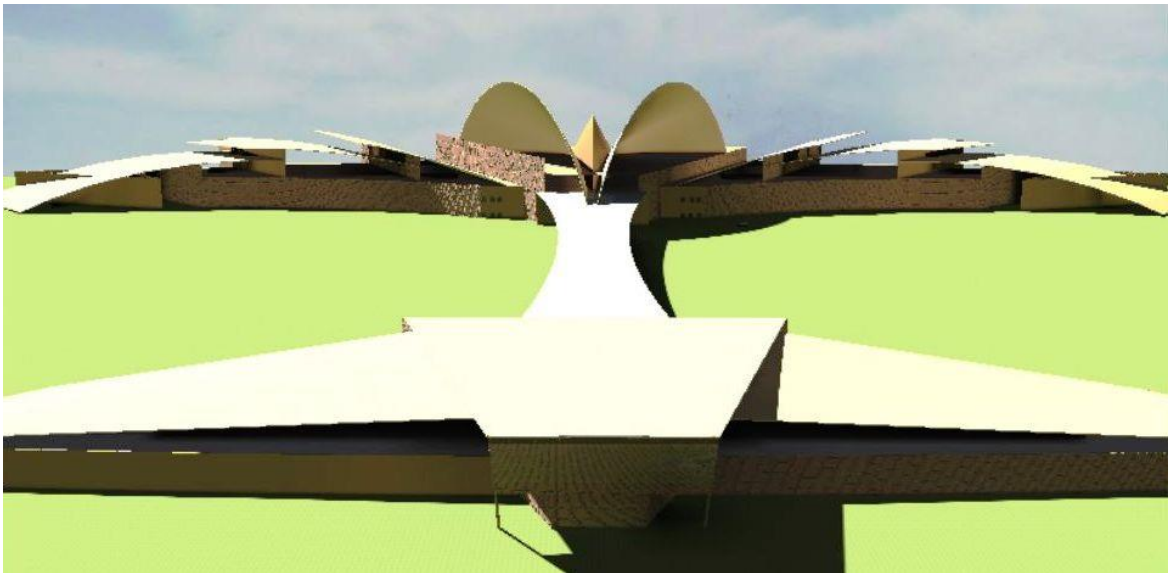
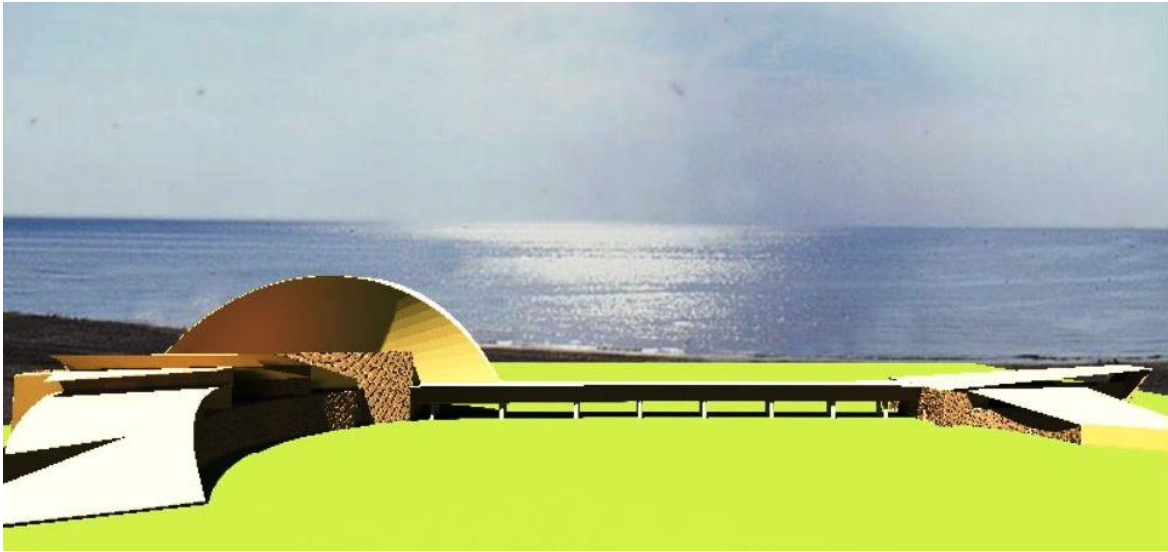
La partie centrale qui représente le corps d'oiseau, abritant différents espaces tel que ; l'accès principale, l'esplanade, partie d'accueil ...., et la passerelle qui jouera le rôle d'élément articulateur entre les deux parties latérales, qui représentent les ailerons d'oiseau, ces derniers abritant la partie d'embarquement et débarquement le tri des bagages' ....

Sur le plan conceptuel et géométrique, nous avons opté pour des figures géométrique élémentaires adéquates pour obtenir l'image de la forme d'oiseau, tout en assurant son équilibre entre les parties qui forment un tout cohérent grâce a sa symétrie.





*Nouvelle aérogare internationale + gare ferroviaire  
à Oran « AHMED BEN BELLA »*





## Technique et construction :

Si l'architecture est l'acte d'organiser et de concevoir l'espace, elle se réalise par une structure qui est l'organisation judicieuse de la matière a fin de lui assurer la stabilité nécessaire.

L'ouvrage architectural n'atteint sa varie grandeur que lorsque le rapport forme et technique est maitrisé.

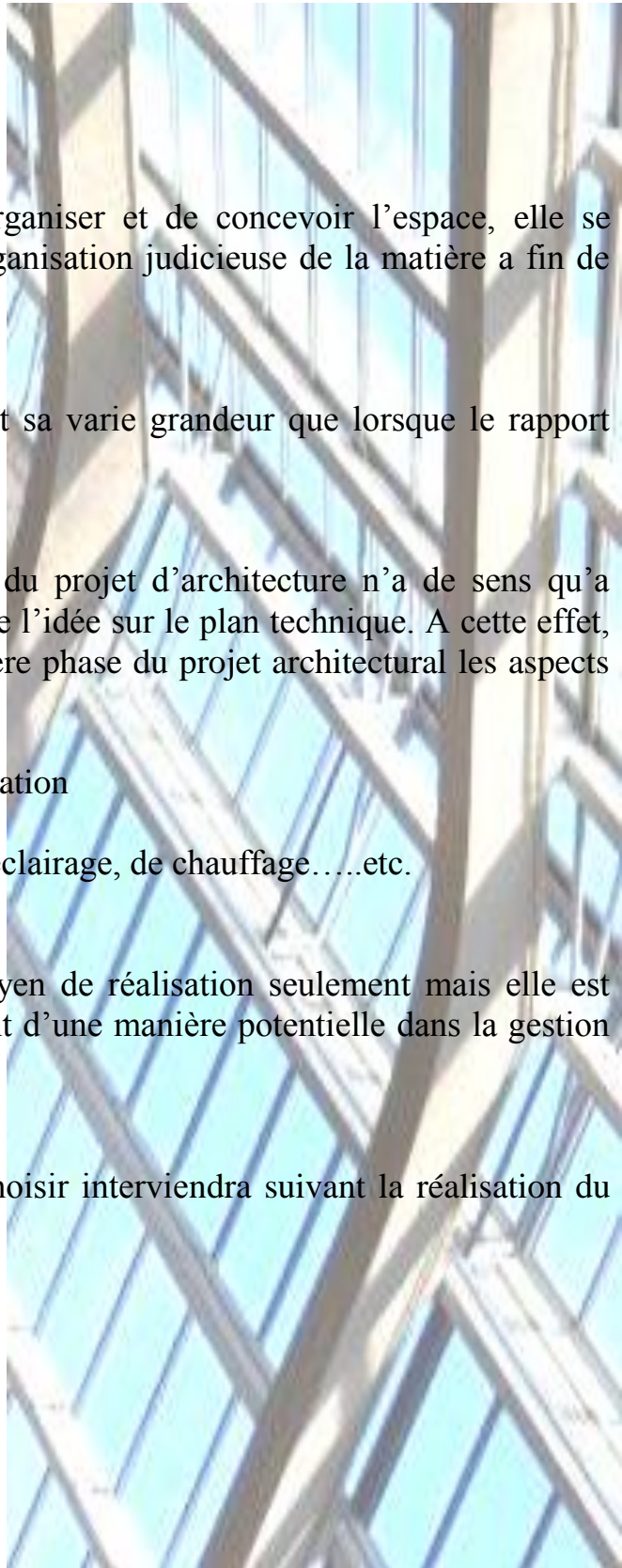
C'est pourquoi l'apprentissage du projet d'architecture n'a de sens qu'a condition de maitriser la faisabilité de l'idée sur le plan technique. A cette effet, nous allons aborder dans cette dernière phase du projet architectural les aspects technique qui se concerne à savoir :

- Rapport architecture et structure
- Les détails de construction et de fixation
- Les matériaux de construction
- Système de sécurité, de confort, d'éclairage, de chauffage.....etc.

La technique n'est plus un moyen de réalisation seulement mais elle est aussi un outil privilégié qui intervient d'une manière potentielle dans la gestion de conception du projet architectural.

L'ensemble des techniques à choisir interviendra suivant la réalisation du projet à trois niveaux respectifs :

- A. L'infrastructure.
- B. Superstructure.
- C. Les corps d'état secondaire.





## **Choix de la structure :**

Il dépend :

- du contexte dans lequel il est inscrit.
- la nature des espaces.
- la forme générale du projet.
- la portée.
- la légèreté et la flexibilité des espaces.

Sans oublier le côté esthétique et pratique. Nous avons opté pour une structure métallique. Selon notre projet on a utilisé la charpente métallique.

## **Choix de matériaux :**

Les métaux les plus utilisés dans les constructions métalliques sont la fonte et l'acier puisqu'ils présentent les avantages suivants :

### **Physiques :**

Sont caractérisés par la couleur, la masse spécifique, le point de fusion, la Conductibilité et le coefficient thermique de dilatation.

### **Mécaniques :**

Sont caractérisés par la résistance, la dureté, la résilience, la fatigue et le fluage. La résistance mécanique est la capacité d'un métal de résister aux efforts extérieurs.



## Les gros œuvres

### **Infrastructure :**

Géologiquement le site est caractérisé par une couche d'argile gypseuse pure à 96% avec une épaisseur de plusieurs mètres.

D'après les prélèvements réalisés par (LTPO) nous retrouvons de nombreuses cavités. Il y'a aussi la grande Sebkhha qui se trouve a une distance inférieure a 1000 m en hiver et a 1145 m en été par rapport aux pistes, pour cela on a obligé choisir les fondations profondes (les pieux).

### L'assainissement :

#### - Les eaux pluviales :

Les eaux pluviales sont collectées au niveau de la toiture terrasse, pour être acheminées par des chutes qui se trouvent sur la façade de coté intérieur. Les eaux pluviales sont ensuite collecté au niveau des regards de façade puis rejeté directement dans le collecteur public.

#### - Les eaux usées et les eaux de vanne :

Elles seront collectées aux niveaux du R.D.C, 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.

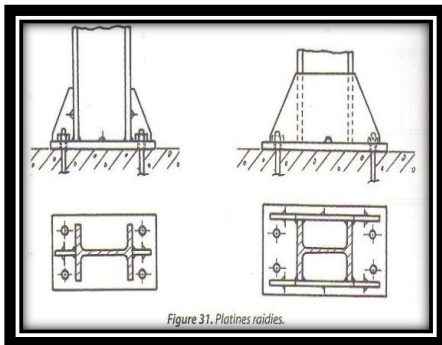
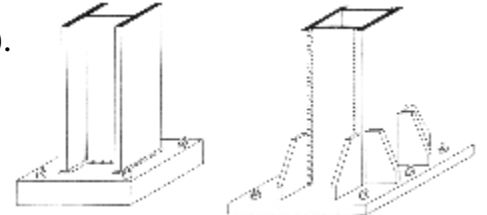
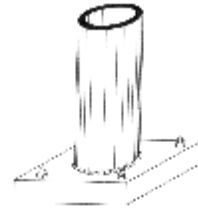


## La superstructure

### Les poteaux :

Les types de poteaux et de bielles possibles sont :

- les profilés en I ou en H.
- les tubes de section circulaire, carrée, elliptique ou demi-elliptique ;
- les poteaux reconstitués par laminés assemblés (PRS).
- les caissons.
- les poteaux treillis.
- les poteaux champignons.



### Les poutres :

Les poutres sont des éléments la plupart du temps horizontaux qui doivent reprendre essentiellement des efforts de flexion.

### La poutrelle

Les poutrelles en acier sont diversement utilisées dans le bâtiment. Dans les cas courants de charges et pour des portées moyennes de l'ordre d'une dizaine de mètres environ, les profilés courants en I et en H constituent des poutres bien adaptées. Il est par ailleurs facile de liasonner l'ossature secondaire des planchers, des façades et des couvertures sur les ailes des profilés en I ou en H.



La poutre qui travaille essentiellement en flexion verticale a pour fonction principale de constituer la structure des planchers et des couvertures et de leur faire franchir des espaces et des vides.

Le pré dimensionnement pratique consiste à prendre une hauteur minimale de poutre de  $1/25$  de la portée pour les sommiers et de  $1/30$  pour les solives.

*Exemple : pour un sommier de 12 m.*

$$h = 12000 \text{ mm} / 25 = 480 \text{ mm.}$$

*soit un HEA 500.*

*Pour une solive de 5,50 m.*

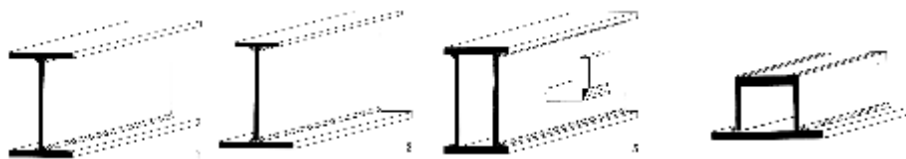
$$h = 5500 \text{ mm} / 30 = 180 \text{ mm.}$$

*soit un IPE 180.*

### La poutre reconstituée soudée (PRS)

À partir de tôles, de larges plats ou de plaques, on peut obtenir des poutres symétriques ou dissymétriques, de hauteur et de largeurs d'ailes constantes ou variables en soudant les pièces, à savoir les ailes et l'âme, les unes aux autres. On peut aussi obtenir des poutres caisson de section carrée, rectangulaire ou trapézoïdale avec deux âmes soudées dont la rigidité est encore plus grande et peut être encore renforcée par des raidisseurs intérieurs.

L'intérêt des PRS est de pouvoir affiner l'épaisseur de l'âme et des semelles et donc de gagner du poids en optimisant la section par rapport aux efforts qui y transitent, de constituer plus facilement des profilés cintrés et d'associer le cas échéant des nuances d'acier différentes dans la même poutre.





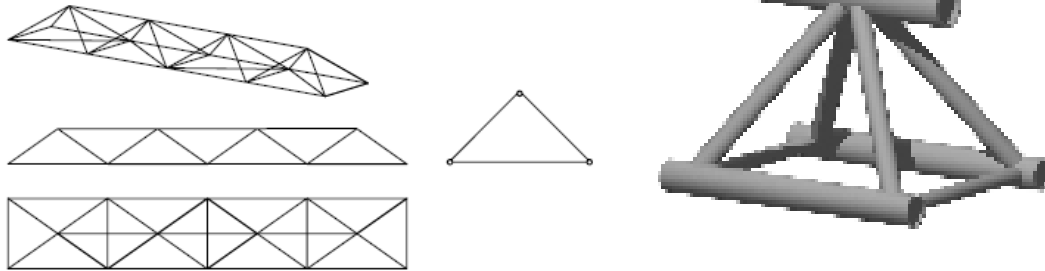
### La poutre alvéolaire ou ajourée



Passage de gaines et de réseaux à travers une poutre alvéolaire

### Les poutres triangulaires :

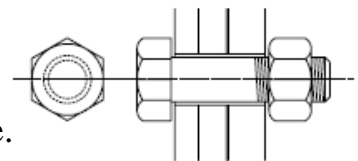
La poutre triangulaire comporte trois membrures parallèles et trois plans de treillis. Cette poutre ne nécessite aucun élément complémentaire pour être stable. C'est une structure spatiale.



### Les types de liaison

Les assemblages sont classés en deux grandes catégories :

- assemblages « mécaniques » : boulons, vis, rivets... etc.
- assemblages « adhérents ou cohésifs » : soudure, collage.



Les assemblages concernent des éléments structuraux – poteaux, poutres, diagonales.

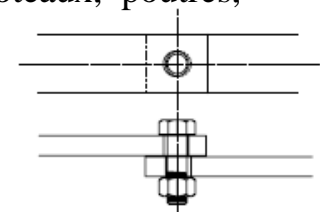
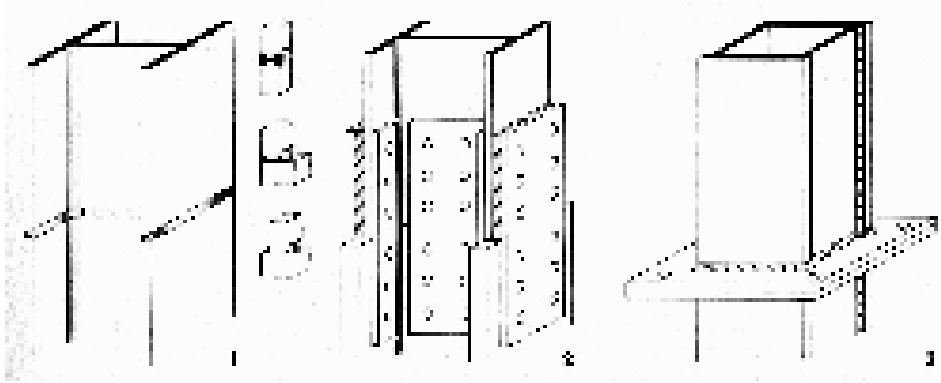


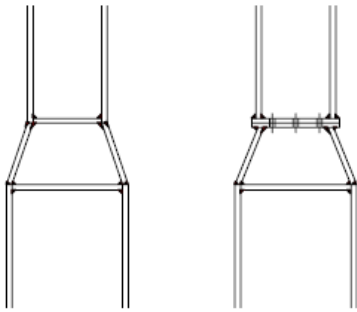
Schéma d'assemblage mécanique par boulon avec écrou.



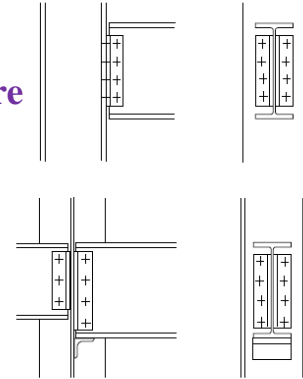
### Liaison poteau-poteau



### Liaison poteau-poteau en section différent

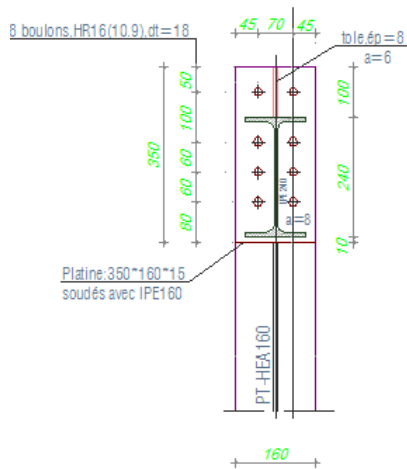


### Liaisons poteau-poutre

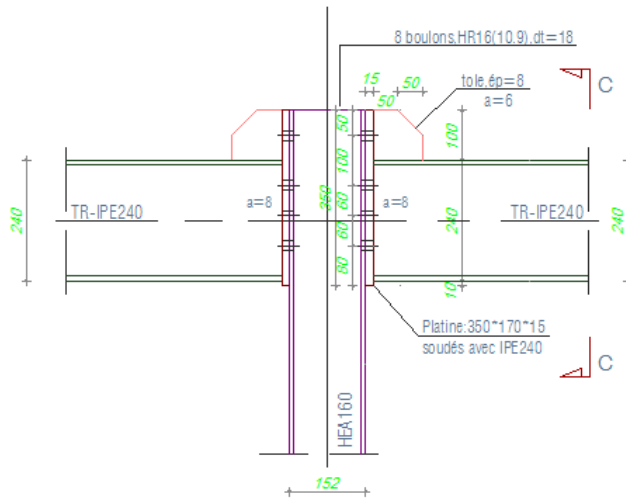


Assemblage par encastrement

### VUE SUIVANT : C - C



### DETAIL N.5



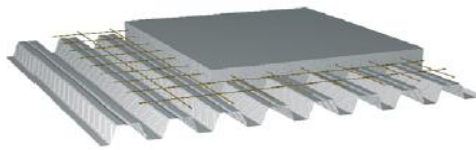
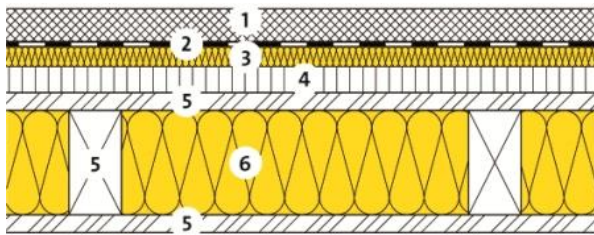




## Les planchers :

Le type de planchers a utilisé dans notre projet et celui dit « **plancher caisson** » car il présente divers avantages :

- Ils permettent de plus grandes portées pour un poids propre plus faible.
- Ils travaillent dans les deux sens.
- Un bon isolement contre le bruit et la chaleur.
- Une protection contre les secousses et une rigidité suffisante.
- Possibilité pour faire passer et dissimuler les canalisations.



- 1-Chape au ciment
  - 2-Couche de séparation
  - 3-Isolation thermique et phonique  
**PS 81**,  $\lambda_D = 0.032 \text{ W/(m K)}$
  - 4-Couche d'alourdissement  $\geq 60 \text{ kg/m}^2$
  - 5-Plancher en caissons
  - 6-Couche porteuse: panneau trois plis 27 mm
  - 7-Nervures 120 x 160 mm
- Revêtement inférieur: panneau trois plis 27 mm
- Isolation thermique et phonique  
**UNIROLL 035**,  $\lambda_D = 0.035 \text{ W/(m K)}$   
**ISORESIST 1000 036**,  $\lambda_D = 0.036 \text{ W/(m K)}$

## L'enveloppe extérieure :

Le choix de l'enveloppe extérieure est motivé par le souci de marquer une nouvelle ère dans l'histoire de l'architecture de notre pays, et se par un habillage qui va permettre à notre projet de se situer à l'avant-garde de la nouvelle image d'Oran.

## Les coques

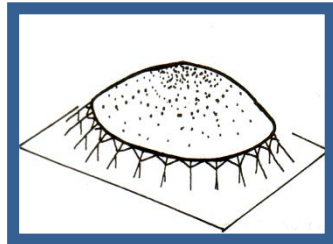
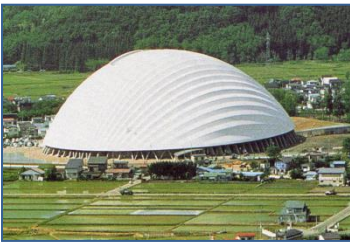
Les coques, souvent dénommées voiles, sont des structures tridimensionnelles à parois mince, comportant une surface moyenne courbe. La forme d'une coque détermine non seulement son aspect architectural mais également son comportement structural .La plupart des ouvrages architecturaux en forme de coque sont actuellement conçus en béton armée et précontraint,



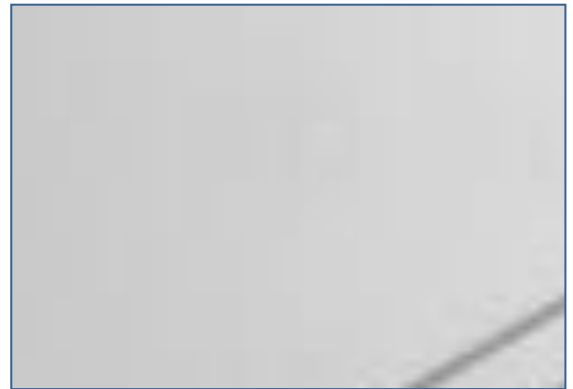
Cela grâce à la grande liberté de modelage de ce matériau .Une coque en béton ayant une forme spatiale favorable peut avoir un élancement (rapport portée/épaisseur) de l'ordre 500, voir plus, ce qui représente des valeurs 10 fois plus élevées que pour d'autres types de structures (à l'exception des structures tendues). Les coques sont donc des structures particulières et leur analyse ainsi que leur réalisation présentent souvent quelques difficultés.

### Classification des coques :

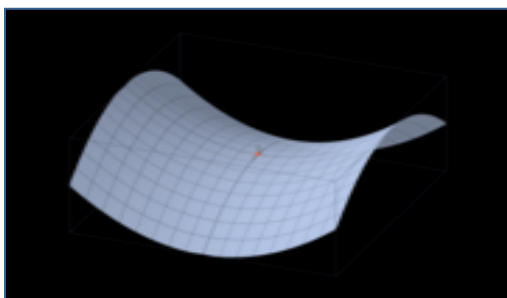
Les coques ou dômes



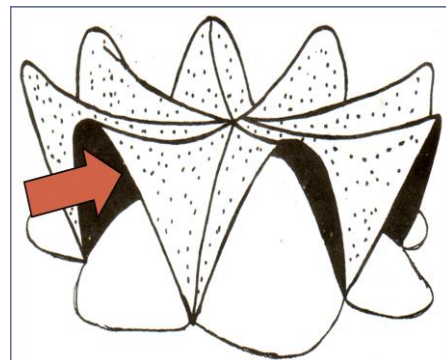
Les coques cylindriques



les coques parabololoïde



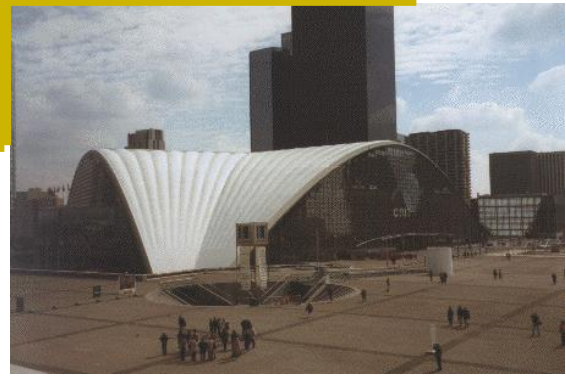
Les surfaces quelconques





## Réalisations internationales

Le pavillon Philippe



Gare de predeal

Palais des sports a Oran



Gare TGV Lyon

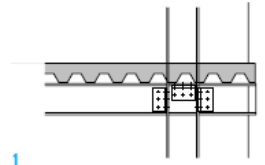


## Corps d'état secondaire :

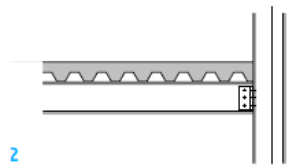
### Type des façades

Le positionnement de la structure par rapport à la façade peut se faire de trois manières :

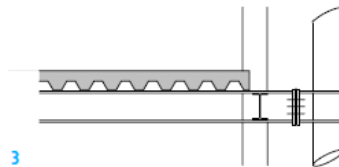
1- à l'intérieur



2- dans l'épaisseur

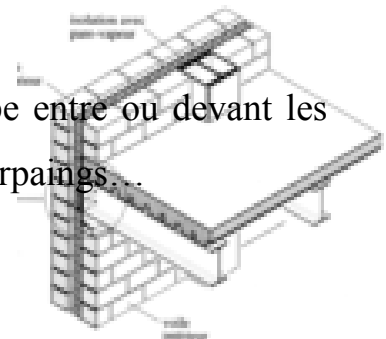


3- à l'extérieur.



### Façades lourdes

La façade est lourde quand le remplissage d'enveloppe entre ou devant les poteaux et les poutres est de type maçonné : briques, parpaings...

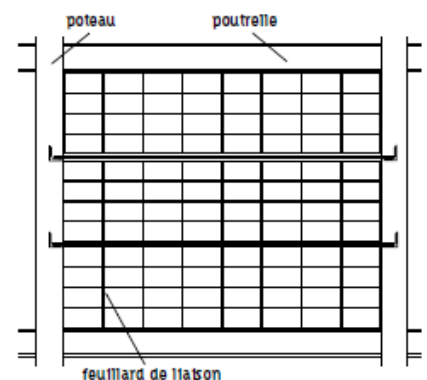


### Façade légère

Dans le cas d'une ossature de bâtiment du type voiles transversaux ou points

Porteurs ponctuels, il existe trois possibilités autres que le remplissage des façades par de la maçonnerie :

- Une façade rideau.
- Des panneaux de façade pour fermer les vides entre composants de structure.
- Un bardage.





Façade léger en cour de montage

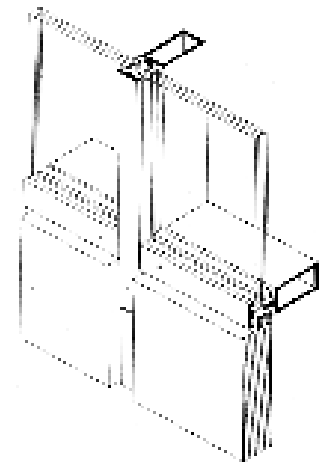


Façade rideau



**Façade maillé**

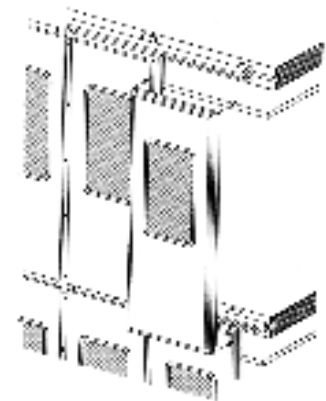
S'il n'y a pas hiérarchisation entre éléments horizontaux et verticaux, on parle alors de façade maillée, forme caractéristique des façades rideaux. Il est préférable quand cela est possible de fixer la façade aux poteaux plutôt qu'aux poutres de plancher.



On évite de cette manière les déformations liées à la flèche du plancher. La liaison avec l'ossature se fait à l'intérieur de la façade. On améliore donc l'étanchéité à l'eau et à l'air ainsi que l'isolation thermique. Il convient de traiter avec soin l'isolation acoustique entre les locaux.

**Façade panneau**

La façade panneau est constituée de panneaux insérés entre deux planchers consécutifs que l'on emploie sans ossature secondaire ni raidisseur. Les panneaux peuvent avoir un module de la hauteur d'un étage et donc filer horizontalement sans être interrompus par la structure verticale. Dans le cas contraire, il faudra prêter attention aux joints pour garantir les performances d'isolation thermique et d'étanchéité à l'eau et à l'air.





Il existe deux types de panneaux de remplissage en acier :

Les panneaux simples, assemblés sur chantier avec un isolant thermique; Les panneaux composites qui comportent à la fois les parements intérieurs et extérieur et l'isolant thermique.

On emploie généralement les gammes de panneau qui existent dans les catalogues des fabricants mais il est toujours possible de concevoir un panneau spécifique au projet de construction.

### **Les panneaux simples**

Ils sont fabriqués avec une tôle en acier, la plupart du temps plane mais raidie par pliage des bords, formant soit des lames emboîtées soit des cassettes à joints creux. Ils sont fixés sur une ossature secondaire et on complète le dispositif par une isolation thermique et des plaques de plâtre.

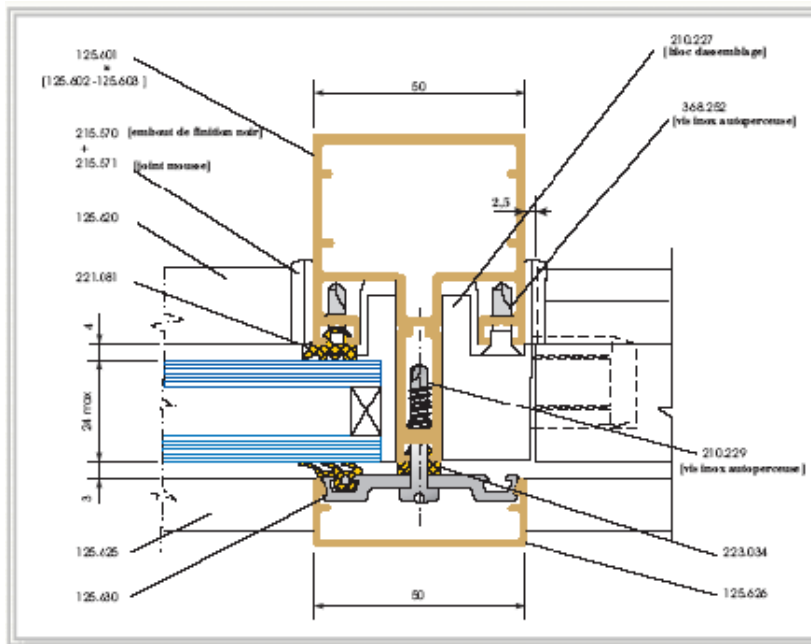


Ils peuvent être plans, pliés en angles ou cintrés, voire emboutis. Les dimensions des panneaux ne dépassent pas généralement 4 m de longueur et 1,5 m de largeur. Ils peuvent être réalisés en acier pré laqué ou en inox. On peut les poser horizontalement ou verticalement.

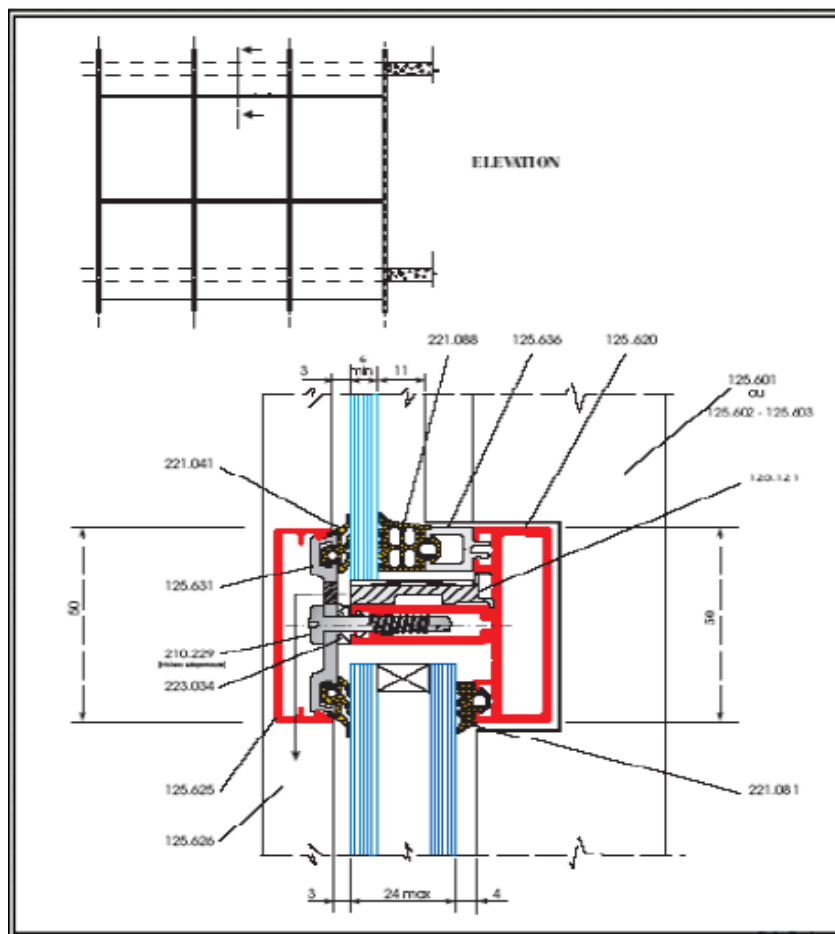
Façade en panneaux préfabriqués, installés directement sans profils porteurs et raidisseurs. Façade en panneaux simples (cassettes).

### **Mur rideau**

Pour le notre cas de la façade on a opté pour des murs rideaux pour optimiser la lumière du jour et pour agrémenter la vue vers l'extérieur; un double vitrage est utilisé pour l'isolation phonique et thermique. Ils sont réalisés avec des vitrages isolants et fixés à une structure secondaire formée de montants et de traverses fixés au préalable à la structure du bâtiment par boulonnage.



Vue en plan





## Cloison intérieure

### Cloisons amovibles :

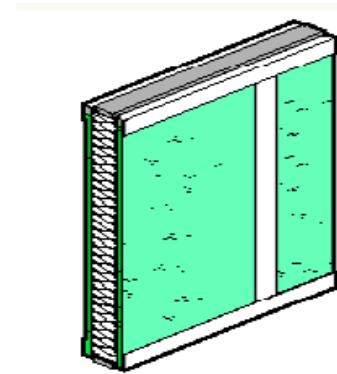
Dans un souci de donner un maximum de flexibilité des espaces, on a opté pour l'utilisation des cloisons amovibles, des cloisons permettant des possibilités de modification, offrant des variétés d'espaces de travail et s'adaptant aux exigences des différents espaces.

C'est donc des éléments livrés totalement ou partiellement finis sur chantier, ils sont démontables et facilement adaptables.

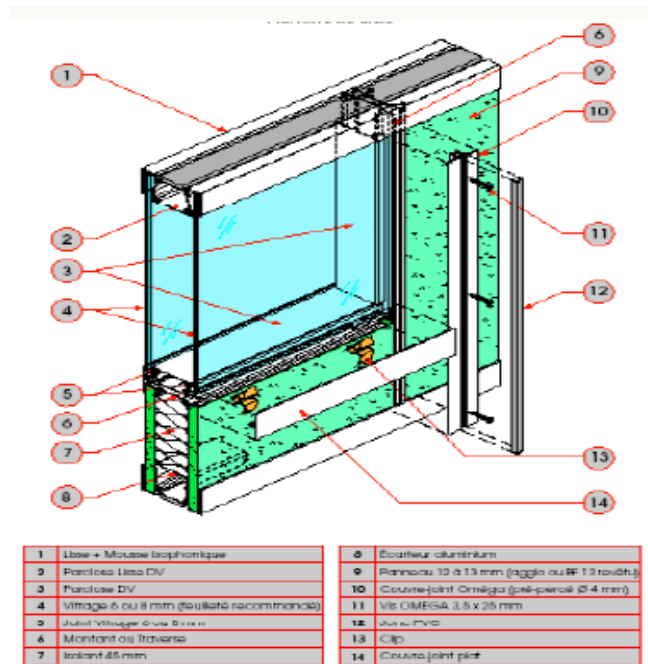
C'est des cloisons à ossature aluminium, d'une épaisseur de 78 mm, composées de lisses, montants, traverses, couvre-joints et huisseries. Chaque élément peut être démonté, interchangé sans dégradation des modules adjacents. Elles sont essentiellement composées de deux plaques de plâtre avec un isolant (laine de verre) placé entre les deux plaques.

La finition des parties visibles de la structure est traitée par anodisation satinée, brossée ou polie dans la gamme des teintes courantes (naturel, bronze, ).

Selon leur position dans le projet, ce type de cloisons existe sous différentes variantes :



CLASSIQUE





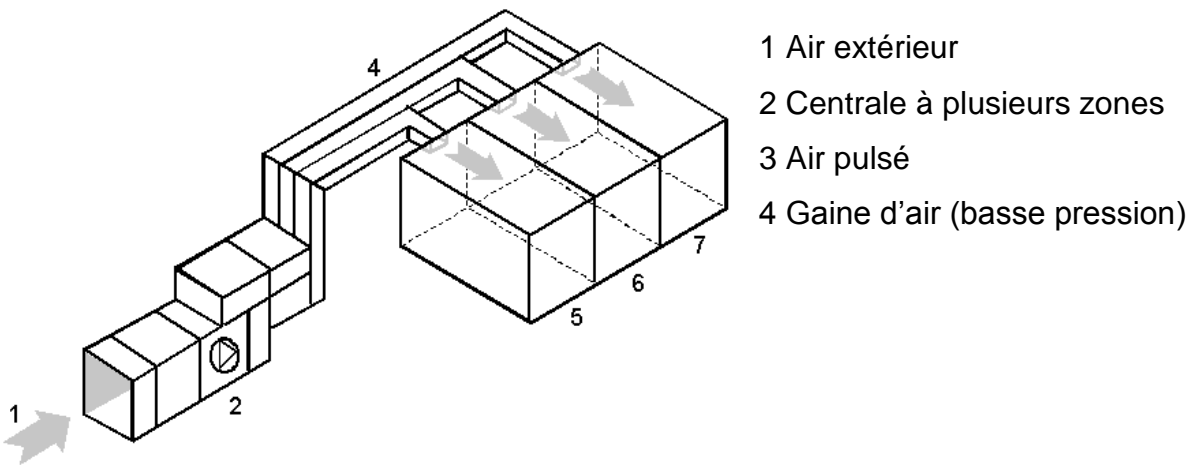


## Climatisation

La climatisation sera assurée par deux centrales situées au niveau du sous sol et distribueront l'air par le bas en couvrant toutes les zones du terminal.

Le système retenu est un système à air seul L'apport de l'énergie requise de chauffage et de refroidissement vers les pièces s'effectue uniquement via l'air pulsé. L'eau chaude ou froide préparée dans la centrale d'énergie transmet son énergie de chauffage ou de refroidissement à l'air pulsé dans l'installation centrale de traitement de l'air.

L'installation à plusieurs zones convient aux bâtiments ayant peu de zones mais des demandes de quantités d'air assez importantes (ex. : centres commerciaux ou salles de conférences dans les hôtels) et des charges de chauffage et de refroidissement différentes par zone.





### La protection contre l'incendie :

L'ouvrage doit être équipé d'un système de sécurité qui devrait répondre aux normes souhaitées la protection se fera par :

- La mise en œuvre des murs séparatifs coupe feu.
- L'installation de moyen de détection et d'extinction automatiques (sprinklers) et de secours (R.I.A).
- L'emploi de matériaux présentant un bon comportement vis-à-vis de la réaction et de la résistance au feu.
- La conception et la vérification des installations de chauffage et d'électricité...etc.
- Des escaliers de secours réalisés et enveloppés en béton armé.
- Des escaliers de secours qui donneront vers l'extérieur.





# Conclusion

*On éprouve quelque scrupule à conclure abruptement un exposé si bref sur un sujet si mouvant et dont l'ampleur mériterait d'autre développement.*

*La rapidité de l'évolution, l'importance croissante des problèmes soulevés économiques ou sociaux, le défaut de référence à une expérience antérieure stable, et la difficulté, qui en découle, de la conception, ne sont pas propres au transport aérien ce sont les caractères mêmes de quelques-unes des industries modernes qui modifiant si profondément certaines données de la vie de nos contemporaines.*

*La variété des solutions adoptées, l'inégalité dans les réussites prouvent que l'infrastructure aérienne n'a pas encore trouvé sa forme ni son organisation définitives .il faut donc, pour s'y consacrer utilement, rester ouvert atout progrès et à tout recherche avec autant d'imagination et de bon sens que d'humilité.*



# ***Bibliographie***

## **LES LIVRES :**

- H. PEARMAN, AEROPORTS un siècle d'architecture. 2004- seuil.
- MAURICE CULOT & DE JEAN THIVEAUD, Architecture Française Outre-mer 2002.
- P.MARTY, R.BRUN, M.CARRESE & P.RIMATTEI, Les aéroports. Conception et construction – tome2 1985.
- P.ANDREU, Fifty airport terminals. 1998

## **LES SITES WEB :**

- [www.archimag.com](http://www.archimag.com)
- [www.arabiceng.com](http://www.arabiceng.com)
- [www.qooqle.com](http://www.qooqle.com)
- [www. brestbrestaéroport.fr](http://www.brestbrestaéroport.fr)
- Archiweb.it

## **LES VISITES :**

- EGSA d'Oran
- Visite l'Aéroport d'Oran
- Visite l'aéroport de Tlemcen

## **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.

## **LES REVUES :**

- Oran airport news April 2009.
- Oran airport news September 2010.



# CHAPITRE I :

**LA PROBLEMATIQUE GENERALE**

An aerial photograph of a city, likely in the Middle East, showing a large stadium with a distinctive oval shape and a complex network of roads and buildings. The stadium is the central focus, with a large, multi-lane road leading to it from the bottom. The surrounding area is densely packed with buildings and infrastructure, with a mix of urban and semi-urban development. The image is in black and white, with a red banner at the top and white text overlaid.

## CHAPITRE II :

**L'APPROCHE URBAINE**

An aerial photograph of a large airport terminal building with a distinctive circular design and a central control tower. The terminal is surrounded by a vast parking lot filled with cars. Several commercial aircraft are parked at gates on the tarmac, with ground service equipment visible. The sky is clear, and the overall scene depicts a busy airport environment.

# CHAPITRE III :

L'APPROCHE THEMATIQUE



## CHAPITRE IV :



## L'APPROCHE PROGRAMMATIQUE



A photograph of a modern tram station. The station features a prominent glass and steel roof structure that creates a series of repeating arches. Rows of tall, slender trees are planted along the platform, their trunks mirroring the vertical lines of the architecture. The ground is paved, and tram tracks are visible in the foreground. The overall aesthetic is clean, modern, and integrated with nature.

## CHAPITRE V :

**L'approche architecturale**



CHAPITRE VI :

L'approche technique

# Etude des exemples





enfin..