

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



MEMOIRE DE MASTER

Présenté à l'université 08 mai 1945 de Guelma

Faculté des sciences et de la technologie

Département : d'architecture

Spécialité : architecture

Option : architecture projet urbain et durabilité

Thème : Eco mobilité, atout pour la durabilité de la ville de Souk Ahras
Projet : gare multimodale

Présenté par : hemissi mohamed cherif

Sous la direction de : Docteure Fatma-Zohra HARIDI

Année : 2018/2019

Remercîments

Avant tout, je remercie ALLAH de me donner la puissance et le courage pour réaliser ce mémoire.

Je remercie mes chers parents qui m'ont soutenu et encouragé durant toutes ces années d'études.

Aussi je tiens à remercier mon encadreur Mme. HARIDI FATIMA ZAHRA pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, ses orientations et sa disponibilité durant ma préparation de ce mémoire.

Mes sentiments de reconnaissance vont également à l'encontre de toute personne qui a participé de près ou de loin, directement ou indirectement à la réalisation de ce travail sans citer les noms.

Mes remerciements s'adressent à tous les membres du jury pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant de juger ce travail.

Nous remercions le tout puissant de nous avoir doté de la foi et de la patience afin d'arriver à la phase finale de notre travail... Nous remercions nos enseignants et nos encadreurs depuis le primaire jusqu'au supérieur, car si nous soutenons un mémoire aujourd'hui c'est grâce à leurs efforts.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail de fin d'étude :

A mes chers parents, qui ont sacrifié leur vie pour ma réussite. J'espère qu'un jour, je pourrai leurs rendre un peu de ce qu'ils ont fait pour moi, que dieu leur prête bonheur et longue vie.

Et à mes frères anis et Chouaib et à mes grands-parents, à tout ma famille pour leur soutien et leur dévouement.

A mes proches amis qui ont cru en moi et qui m'ont donné la force de continuer

A mes professeurs qui m'ont guidé et soutenu durant mon parcours universitaire.

A mes amis, Mohamed et amine, yakoub, balla, hamza, Mourad, Elhadi et bien d'autres ainsi que tous mes chers camarades du département d'architecture et toute personne m'ayant aidé de proche ou de loin.

Résumé

Notre travail est basé en premier lieu sur le thème de recherche choisi : l'écomobilité, ce qui nous adressera à l'explorer, le décrire, le lire en interprétant ses problèmes, et en essayant à les résoudre à travers fixer des objectifs.

En effet, après la lecture de l'état du transport dans notre cas d'étude : la ville de souk ahras à travers l'histoire de son existence jusqu'à l'état actuel ; nous avons pu ressortir les différents problèmes qui représentent un véritable obstacle devant le développement de l'image de la ville, notamment dans ce domaine. Ce qui nous a permis d'établir une problématique, qu'on doit penser à sa réponse (penser à un projet de grande envergure comme une solution inévitable).

Cette réponse est le fruit de notre travail d'analyse, comme une étape clé du projet urbain consiste avant tout à mettre en place une méthodologie de lecture et de compréhension des territoires, elle nous a permis de valoriser les points forts et diagnostiquer les points faibles.

L'analyse concerne celle des exemples, celle du site dont on va concevoir notre projet, et l'étude du programme (programmation) : l'analyse des exemples nous fournira le type et le degrés de relation entre les différentes fonctions, avec le projet et l'environnement extérieur, la programmation concerne notre étude isolée de chaque fonction, l'analyse de site nous permet de mettre en évidence les pièces constitutives de ce territoire , son insertion dans son environnement, de définir les enjeux du projet urbain , et les premières orientations à envisager.

Pour terminer, nous devons s'orienter à une approche conceptuelle précise et justifiée, représentée par le dessin qui sera nécessaire à la compréhension des espaces composants de notre projet architectural.

ملخص

يعتمد عملنا في المقام الأول على موضوع البحث المختار: الحركية البيئية، والذي سيتوجه إلينا لاستكشافه ووصفه وقراءته بتفسير مشكلاته ومحاولة حلها من خلال تحديد الأهداف. التأثير، بعد قراءة حالة النقل في دراسة الحالة الخاصة بنا: مدينة سوق أهراس عبر تاريخ وجودها إلى الحالة الراهنة؛ تمكنا من تسليط الضوء على المشاكل المختلفة التي تمثل عقبة حقيقية أمام تطور صورة المدينة، وخاصة في هذا المجال. هذا سمح لنا بإقامة مشكلة، يجب أن نفكر في استجابتها (فكر في مشروع واسع النطاق كحل لا مفر منه)، وهذه الإجابة هي نتيجة عملنا التحليلي، كخطوة أساسية في إن المشروع الحضري هو قبل كل شيء وضع منهجية لقراءة وفهم المناطق، فقد سمح لنا بتسليط الضوء على نقاط القوة وتشخيص نقاط الضعف، ويتعلق التحليل بأمثلة، مثال الموقع الذي سنصمم منه المشروع، ودراسة البرنامج (البرمجة): سيوفر لنا تحليل الأمثلة نوع ودرجة العلاقة بين الوظائف المختلفة، مع المشروع والبيئة الخارجية، تتعلق البرمجة بدراستنا المعزولة لكل وظيفة، يسمح لنا تحليل الموقع بتسليط الضوء على الأجزاء المكونة لهذا الإقليم، وإدراجه في بيئته، لتحديد مخاطر المشروع الحضري، والأول حتى النهاية، كان علينا أن نتحرك نحو نهج مفاهيمي دقيق ومبرر، يمثله الرسم الذي سيكون ضروريًا لفهم المساحات المكونة لمشروعنا المعماري.

summary

Our work is based primarily on the chosen theme of research: Eco mobility, which will address us to explore it, describe it, read it by interpreting its problems, and trying to solve them through setting goals. effect, after reading the state of transport in our case study: the city of souk ahras through the history of its existence to the present state; we have been able to highlight the various problems that represent a real obstacle to the development of the image of the city, especially in this area. This allowed us to establish a problematic, we must think of its response (think of a large-scale project as an inevitable solution). This answer is the result of our analytical work, as a key step in urban project is above all to set up a methodology for reading and understanding the territories, it allowed us to highlight the strengths and diagnose the weak points. The analysis concerns that of the examples, that of the site of which we will design our project, and the study of the program (programming): the analysis of the examples will provide us the type and the degree of relation between the different functions, with the project and the external environment, the programming concerns our isolated study of each function, the site analysis allows us to highlight the constituent parts of this territory, its insertion in its environment, to define the stakes of the urban project, and the first To finish, we had to move towards a precise and justified conceptual approach, represented by the drawing that will be necessary to understand the component spaces of our architectural project.

SOMMAIRE :

Remerciements.....	01
Dédicaces.....	02
Résumé.....	03
1. Généralité.....	12
2. Problématique.....	12
3. L'objectif visé.....	13
4. Contenu du mémoire.....	14

Chapitre 1 : Approche théorique

Introduction.....	16
1. Développement durable	16
1.1. Les exigences fondamentales du développement durable.....	16
1.2. L'écomobilité et le développement durable.....	16
1.2.1 La place ambiguë de la mobilité et des transports dans le contenu du développement durable.....	16
2. Projet urbain.....	17
2.1. Projet urbain et écomobilité.....	17
2.2. Eco mobilité.....	17
2.3. Principes de l'Eco mobilité.....	17
2.4. Caractéristiques de l'éco mobilité.....	17
3. Domaines de l'éco mobilité.....	18
3.1. Actions de l'éco mobilité.....	18
3.2. Rôle de mobilité écologique.....	18
4. Evolution et histoire de la mobilité urbaine.....	19
4.1 Type des moyens de transport.....	19
4.2. Les modes de déplacement.....	22
4.2.1. Transport routier.....	22
4.2.2. Transport ferroviaire.....	23
4.2.3. Transport maritime	23
4.2.4. Transport aérien	23
5. Transport de marchandise	23
5.1. Définition du transport de marchandise.....	23
6. Transport urbain.....	24
7. La gare multimodale.....	24
7.1. Définition.....	24
7.2. Composants principaux de la gare multimodale.....	24

Chapitre 2 : Réseaux de transport en Algérie

Introduction.....	27
1. Schéma directeur routier et autoroutier.....	27
2. Développement du réseau routier.....	30
3. Réglementation technique et études.....	31
4. Réseau ferroviaire en Algérie	32
4.1. Équipement	35
4.1.1. La liste des gares.....	36
5. Transport maritime en Algérie.....	36
5.1.1 Organisation des équipages.....	39
5.1.2 Liste des ports en Algérie	39
6. Transport aérien	40
7. Transport urbain.....	41
8. Transport intermodale et multimodale.....	41
8.1 La solution de l'inter modalité	41

Chapitre 03 : analyses des exemples

1. Exemple 1 : La gare multimodale de Zouaghi.....	43
2. Exemple 2 : Gare de Satolas Lyon France.....	46
3. Exemple 3 : Le pôle d'échange multimodal, Strasbourg.....	56
4. Synthèses générale.....	68

Chapitre 04 : Diagnostic de la ville de souk Ahras

Phase 01 : analyse sur la ville

1. Présentation de la wilaya de Souk Ahras.....	71
1.2 Aspect administratif	71
1.3 Situation démographique.....	71
1.4 Répartition de la population par sexe et par âge.....	71
1.5 Relief	72
1.6 Climat	73
1.6.1. Les principaux paramètres climatiques	73
1.6.2. Diagrammes climatiques de Souk Ahras.....	73
2. Cadre socioéconomique	74
2.1. Evolution de la ville de Souk Ahras.....	74
3. Réseaux relationnel du transport de Souk Ahras.....	75
3.1. Les échanges avec l'extérieur	76
3.2. Représentation du réseau routier.....	77
3.2.1. Routes de wilaya	77
3.2.2. Route de commune	77
3.3. Réseau énergétique	77
3.4. Réseau ferroviaire.....	77
4. Equipements de transport de la commune de souk Ahras	78
4.1. Emplacement de la gare ferroviaire	79
5. Etat du stationnement au centre-ville	79
5.1. Cadre de déplacement	80

6. Synthèse du diagnostic.....	81
7. Programmation au niveau du centre –ville	82
8.Principaux objectifs et actions	83

Phase 02 : Analyse de site d'intervention

1. Situation.....	84
2. Environnement immédiat.....	85
3. La structure urbaine.....	86
4. Caractéristiques physiques du site	88
5. Analyse du terrain d'étude.....	93

Chapitre 05 : Programmation

1.Programme officiel.....	95
1.1. Les fonctions de base	95
1.2 Aménagement extérieur.....	96
1.3. Le programme quantitatif du projet (gare multimodale)	97
1.4 Espaces de service.....	98
2. Principes et concepts.....	99
2.1. Les concepts à l'échelle « ville ».....	99
2.2 Les concepts à l'échelle architecturale	100
3. le choix de la structure	101
Conclusion	102
Bibliographie	103

Table des illustrations

Figure 1 : Schéma relationnel : Economie, environnement et activités sociales.....	11
Chapitre 1 : Approche théorique	
Figure 01 : le vélo.....	18
Figure 02 : le train	18
Figure 03 : la voiture	19
Figure 04 : l'avion	19
Figure 05 : le bateau.....	19
Figure 06 : le tramway	20
Figure 07 : Trolleybus.....	20
Figure 08 : métro.....	20
Figure 09 : autobus.....	21
Figure 10 : minibus.....	21
Figure 11 : taxi.....	21
Chapitre 2 : Réseaux de transport en Algérie	
Figure 01 : rocade nord.....	25
Figure 02 : Types de réseaux.....	26
Figure 03 : Actions prévues.....	27
Figure 04 : réseau de chemin de fer.....	30
Figure 05 : Ligne électrifiée de Bône à Tebessa 1933.....	31
Figure 06 : réseau ferroviaire.....	32
Figure 07 : La Gare d'Oran.....	33
Figure 08 : La Gare de à Alger.....	33
Figure 09 : La Gare d'Annaba.....	33
Figure 10 : La Gare de Béjaïa.....	34
Figure11 : La Gare de Bordj Bou Arreridj.....	34
Figure12 La Gare d'El Affroun.....	34
Figure 13 : La Gare de Reghaïa.....	34
Figure 14 : La Gare de Mohammadi.....	34
Figure 15 : La Gare de Thenia.....	34
Figure 16 : le bateau.....	35
Chapitre 03 : analyses des exemples	
Figure 01 : Plan de masse de la gare.....	41
Figure 02 : Plan du RCD et son programme spatial.....	42
Figure 03 : Plan et programme spatial du 1 ^{er} étage.....	43
Figure 04. Plan et programme du 2 ^{ème} étage.....	43
Figure 05 : plan et programme de locaux techniques.....	44
Figure 06 : la gare de Satolas.....	44
Figure 07 : l'idée de conception.....	45
Figure 08 : l'esquisse de la forme.....	45
Figure 09 : les compositions de plan de masse.....	46
Figure 10 : Plan de la gare Satolas.....	47
Figure 11 : Coupe de la gare de Satolas.....	47
Figure 12 : le hall de la gare.....	48

Figure 13 : le quai de la gare.....	49
Figure 14 : le sac à dos.....	49
Figure 15 : gare Satolas.....	51
Figure 16 : structure de projet.....	51
Figure 17 : composition architecturale.....	53
Figure 18 : Vue sur la plage de la gare.....	55
Figure 19 : Plan de masse.....	56
Figure 20 : place de la gare.....	56
Figure 21 : l'ancienne façade.....	58
Figure 22 : la verrière de façade.....	58
Figure 23 : les niveaux du projet.....	59
Figure24 : Ascenseur galerie tram.....	59
Figure25 : Plan de la galerie du tram.....	60
Figure26 : Plan de la galerie du tram.....	60
Figure 27 : Plan de la place de la gare.....	61
Figure 28 : Coupe AA de la gare.....	62
Figure 29 : Coupe sur la galerie sous-terrain.....	62

Chapitre 04 : Diagnostic de la ville de souk Ahras

Figure1 : carte de la wilaya de souk Ahras.....	69
Figure 02 : Pyramide des âges.....	70
Figure 03 : chaine montagneuse de souk Ahras.....	71
Figure 04 : l'évolution de la ville.....	73
Figure 05 : Carte du réseau routier de Souk Ahras.....	74
Figure06 : Schéma du taux d'entrée et de sortie de transit pour la ville de Souk Ahras.....	74
Figure 07 : Proximité des zones résidentielles.....	76
Figure 08 : emplacement de la gare ferroviaire.....	77
Figure 09 : Aires de stationnement centre-ville de Souk Ahras.....	77
Figure 10 : cadre de déplacement de la ville.....	78
Figure 11 : situation du POS par rapport le centre-ville.....	82
Figure 12: environnement immédiat.....	83
Figure 13 : Accessibilité du site.....	84
Figure 14: Brigade de la police judiciaire.....	89
Figure 15: La zone d'activité commerciale (ORAVI).....	90
Figure 16: le terrain	91

Tableaux

Chapitre 01 : Approche théorique

Tableau 01 : Etapes historiques du transport.....	17
Tableau 02. Type de transport.....	18
Tableau 03 : Le transport terrestre.....	20
Tableau 04 : Composants principaux de la gare multimodale.....	23

Chapitre 2 : Réseaux de transport en Algérie

Tableau 01. Phases de réalisations du réseau routier.....	26
Tableau 02. Indentification autoroutière.....	29
Tableau 03. Longueur réelle du chemin de fer.....	33
Tableau 04 : Les ports des willayas côtières.....	33

Chapitre 03 : analyses des exemples

Tableau 01 : programme	65
------------------------------	----

Chapitre 04 : Diagnostic de la ville de souk Ahras

Tableau 01 : Evolution de la population de souk Ahras.....	70
Tableau 02 : des infrastructures routières.....	73
Tableau 03 : Routes de wilaya.....	75
Tableau 04 : Routes de commune.....	75
Tableau 05 : Equipements de transport.....	76
Tableau 06 : Etat des accidents par année ¹	78
Tableau 07 : Principaux enjeux et objectifs.....	79

Chapitre 05 : programmation

Tableau 01 : programme retenu	94
-------------------------------------	----

1. Généralité

Se rendre au travail ou à l'école, aller chercher ses enfants, rendre visite à des amis, avoir accès aux soins de santé ou tout simplement faire ses courses, toutes ces activités nécessitent des déplacements. Ceux-ci peuvent souvent se réaliser par l'utilisation de différents modes de transports facilitant les déplacements individuels, collectifs ou encore partagés.

L'éco mobilité est l'un des éléments structurants d'un pays du côté économique, sociologique et environnemental. Le développement de l'éco mobilité est synonyme de prospérité de tout pays. Mais, en Algérie et en particulier dans la wilaya de souk Ahras le système de la mobilité existant, dans tous ses états, est mal organisé et pollué.

La mise en place d'une politique de déplacement sain permettra à la ville de Souk en s'y engageant dans un projet de requalification de la mobilité de devenir plus attractive, plus sécurisée et plus fluide avec moins de pollution. En effet, par ce seul fait de requalification de la mobilité la ville de Souk Ahras sera plus agréable à vivre.

Sachant que cette requalification de la mobilité reste rattachée d'une part à la disponibilité des différents moyens de transport, capables de faciliter la multi modalité. D'autre part, elle est reliée à la performance du gain du temps dans chaque déplacement qui tient aujourd'hui aux nouvelles synergies de l'éco mobilité respectueuses des milieux urbains. Pour ce faire l'implication directe des services publics surtout la direction du transport en association avec le service des transporteurs privés pourront rendre Souk Ahras une ville saine.

2. Problématique

La wilaya de souk Ahras se trouve au milieu d'un couloir écologique stratégique, de par sa position attractive et en raison de l'importance des flux résultant du transit des voyageurs et des marchandises entre la frontière tunisienne et toutes les villes de l'est algérien.

En deçà, malgré l'existence d'infrastructure de base tels que le réseau routier et le chemin de fer, des textes législatifs et la réglementation, on trouve une seule gare routière de catégorie A. De cette situation émanent beaucoup de problèmes qui sont notamment :

- la difficulté des citoyens de se déplacer ;
- la mauvaise qualité de l'offre de service ;
- le manque d'organisation des lignes et circuits du transport ;
- l'usage d'un transport polluant plein de carbone.

Dans cette mesure, arriver à avoir une éco mobilité reposant sur l'organisation, l'aménagement et la réalisation d'une gare multimodale pourra résoudre tout le problème de la mobilité dans la wilaya de souk Ahras.

Compte tenu de ces considérations **comment peut-on réaliser un projet de gare multimodale qui puisse répondre aux problèmes soulevés à travers une éco architecture, une éco construction et un éco aménagement capable de rendre souk Ahras une ville saine ?**

Ainsi, une telle problématique induite par la requalification de la mobilité nous conduit à mettre en place les critères dont elle dépend (économiques, sociaux et environnementaux) comme base des solutions que nous apporterons de manière efficace pour atteindre la salubrité environnementale recherchée de par le projet urbain durable.

- Si l'éco-mobilité assure l'accès aux services sur tout le territoire de la ville de sou Ahras pour tous les citoyens tout en réduisant l'impact des déplacements sur l'environnement, la multi modalité demande un choix judicieux du meilleur moyen de transport en fonction de la nature et l'importance des types de déplacement à effectuer.
- Si encore, l'utilisation systématique de la voiture individuelle n'est pas toujours le moyen le plus pertinent pour assurer la durabilité souhaitée pour la ville de Souk Ahras, l'éco mobilité est un développement systémique exigeant un système de transport écologique perfectionné.

En effet, ce grand éco aménagement aura des impacts certains sur la dynamique économique locale (transport des produits agricoles et forestiers) ainsi que sur le développement touristique.



Figure 1 : Schéma relationnel : Economie, environnement et activités sociales

3. L'objectif visé

A cet égard, un projet durable d'éco mobilité est un atout majeur pour la ville de souk Ahras, pour :

- Doter toute la zone de l'ancienne gare d'un grand aménagement-revalorisation par la réalisation d'une gare multimodale
- Considérer le projet de l'éco mobilité comme un développement durable de la wilaya de Souk Ahras et par-là même de tout le pays.
- Trouver une réponse adéquate au respect de l'environnement par :
 - La réalisation d'une gare multimodale comme un nouveau pôle d'échange avec l'intégration d'un centre économique dynamique doté de service d'horeca (les restaurants...)
 - La multiplication de l'offre du transport associée à d'autre service (les boutiques, librairie, pharmacie ...).

4. Contenu du mémoire

Ce projet de mémoire contient une :

1. introduction générale qui présente notre choix du projet, la problématique et l'objectif visé de par cette thématique choisie.

Ce projet comprend aussi trois parties distinctes qui sont

2. le chapitre théorique : qui présente les définitions de notre thème d'études et ses objectifs et caractéristique

3. le chapitre analytique : qui présente l'analyse des exemples

4. le chapitre de diagnostique et l'analyse urbaine de la ville de Souk Ahras

5. la partie analytique et programmatique et la partie concernant le terrain de notre étude son contexte physique et dynamique, ses spécificités (accès, utilités et situation).

Chapitre 1 :

Approche théorique

Introduction

Les notions de base une théorisation nécessaire

Nous trouverons dans ce chapitre une synthèse des *concepts* de la théorie qui résumant rapidement les *notions de base* du développement durable, du projet urbain et de l'éco mobilité qui tentent de réconcilier histoire et analyse. Dans ce sens, les notions de base nécessaires pour poser les problèmes de la mobilité présentée comme un secteur vitale pour toutes les villes. L'expérience montre que la connaissance de certaines notions de base nécessaires en particulier celles liées au type de transport en usage depuis 2 siècles.

1. Développement durable

Le développement durable permet de mettre en exergue les différentes dimensions et leurs articulations originales qui montrent les aspects divers des principes de la durabilité. Le développement durable est lié à la notion de « besoin ». Tout d'abord, il cherche la satisfaction des besoins matériels humains. Dans le futur proche, les ressources naturelles, déjà inégalement réparties, sont amenées pour certaines à s'épuiser (Bouvier, 2009, p. 21-23)².

1.1. Les exigences fondamentales du développement durable

Le développement durable appelle donc à un bien-être matériel qui prend en premier lieu la considération des dimensions géographiques et temporelles de chaque localité. En second lieu, il se réfère à la « capacité » citée dans le Rapport Brundtland appréhendée sous le giron de l'écologie. La satisfaction des besoins humains est limitée par leur soutenabilité environnementale. Les capacités de la planète à y faire face et à y regarder de plus près, le principal apport de la conceptualisation du développement durable tient en ceci : il décèle une complémentarité opérationnelle entre protection de la nature et progrès socio-économique pour une protection de la nature adéquate.

Ainsi, le développement socio-économique en Algérie doit être organisé afin de maîtriser « les risques majeurs pour l'homme et pour l'environnement » (Kelbel, 2009, p. 6)³ qui dépendent de beaucoup de l'organisation de la mobilité.

1.2. L'écomobilité et le développement durable

En se référant au concept de développement durable, la durabilité implique donc une recherche d'équilibre, d'une part entre les enjeux environnementaux, économiques et sociaux, et d'autre part entre la satisfaction des besoins du présent et celle des besoins des générations futures.

1.2.1 La place ambiguë de la mobilité et des transports dans le contenu du développement durable

Le secteur des transports constitue un élément clé de toute politique de développement durable. En particulier, cette durabilité est liée à l'essor de la mobilité individuelle et collective, elle place la question des transports au centre des débats. A première vue, les transports constituent un des domaines les plus éloignés de la durabilité : coût économique, reflet des inégalités sociales et à la fois énergivore et émetteur de gaz à effet de serre (GES)⁴.

²BOUVIER, Theodore. (2009). Construire des villes européennes durables, Cahier de la Solidarité, N°16, Bruxelles, pp.21-23

³KELBEL, Camille 2009, Du développement durable à la mobilité durable – concepts et enjeux, p.6

⁴Association québécoise du transport et des routes (2005). Actes du forum : Intégration des notions de la mobilité durable dans la planification des transports– Montréal, Jeudi 1er décembre 2005, pp. 8-9

A cet effet, si le concept de mobilité durable provient de l'application englobant le développement durable au domaine des transports et des déplacements, cela implique précisément que des perfectionnements complémentaires sont recherchés dans la perspective d'assurer la satisfaction des besoins humains.

Pour Orfeuil (2002, p. 2-19)⁵, du point de vue de l'environnement, « *il vaudrait mieux [...] qu'on se déplace assez peu. Or, du point de vue social, les plus démunis doivent pouvoir se déplacer davantage qu'aujourd'hui. Enfin, du point de vue économique, les échanges doivent être favorisés. La mobilité durable est un compromis entre ces impératifs antagonistes* ». Or, cet équilibre est variable. Il change en fonction des lieux et des époques considérés.

2. Projet urbain

Pour Ingallina (1997, p. 135-160)⁶, « *le projet urbain est au centre de tous les débats. [...] ; ce terme pose le problème de sa définition, ayant acquis une connotation polysémique, en relation directe avec le glissement de son sens [...] Ces débats sont dynamiques et transversaux et permettent d'affiner une théorisation déjà importante en ce domaine qui renvoie aux approches disciplinaires et professionnelles* ».

2.1. Projet urbain et écomobilité

Le projet urbain doit favoriser le développement d'une politique de l'éco-mobilité alternative. Pour ce faire, la diversité des transports en communs. Les voiries doivent être conçues de manière à être intégrées dans le réseau de circulation de toute la ville.

2.2. Eco mobilité

L'éco mobilité⁷ ou mobilité durable, est une politique d'aménagement et de gestion du territoire et de la ville qui favorise des déplacements pratiques, peu polluants et respectueux de l'environnement, ainsi que celui du cadre de vie.

2.3. Principes de l'Eco mobilité

L'éco mobilité est la mise en place et l'utilisation des modes de transport limitant les pollutions et les émissions de gaz à effet de serre. Ce mode de déplacement se fait par l'utilisation du vélo, transports en commun (train, tramway, bus)⁸, covoiturage auto partagé, etc.

2.4. Caractéristiques de l'éco mobilité

Si pour les courtes distances, la marche à pied, le vélo, le gyropode, les véhicules à roulettes, les transports en commun, l'auto partage et le covoiturage sont préconisés, l'intermodalité par l'utilisation de plusieurs modes de transport au cours d'un même déplacement constitue la clef de l'éco mobilité pour les moyennes et longues distances.

Sur le plan de la politique des transports, l'intermodalité correspond à un modèle unique, du tout-voiture ou du tout-camion et au développement des modes de transport doux – sans moteurs – et des transports en commun – ferroviaire ou routier -.

⁵ORFEUIL, J.-P. 2002, Les bolides verts, Revue *Sciences et Avenir*, n° 669-novembre, p. 2-19.

⁶ INGALLINA Patrizia, 1997, Définir le projet urbain : enjeu pour des formations et professions nouvelles. Approche comparée franco-italienne, dans Josep Muntañola i Thornberg, Architecture, sémiotique et sciences humaines, , Barcelone, Presses Universitaire de l'Université Politècnica de Catalunya, p. 135-160.

⁷Site de consultation <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-ecomobilite-7529/>

⁸Site consulté : <https://mieuxrenover.com/eco-mobilite-c-est-quoi/>

L'éco mobilité invite à repenser nos déplacements, afin d'atteindre l'objectif fixé par l'accord de Paris dans le cadre de la COP21 (sigle anglais signifiant "Conférence Of the Parties", c'est-à-dire la 21ème Conférence des parties de la Convention-cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques), qui fixe à 40 % la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030.

De nouvelles pratiques, privilégiant des modes de transport alternatifs à la voiture dans les déplacements quotidiens, ont ainsi été mises en œuvre par les PDU – Plans de déplacements urbains – et par des entreprises, des administrations, des établissements scolaires ou des campus.

3. Domaines de l'éco mobilité

La mobilité⁹ durable concerne tant l'urbanisme, les infrastructures et l'organisation du réseau de transport, que les applications technologiques ou encore la sensibilisation et l'éducation des populations. L'éco mobilité repose donc sur l'application et le développement de principes d'organisation et de technologies qui favorisent les activités mixtes qu'on appelle actions de l'écomobilité.

3.1. Actions de l'éco mobilité¹⁰

Concrètement, l'éco mobilité se traduit, entre autres, par :

- ✚ Une densification d'un espace urbain par des activités mixtes ;
- ✚ Une construction de voies de tramway, de pistes cyclables, de réseaux intelligents, de bornes de recharge électrique ;
- ✚ Une fluidification et une fiabilisation des transports en commun ;
- ✚ Une inter modalité des modes de déplacements (train, tramway, voiture, vélo, etc.) ;
- ✚ Une mise en place de Plans de déplacement urbain dans toute la ville.
- ✚ Un accroissement du parc de véhicules propres (voitures électriques, hybrides, ou à biocarburant...) ;
- ✚ Une sensibilisation et une éducation de la population (éco-conduite, partage de la chaussée, etc.).

3.2. Rôle de mobilité écologique¹¹

L'écomobilité s'accommode à la durabilité qui s'appréhende à travers l'utilité des applications de *mobilités* proposant des itinéraires adaptés à tous les usagers. L'écomobilité est devenu un nouveau moyen commun de déplacements qui s'attachent à son environnement par la responsabilité socio-économique, et environnementale adaptée aux mutations technologiques du transport par :

- ✚ L'amélioration de la santé et des niveaux d'activité physique
- ✚ La diminution de la congestion routière

⁹<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-ecomobilite-7529/>

¹⁰<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-ecomobilite-7529/>

¹¹https://www.espace-environnement.be/wp-content/uploads/2015/08/brochure_mobilite.pdf

- ✚ L'adaptation aux changements climatiques
- ✚ L'amélioration de la sécurité routière pour tous les modes de transport
- ✚ L'amélioration de la qualité de vie en générale.

4. Evolution et histoire de la mobilité urbaine

L'évolution récente de la perception des problèmes de l'environnement urbain permet donc un certain optimisme car la mobilité urbaine est devenue une question naturelle pour chacun usager.

D'après Perroux et al. (2014)¹² la croissance du transport routier, les enjeux liés à la coordination des mobilités n'ont cessé d'occuper les autorités. Dans tous les pays, les enjeux la mobilité urbaine sont aujourd'hui au centre de l'agenda politique. Or, aussi bien la situation actuelle que les réponses apportées aux problématiques complexes de la coordination des mobilités ont un solide ancrage historique.

Pendant de longues années, l'histoire des transports s'est cantonnée à l'histoire des techniques, du matériel roulant aux infrastructures, et des relations entre croissance économique et infrastructures de transport. L'histoire du transport est divisée en plusieurs étapes.

Tableau 1 : Etapes historiques du transport

Périodes	Caractéristiques de l'évolution
Période 1	De la préhistoire à la révolution industrielle un système de transport terrestre et maritime reposant d'une part sur l'animal, la roue, la route et, d'autre part, sur l'eau, le vent, les bateaux.
Période 2	1800-1900 la machine à vapeur et les transports : victoires et déboires.
Période 3	1860-1900 le moteur à explosion et le moteur électrique, invention des vecteurs énergétiques centraux des transports au 20ème siècle.
Période 4	1900-2000 l'explosion des mobilités motorisé et la course à la performance technique ¹³ .

4.1 Type des moyens de transport

Les autres *moyens de transport* (piétons, deux-roues, voitures, camions) ou éventuellement, le bateau et l'avion sont les types courants de transport en usage.

- **Le vélo** ou deux roues : C'est entre 1816 et 1818 qu'un Allemand, Karl Friedrich Drais, conçut le premier véhicule à deux roues dotées d'un système de direction : la draisienne.

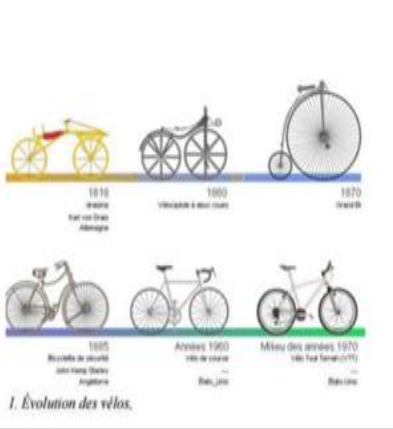

Mais le précurseur direct de la bicyclette moderne fut le vélocipède français de Michaux vers 1860, entraîné par des manivelles et des pédales libres. Depuis, le vélo a connu de nombreuses évolutions. Toutefois, l'énergie utilisée est toujours l'énergie musculaire et la fonction d'usage de ces vélos est la même : se déplacer plus vite qu'à pied.

¹²Olivier Perroux, Hans-Ulrich Schiedt, François Walter, 2014, Histoire des transports et de la mobilité: entre concurrence modale et coordination (de 1918 à nos jours), Lausanne, Alphil - Presses universitaires suisses, 2014.

¹³Site de consultation :

<http://dspace.univ-Tlemcen.dz/bitstream/112/10518/1/Ms.Arc.Mouffok.F%2bMouffok.M.pdf>.

Tableau 2. Type de transport

Transport	Description	Modèle
<p>Vélo</p>	<p>C'est entre 1816 et 1818 qu'un Allemand, Karl Friedrich Drais, conçut le premier véhicule à deux roues doté d'un système de direction : la draisienne.</p> <p>Mais le précurseur direct de la bicyclette moderne fut le vélocipède français de Michaux vers 1860, entraîné par des manivelles et des pédales libres. Depuis, le vélo a connu de nombreuses évolutions. Toutefois, l'énergie utilisée est toujours l'énergie musculaire et la fonction d'usage de ces vélos est la même : se déplacer plus vite qu'à pied.</p>	 <p>Figure 01 : le vélo</p>
<p>Train</p>	<p>La première voie ferrée au monde fut construite en 1825 en Angleterre. C'est l'invention de la locomotive à vapeur qui a permis au transport ferroviaire de se développer. L'énergie qui alimentait ces locomotives provenait de la vapeur d'eau obtenue en la chauffant avec du charbon par exemple. A partir des années 1950, les locomotives diesel se développèrent, plus puissantes et plus rapides.</p> <p>Au début des années 1970, le coût croissant du pétrole et la saturation du réseau français conduisent la SNCF à créer le TGV (train grande vitesse) à traction électrique. Pour réaliser une même fonction d'usage, transporté vite et loin des marchandises et des passagers, les trains ont évolué en utilisant différentes énergies : l'énergie thermique des moteurs à vapeur puis des diesels, et l'énergie électrique.</p>	 <p>Figure 02 : le train</p>

<p>Voiture</p>	<p>Les premières automobiles utilisaient la vapeur mais ce moyen de transport ne rencontra le succès qu'avec les moteurs thermiques (dont le principe consiste à utiliser la chaleur dégagée par la combustion d'essence ou de gasoil) vers la fin du 19e siècle.</p> <p>De nos jours, les moteurs sont encore majoritairement thermiques (essence et diesel) mais les moteurs électriques se développent. Depuis deux siècles, les voitures ont la même fonction d'usage : se déplacer vite et loin avec une très grande liberté de mouvements. Les évolutions ont été nombreuses mais l'énergie est très majoritairement thermique (combustion d'essence ou de gasoil) depuis 130 ans. Les réserves de pétrole diminuant, l'énergie électrique devrait connaître un essor dans les prochaines décennies.</p>	 <p>Figure 03 : la voiture</p>
<p>Avion</p>	<p>Grâce au perfectionnement des moteurs à vapeur et à combustion interne, les expériences effectuées sur des aéroplanes motorisés se multiplient à la fin du 19e siècle. Le 9 octobre 1890, l'ingénieur français Clément Ader décolle du sol (de 50 cm) sur une distance de quelques dizaines de mètres.</p>	 <p>5. « planeur » d'Otto Lilenthal, en 1891.</p> <p>Figure 04 : l'avion</p>
<p>Bateau</p>	<p>Le bateau¹⁴ est un moyen de transport ancien : les premières pirogues creusées dans des troncs d'arbre datent de la préhistoire et se mouvaient à la force des bras. Au 9e siècle, les Vikings naviguaient avec leurs drakkars équipés de voiles, se déplaçant donc avec la force du vent. Le premier vapeur à hélices, le Napoléon, fut achevé en 1841 au Havre. Au 20e siècle, c'est la propulsion diesel qui l'emporte car plus performante.</p>	 <p>6. Felouques sur le Nil</p> <p>Figure 05: le bateau</p>

¹⁴<http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10518/1/Ms.Arc.Mouffok.F%2bMouffok.M.pdf>

	<p>Pour répondre à une même fonction d'usage, transporter des personnes ou des marchandises en milieu aquatique ou marin, les bateaux ont beaucoup évolué. De l'énergie musculaire des pirogues à l'énergie thermique des moteurs diesel en passant par l'énergie éolienne des navires à voiles, les bateaux ont utilisé des énergies très variées.</p>	
--	---	--




4.2. Les modes de déplacement¹⁵

Les déplacements de personnes ou de biens d'un endroit à un autre est organisés selon un système et un sous-système. Le mode de transport est constitué d'une infrastructure linéaire pour les transports terrestres, et ponctuelle pour les transports maritimes et aériens.




4.2.1. Transport routier

La route est l'infrastructure du transport la plus simple et la plus souple c'est le transport des personne et marchandise, soit par auto car soit par les voitures particulières, il est assuré par des réseaux routiers dont les premières autos route sont apparu en 1914.

Tableau 3 : Le transport terrestre

Transport	Description	Modèle
Tramway	C'est un véhicule de transport collectif à traction électrique circulant sur des rails avec une capacité horaire pouvant aller de 3 000 à 10 000 voyageurs, une nuisance insignifiante, c'est-à-dire une absence de pollution et de bruits notables et une circulation soit dissociée de celle de l'automobile.	 <p>Figure 06: le tramway</p>
Trolleybus	C'est un véhicule de transport collectif à traction électrique monte sur pneus. Le trolleybus est un véhicule hybride, intermédiaire entre l'autobus et le tramway.	 <p>Figure 07 : Trolleybus</p>
Métropolitain	C'est un transport à traction électrique fonctionnant en zone urbaine sur un site généralement hors sol (souterrain ou viaduc) Le métro est devenu le moyen de transports urbains par excellence des grandes métropoles du monde.	 <p>Figure 08 : métro</p>

¹⁵Grillet Aubert, Guth Sabine, 2005, Transport et architecture du territoire. In Recherches Eprau, Paris, page 12.

Autobus	L'autobus est de loin, le mode le plus utilisé pour : - la grande souplesse (Itinéraire pouvant être modifié à tout moment) - le moins économe en énergie et le plus polluant.	 <p>Figure 09 : autobus</p>
Minibus	C'est le transport le plus confortable et plus rapide que les autobus.	 <p>Figure 10 : minibus</p>
Taxis	Si le taxi présente les mêmes inconvénients et avantages que l'autobus, il offre une marge de services et confort personnels, rapidité et souplesse.	 <p>Figure 11 : taxi</p>

4.2.2. Transport ferroviaire

Les premiers chemins de fer n'ont pas donné immédiatement naissance aux voies ferrées telles que nous les connaissons aujourd'hui, les premiers rails étaient en bois, les premiers trains (y compris ceux des voyageurs) étaient tirés par des chevaux et ne transportaient que du charbon. C'est ainsi qu'est née, le 27 septembre 1825, la première véritable voie ferrée au monde en Angleterre. Il faudra attendre 1832 pour que cette voie ferrée supporte un service régulier de voyageurs au moyen de locomotives à vapeur, sur des rails en métal.

4.2.3. Transport maritime : Associée aux transports terrestres, la navigation maritime constitua le premier système de transport et a connu un premier saut technologique avec l'apparition au XIX^{ème} siècle de la machine à vapeur. Celle-ci permit en effet d'accélérer les transports sur l'eau en s'affranchissant des contraintes naturelles telles que les vents et les courants pesant sur les routes.

4.2.4. Transport aérien : Le transport aérien est une activité consistant à déplacer des passagers ou du fret par la voie aérienne. Transport par avion, hélicoptère ou dirigeable, de personnes ou de marchandises.

5. Transport de marchandise

Le transport de marchandises, ou fret, est une activité économique, qui recouvre l'ensemble des mouvements de marchandises à bord d'un mode de transport quel qu'il soit : ferroviaire, routier, fluvial, maritime, aérien. Il se mesure en tonnes-kilomètres ou, sur un trajet donné en tonnes

5.1. Définition du transport de marchandise

La livraison de biens de consommation (non seulement au détail mais aussi par d'autres secteurs comme le secteur manufacturier) en ville et en banlieue, y compris le flux inverse de biens usagés sous forme de déchets propres. Le transport urbain de marchandises engendre et

subit à la fois des problèmes d'accessibilité. Les problèmes rencontrés par les véhicules de livraison sont principalement dus à l'insuffisance de l'infrastructure, aux limitations d'accès ou à l'engorgement, si bien que ces véhicules perturbent à leur tour le trafic et accentuent les encombrements.

6. Transport urbain¹⁶

Un service de transport urbain définit comme « tout service de transport de personnes exécuté de manière non saisonnière dans le ressort territorial d'une autorité organisatrice de la mobilité, soit au moyen de véhicules de transport ». Le développement progressif du trafic urbain incite les grandes villes à donner priorité aux transports publics.

Le transport urbain traite en réalité de transport individuel et de transport en commun, ses caractéristiques propres sont principalement : une densité démographique et géographique importante, ce qui implique de bien gérer les flux de voyageurs dans l'espace urbain, ce qui ajoute que la ville est à la fois le lieu de départ et d'arrivée de ces flux, d'autres caractéristique font que la ville apporte beaucoup de contraintes menant à une politique de transports urbains précise.

Le transport urbain est généralement confondu avec la terminologie de transports en commun. Il traite en réalité aussi le transport individuel comme la voiture ou le vélo. Autrement dit, le transport urbain concerne les divers moyens de transport qui sont propres à une ville ou un milieu urbain.

7. La gare multimodale

La « Gare multimodale : ensemble des installations où se fait l'embarquement et le débarquement des voyageurs par tous type de transport »¹⁷

« Une gare multimodale est une gare conçue en vue de faciliter le passage d'un mode de transport à un autre d'où le terme ****multimodal**** »¹⁸

7.1. Définition

Une gare multimodale est une gare conçue en vue de faciliter le passage d'un mode de transport à un autre d'où le terme **** multimodale ****

7.2. Composants principaux de la gare multimodale :

La gare se compose généralement de 3 espaces majeurs qui sont le point de base de toute conception de tel équipement assurant une fonctionnalité minimale¹⁹.

¹⁶<http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=873>

¹⁷Le petit LAROUSSE 2004

¹⁸9 Banque des savoir.com

¹⁹ Cristiana Mazzoni, 2010, Gares architectures 1990-2010, Actes Sud, 2001.page 258

Tableau 04 : Composants principaux de la gare multimodale

Espaces	Description	Modèle
Bâtiment voyageurs		
Partie publique -Hall d'accueil -Les salles d'embarquements -Les guichets ou billetterie -Les sanitaires -La salle de prière -Les boutiques de commerces -Les cabines téléphoniques	Administration de la gare -Les bureaux du gestionnaire ou l'exploitant de la gare. -Les espaces destiné a d'autre activités tels que : -Les banques -Les agences - Les cybercafés -Les restaurants	Les quais -Les quais d'embarquements. -Les quais de débarquements. -Quais de transit. -Les quais de réserves. -Les aires de stationnements.
Les aires d'attentes : -Les zones de circulations -zones de stationnements -Parkings d'attentes et de réserves des véhicules de transports - Zones de liaisons avec les autres modes de transport -Les parkings pour véhicules particuliers -Le parking pour les véhiculés du personnel de la gare. - Les aménagements destinés aux P.M.R.	Autres aménagements et équipements - Espaces verts et clôtures -Système signalétique interne et externe de la gara -Local technique : chauffage, électricité, téléphone et maintenance -Climatisation -Dispositif d'éclairage de la gare et des abords immédiats -Dispositif de sécurité contre les différents risques (incendies, catastrophes naturelles) -Poste de police -Loge pour le gardien -Bâche a eau -Escaliers mécanique et monte de charge reliant l'ensemble des niveaux de la gare -Groupe de secours pour l'énergie électrique	Messagerie -Local destiné au stockage -Local pour la réception de la clientèle.

Chapitre 2 :

Réseaux de transport en Algérie

Secteur routier en Algérie²⁰

Introduction

En Algérie, le secteur du transport connaît une véritable mutation. Un grand nombre de projets ont été réalisés où sont en phase de réalisation, afin de rendre ce secteur plus performant et plus efficace dans sa contribution dans le développement économique du pays.

Le réseau routier algérien est en plein développement grâce au programme de modernisation des autoroutes. Nous citons la réalisation de l'Autoroute Est-Ouest totalisant 1216 km et le lancement prochain des travaux de réalisation de L'autoroute des hauts plateaux de 1020 km Il existe aussi la route transsaharienne (nord-sud) qui a été promu par le %gouvernement pour accroître le commerce entre les six pays traversés par cette route (Algérie, Mali, Niger, Nigeria, Tchad et Tunisie).

Le schéma directeur routier et autoroutier 2005/2025 est le référentiel de développement à court, moyen et long terme des infrastructures routières et autoroutières découlant d'une vision globale et d'une planification stratégique à l'horizon 2025, répartie sur quatre étapes principale.

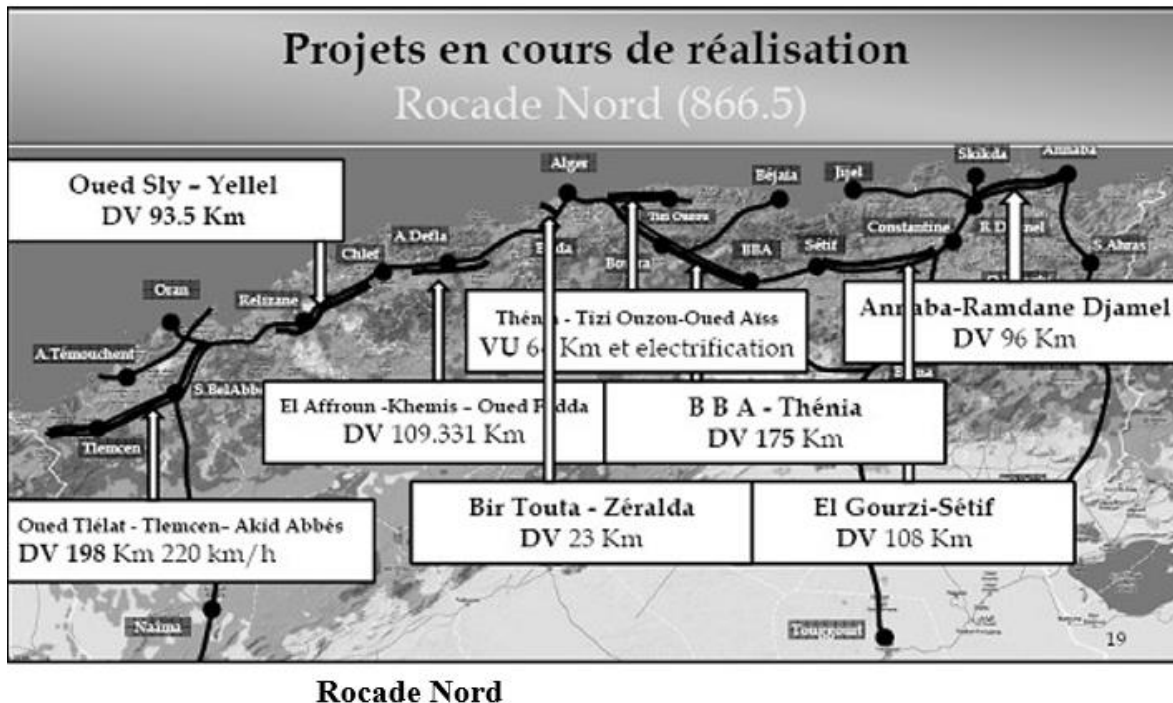


Fig. 1 : Présentation du réseau routier algérien

Constitué de **112 696 Km** et **4 910 ouvrage d'arts**, le réseau routier assure plus de 90% du volume des échanges, dont le plus important est enregistré sur le réseau économique de base. Cela reflète la prédominance du mode de transport routier par rapport aux autres modes.

1. Schéma directeur routier et autoroutier

Le schéma Directeur et Autoroutier (**SDRA**) **2005/2025** est le référentiel de développement à court, moyen et long terme des infrastructures routière et autoroutière découlant d'une vision globale et d'une planification stratégique à l'horizon 2025 est décliné en quatre phases.

²⁰<http://www.mtp.gov.dz/fr/permalink/3032.html>



Figure. 2. Types de réseaux

Différentes phases d'exécution du réseau routier		
<p>Première phase : 2005-2010 Construction du 1er réseau structurant Engagement du 1er réseau structurant :</p> <p>Autoroute Est-Ouest 2^{ème} rocade autoroutière d'Alger, Route transsaharienne Engagement de la mise à niveau aux normes internationales des infrastructures de base (conception, études et réalisations). Parachèvement, construction et développement des infrastructures. Engagement des actions principales d'inter-modalité (Route/Rail /Aéroport/Port).</p>	<p>Deuxième phase 2010-2015 Construction du 2^{ème} réseau structurant et Engagement du 2ème réseau structurant :</p> <p>Autoroute des hauts plateaux, Liaisons autoroutières reliant aux principaux centres urbains des 34 wilayas, ainsi que les aéroports et ports, Pénétrantes Nord-Sud, Transformation d'une partie de la transsaharienne en autoroute. Mise à niveau du réseau existant Poursuite du programme de développement du 1er réseau structurant et consolidation et préservation du patrimoine. Début des systèmes d'exploitation et de péage Maîtrise du système d'intermodalité</p>	<p>Troisième phase 2015-2020 Modernisation des systèmes de gestion et d'inter modalité Préservation des 1er et 2ème réseaux structurants. Modernisation des systèmes de gestion et d'exploitation Développement des systèmes d'inter- modalité.</p> <hr/> <p>Quatrième phase 2020-2025 Construction du 3ème réseau structurant Engagement du 3ème réseau structurant Parachèvement du maillage prévu par le schéma directeur à l'horizon 2025 Préparation des conditions au lancement du futur programme projeté à l'horizon 2050.</p>

Tableau 1. Phases de réalisations du réseau routier

➤ **Réalisation en matière d'infrastructures routières, autoroutière et ouvrages d'arts (1999 – 2009)**

Le secteur des Travaux Publics reste par excellence un secteur porteur de croissance économique. Il s'atèle chaque année, à réaliser des actions qui permettent la sauvegarde du patrimoine routier existant, d'une part, et d'autre part, à développer la capacité du réseau existant, les livraisons en matière d'infrastructures routières, autoroutières, et ouvrage d'art.



Fig.3. Actions prévues

➤ **Les perspectives a l'horizon 2010 - 2014**

Pour la période 2010-2014, les actions préposées s'inscrivent dans le même cadre référentiel des programmes PSRE et PCSCE qui est le Schéma Routier et Autoroutier 2005-2025.

Extension de capacité du réseau sur 2.915 Km de routes et 163 Ouvrages d'art, dont principalement :

- ✚ **700 Km** de routes dans la région des hauts plateaux en vue de s'inscrire dans l'option prévue au titre de l'aménagement du territoire.
- ✚ **1300 Km** dans le grand sud pour le développement des liaisons principales (renforcement du maillage), des routes frontalières, le désenclavement et l'ouverture vers l'Afrique.

Les principales liaisons retenues sont :

- ✚ Silet- Timiaouine : il s'agit du parachèvement de la branche Malienne/RTS (1ère tranche sur **200 Km**),
- ✚ Tindouf-Adrar par Erg Chenachen.

<p>Première action : Préservation du patrimoine routier sur 7.800 Km de routes (Renforcement sur 3.128 Km, réhabilitation et modernisation sur), ainsi que le confortement de 24 ouvrages d'art.</p>	
<p>Aménagement des routes côtières (RN 11, RN 24, RN 43) par des actions de modernisation, dédoublement et créations nouvelles, 134 Km avec construction de 07 O.A.</p> <p>Contournement des grandes villes sur 195 Km (25 villes/16 wilayas).</p> <p>Décongestion de la circulation dans les grands centres urbains, par la réalisation d'un programme d'ouvrages d'art et de 24 trémies, à travers plusieurs wilayas.</p> <p>Réalisation des grands ouvrages d'art</p>	

- ✚ **La réalisation des projets structurants pour la capitale**
- ✚ Dédoublage de plusieurs pénétrantes vers la 2ème rocade sud d'Alger (CW 118, CW 249, CW 121 et CW 122) destinées à former le maillage du réseau routier à l'Esde la Capitale,
- ✚ Aménagements routiers pour la grande mosquée d'Alger. (Greffage de bretelles, Grande passerelle et aménagements routiers) destinés à optimiser l'accessibilité,
- ✚ Liaison entre Bir Mourad Rais et Val d'Hydra par Oued Kniss,
- ✚ Etude et réalisation de l'accès au futur hôpital de Staoueli.
- ✚ Réalisation du Viaduc Trans-Rhummel à Constantine,
- ✚ Viaduc de raccordement à Alger (Radiale oued Ouchaiah vers la RN1),
- ✚ Dédoublage du Pont en Y à Annaba,
- ✚ Le viaduc sur oued Menar dans la Wilaya de Mila.

2. Développement du réseau routier

Objectifs recherchés

- ✚ **Répondre aux besoins de déplacements des personnes et du transport de marchandises** : éviter la congestion de certains axes due au trafic routier sans cesse croissant.
 - ✚ **Contribuer au développement économique du pays** : les autoroutes sont des outils indispensables au développement économique
 - ✚ **Structurer le territoire** : le réseau autoroutier est une composante majeure de l'aménagement du territoire
 - ✚ **Améliorer la sécurité routière** : l'autoroute est une infrastructure plus sécurisée dans un rapport de 4 à 6 fois moins d'accidents.
 - ✚ **Améliorer les conditions de confort et du gain de temps et de coûts de transports.**
- ✚ **Actions complémentaires au projet de l'autoroute Est-Ouest :**
- ✚ **Edification des installations, équipements et aménagements annexes d'exploitation de l'autoroute Est-Ouest**, qui couvre les domaines suivants :
 - Péage,
 - Sécurité - viabilité,
 - Service et assistance aux usagers,
 - Entretien de l'infrastructure.
 - ✚ **Aménagement des voies de raccordement du réseau routier vers l'autoroute Est-Ouest :**
 - Création de nouvelles voies ou l'aménagement des voies existantes du réseau routier situées sur le corridor



de l'autoroute est-ouest. **08 wilayas** sont concernées par ce programme, d'un linéaire global de **183 Km**.

- **Réalisation des rocadés autoroutières** : Lancement de la réalisation de la 4ème rocade (350 Km)
- **Réalisation des liaisons autoroutières** pour 2010-2014, 09 liaisons autoroutières (sur 23 prévues par le SDRA 2005-2025) sont retenues (voir tableau ci-après), d'un linéaire global de 750 Km.
- ✚ **Autres projets autoroutiers** :
 - Liaison autoroutière Nouvelle ville de Sidi Abdellah – Zéralda sur 06 Km.
 - Liaison express Bou Ismail-Cherchell sur 65

Identification des liaisons autoroutières retenues pour le programme 2010-2014.

N°	Liaisons autoroutières	Wilayas concernées	Linéaire (Km)
1	Port de Djen Djen – A.E.O	Jijel, Sétif, Mila	100
2	Béjaia –A.E.O	Béjaia, Bouira	100
3	Port d'Oran – A.E.O	Oran	25
4	Mostaganem – A.E.O	Mostaganem	60
5	Port de Ténès –A.E.O	Chlef	53
6	Tipaza –A.E.O	Tipaza	17
7	Blida-Djelfa-Laghouat	Blida	2
		Médéa	30
		Djelfa	130
		Laghouat	108
8	Tizi Ouzou – A.E.O	Bouira	12
		Tizi -Ouzou	38
9	Port de Skikda – A.E.O	Skikda	40
TOTAL			715

Tableau 2. Indentification autoroutière

3. Réglementation technique et études

En matière de conception et de construction des routes et autoroutes, la Direction des Routes s'attelle à développer des outils de normalisation de l'activité routière, d'où l'élaboration des guides, contrat types et d'autre règlements.

- ✚ Recommandations sur l'utilisation des bitumes et enrobés bitumineux à chaud.
- ✚ Recommandations sur l'emploi des émulsions en bitume.
- ✚ Catalogue de dimensionnement des chaussées
- ✚ Guide de réhabilitation des Routes
- ✚ Guide de renforcement des routes
- ✚ Modernisation de l'administration
- ✚ Elaboration du Schéma Directeur Routier et Autoroutier.
- ✚ Règlement Parasismique Applicable aux domaines des ouvrages d'art.

- ✚ Règles définissant les charges à appliquer pour le calcul et les épreuves des ponts et routes.
- ✚ Guide d'application du RPOA.
- ✚ Elaboration de directives pour l'exécution des études d'impact sur l'environnement pour les projets routiers et autoroutiers.

Cette moisson d'ouvrages est le fruit de la capitalisation de l'expérience acquise par les cadres du secteur des travaux publics.

Attributions et organigramme de la direction des routes

La Direction des Routes est chargée :

- ✚ D'élaborer, d'évaluer et de mettre en œuvre la politique en matière de conception de réalisation des infrastructures routières et autoroutières.
- ✚ D'élaborer des schémas directeurs de développement et d'aménagement des routes nationales et des autoroutes.
- ✚ De coordonner les plans directeurs routiers des Wilayas.

4. Réseau ferroviaire en Algérie

Le **réseau des chemins de fer algérien**²¹ a fait son apparition à la fin du XIX^e siècle. Il sert au transport de personnes et de marchandises. L'ambition des pouvoirs publics est de connecter toutes les villes d'Algérie entre elles par le réseau ferroviaire. Actuellement ce réseau est de plus de 4 576 km.



Figure 04 : réseau de chemin de fer

Le secteur du transport ferroviaire a connu ces cinq dernières années un développement remarquable porté par la volonté des pouvoirs publics de désenclaver les régions éloignées du pays et d'assurer une croissance économique et sociale équilibrée. Le réseau ferroviaire algérien est de 4200 km. Il connaît depuis peu une électrification au niveau de certains tronçons, ce qui doit conduire incessamment à l'installation de trains à grande vitesse qui devraient relier les villes les plus importantes du pays.

La concrétisation des projets de chemin de fer en Algérie, intervient le 8 avril 1857², par un décret du gouvernement français qui autorise la construction de 1 357 km de voies ferrées dans sa colonie d'Algérie. Le premier chantier débute le 12 décembre 1859, il porte sur la construction de la ligne d'Alger à Blida. Sa gestion est confiée à la société privée dénommée Compagnie des chemins de fer algériens.

Les travaux de construction sont également entrepris pour relier Oran à Saint-Denis-du-Sig ainsi qu'une liaison entre le port de Philippeville (auj. Skikda) et Constantine, mais les problèmes financiers poussent la compagnie à en interrompre les travaux et à développer la ligne d'Alger à Blida, qui sera ouverte le 8 septembre 1862.

Le 18 juillet 1879, une nouvelle campagne d'investissement est lancée à l'échelon national pour renforcer les lignes « d'intérêt général » avec comme objectif d'ajouter 1 747 km au réseau existant. La construction de ces lignes dites « d'intérêt local » est laissée à la charge des

²¹ Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Transport_ferroviaire_en_Alg%C3%A9rie#Histoire.

investisseurs privés et des collectivités locales. Dans les trente années qui suivent, 2 035 km de lignes chemin de fer s'ajoutent en constituant le réseau ferroviaire algérien.

En 1900, la *Compagnie franco-algérienne*, endettée, perd sa concession. Le même sort touche la Compagnie des chemins de fer Bône-Guelma en 1905 puis celle de l'*Est Algérien* en 1908.

À partir du 27 septembre 1912, les réseaux des compagnies en faillite passent sous le contrôle de la Compagnie des Chemins de fer algériens de l'Etat (CFAE). Elle exploite le réseau ferroviaire avec la seule compagnie survivante, la filiale algérienne de la compagnie Paris-Lyon-Méditerranée, la PLMA.



Figure 05 : Ligne électrifiée de Bône à Tebessa 1933

Entre 1907 et 1946 une troisième campagne d'investissement ajoute 1 614 km au réseau.

Le 1^{er} juillet 1921, les lignes existantes sont réparties entre les compagnies CFAE et PLMA : ce partage dura jusqu'au 30 mai 1938, date à laquelle les lignes d'intérêt général des deux compagnies sont nationalisées et rattachées à la Société nationale des chemins de fer français (SNCF). La gestion des lignes algériennes est alors confiée à compter du 1^{er} janvier 1939 à l'Office des chemins de fer algériens (OCFA).

À la fin de la Seconde Guerre mondiale le réseau ferroviaire algérien s'étend sur 5 015 km. Le service proposé est identique à celui de la Métropole, supérieur parfois: trains de nuit composés de voitures-lits, trains rapides de jour INOX de style Mistral, diésélisation totale contrairement à la SNCF qui utilise encore de nombreuses locomotives à vapeur.

Le 30 juin 1959, l'État français et l'OCFA signent une convention créant la Société nationale des chemins de fer français en Algérie (SNCFA). La Société nationale des chemins de fer français en Algérie devient la Société nationale des chemins de fer algériens (en gardant le même sigle SNCFA) le 16 mai 1963³. Le matériel français est conservé mais, rapidement, des commandes de locomotives et de voitures, provenant des Pays du bloc soviétique, complètent le parc.

Le 31 mars 1976 à la fin de la concession de l'État français, l'État algérien divise la SNCFA en trois organismes distincts, La Société nationale des transports ferroviaires (SNTF), la société nationale d'études et de réalisations de l'infrastructure ferroviaire (SNERIF) et la société d'engineering et de réalisation des infrastructures ferroviaires (SIF). Un nouveau programme d'investissement permet la réalisation de 203 km de nouvelles lignes, le doublement de 200 km de voie sur la rocade nord et le renouvellement de 1 400 km de voie et ballast.

En 1986, la crise financière poussera à la dissolution de la SNERIF et de la SIF dont les prérogatives sont reprises par la SNTF qui changera de statut en 1990 pour devenir une EPIC. À la fin des années 1990, la SNTF exploite un réseau de 3 500 km.

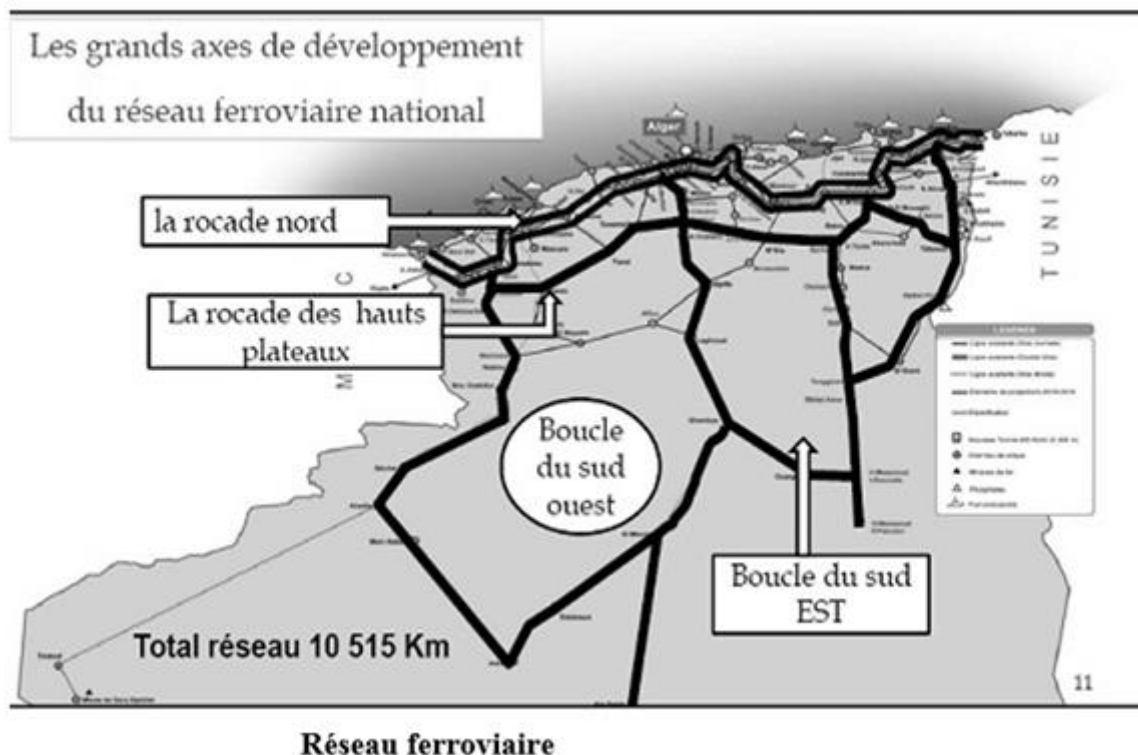
En 2005, l'agence nationale d'études et de suivi de la réalisation des investissements ferroviaires (ANESRIF) est créée pour gérer un nouveau programme d'investissement public avec l'objectif de porter le réseau à 12 500 km en 2025⁴.

Après l'indépendance de l'Algérie²²

Après l'indépendance du pays et par Décret n° 63-183 du 16 mai 1963, la Société nationale des chemins de fer français en Algérie change de statut et de nom, et devient la Société nationale des chemins de fer algériens (SNCFA). Elle disparaît le 25 mars 1976 et remplacée notamment par la Société nationale des transports ferroviaires (SNTF).

En 2010, 315 km de nouvelles voies sont ouvertes (Bordj Bou Arreridj à M'Sila, Aïn Touta à M'Sila, nouvelle ligne de Béchar), les lignes de banlieue d'Alger ont été électrifiées.

En 2015 sur un programme de 2 300 km de nouvelles lignes, 1 324 km sont en travaux dont la majeure partie concerne la partie ouest de la boucle des hauts plateaux.



Le réseau ferroviaire national est placé sous l'autorité de la Société nationale des transports ferroviaires, un établissement étatique à caractère Industriel et Commercial. Son capital social s'élève à 20 701 millions DA.

Le trafic ferroviaire voyageurs en Algérie n'est actuellement pas au mieux de sa forme. Il était en 2015 de 1 269 millions de passagers/kilomètres alors qu'il avait atteint 3 192 millions à la fin de l'année 1991.

²² Ministère des travaux publics

Longueur du Réseau Ferroviaire (km)								
Année	1996	1999	2002	2004	2005	2006	2008	2013 ⁹
Chemins de fer (km)	4 820	4 820	3 973	3 973	3 973	3 973	3 973	4573

Tableau 03. Longueur réelle du chemin de fer

4.1 Équipement

Signalisation et contrôle de vitesse

La signalisation ferroviaire algérienne utilise plusieurs systèmes de signalisation. Elle se fait par des signaux lumineux implantés sur le bord de la voie qui dépendent du cantonnement (block manuel, block automatique lumineux, BAPR). La vitesse est contrôlée par le système KVB. Avec l'uniformisation de la signalisation ferroviaire dans le monde, les grandes lignes et certains axes importants de fret se verront dotés de la signalisation ERTMS.

➤ Les lignes à grandes vitesses LGV

L'un des principaux projets est la ligne à grande vitesse devant relier la ville d'Oran à la frontière Algéro-marocaine, en passant par Sidi-Bel-Abbès, Tlemcen et Maghnia, sur près de 200km, avec une vitesse d'exploitation de 220km/h (zone montagneuse). Ce projet deviendrait logiquement à l'avenir l'un des maillons de la ligne de chemin de fer transmaghreb. Le second projet d'envergure, et à l'état d'étude, est la ligne LGV reliant Annaba à Tabarka (nord de la Tunisie), qui serait quant à elle le dernier tronçon de la voie transmaghreb. Enfin, le dédoublement de la ligne Alger - Tizi-Ouzou (opérationnel entre Alger et Thenia dans la wilaya de Boumerdès) est en cours de réalisation.

Le réseau ferroviaire est géré par la société nationale des Transports Ferroviaires (SNTF). Ce réseau est doté de plus de 200 gares couvrant surtout le nord du pays. Parmi les projets ferroviaires en cours figurent notamment l'électrification de 1 000 km de voies ferrées, la réalisation de 3 000 km de chemins de fer.

Les régions des Hauts plateaux et du Grand sud constituent la première priorité affichée par les autorités dans ce sens avec une part assez conséquente dans les différents projets inscrits pour le quinquennat qui s'achève en 2014. A l'horizon 2016/2017, la longueur de ce réseau ferroviaire sera de 12.000 kilomètres.

4.1.1. La liste des gares

Cette liste de gares d'Algérie a pour objectif de rassembler l'ensemble des gares ferroviaires, existantes, situées en territoire algérien. C'est une liste alphabétique comprenant un classement par nom des gares en service gérées par la Société nationale des transports ferroviaires (SNTF).

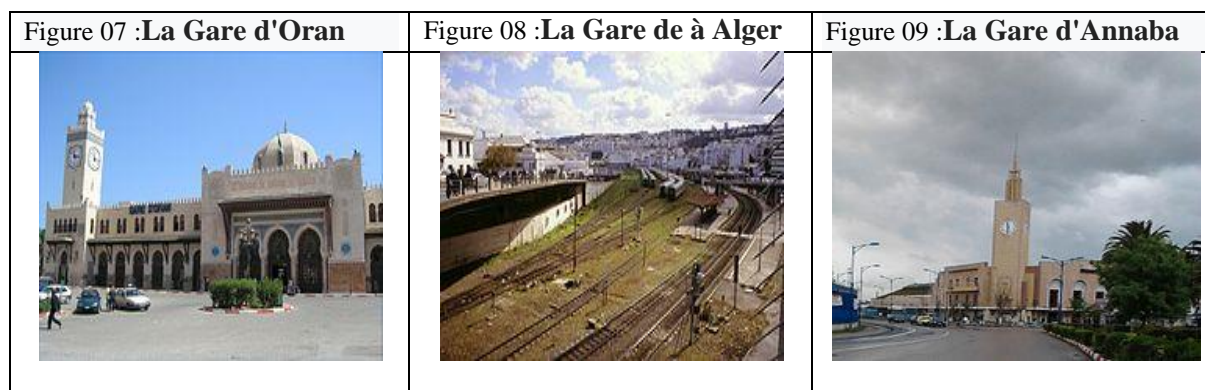



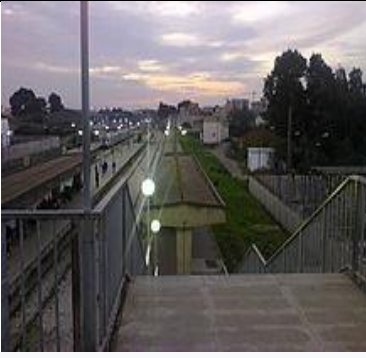




Figure 10 :La Gare de Béjaïa	Figure11 :La Gare de Bordj Bou Arreridj	Figure12 La Gare d'El Affroun
		
Figure 13 :La Gare de Reghaïa.	Figure14 :La Gare deMohamma di	Figure 15 :La Gare de Thenia
		

5.Transport maritime en Algérie

Au début du XVI^e siècle, Alger²³ est une petite bourgade marchande entretenant une activité corsaire. Les Espagnols s'implantent sur le littoral d'Afrique du Nord et prennent un rocher-forteresse face à la ville : le Penon¹⁴. En 1516, les Algérois, pour se défaire de cette emprise espagnole, font appel à des corsaires devenus célèbres en Méditerranée, les frères Barberousse¹⁴.

L'implantation des frères Barberousse, corsaires d'origine grecque convertis à l'islam, à Jijel puis Alger au début du XVI^e siècle va ouvrir un nouveau chapitre dans l'histoire maritime locale. Aroudj puis son frère Kheirredine Barberousse, établissent un État centré sur Alger durant trois siècles, avec une tutelle ottomane plus ou moins marquée.

À partir de leurs anciens exploits de corsaires, du butin amassé par la course en Méditerranée, du reste des forces navales locales, du ralliement de renégats et corsaires européens et de l'appui de l'Empire ottoman, les Barberousse constituent les bases d'une flotte redoutable ; véritable fer de lance contre les visées européennes et en particulier espagnoles en Méditerranée occidentale.

En 1529, Kheirredine s'empare du Penon faisant face à la ville et relie le rocher au port en réalisant la jetée. Ces travaux permettent à Alger de devenir un port sécurisé pour les entreprises navales et corsaires en Méditerranée. La ville devient rapidement le principal port de corsaires en Méditerranée¹⁴. La corporation des chefs-corsaires la taïfa des raïs (en arabe : tā'ifat al-ru'asā) devient une force politico-militaire de premier plan.

²³ Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_la_marine_alg%C3%A9rienne.

En 1530, la flotte se compose de 60 bâtiments, dont ceux de nombreux corsaires, basée à Alger, principalement, et aussi à Cherchell. Divers aléas font qu'au retour d'une expédition sur Tunis (1535), Kheireddine ne dispose que de 9 navires en état de naviguer pour la seule ville d'Alger. Il fait alors construire 8 galères supplémentaires. La flotte d'Alger est impliquée très tôt dans diverses batailles navales en Méditerranée occidentale ; en 1540 une flotte de 16 bâtiments est défaite par l'espagnol Bernard Mendosa.

Le 5 juillet 1553, Salah Pacha prend la tête d'une escadre de 40 navires et bat les Portugais dans la rade de Velez ; en 1556, il prend la tête d'une escadre de 30 bâtiments pour mettre le siège devant Oran, en étant assuré de renforts de la flotte du sultan ottoman. Hassan, fils de Barberousse, va mener les navires de la régence contre ses voisins qui ne disposent pas de flotte de guerre pour rivaliser.

En 1557, 40 galères, galiotes se lancent dans une expédition contre le roi de Fez. Enfin il prend part au siège de Malte, allié aux Ottomans, à la tête d'une flotte de 28 galères ou galiotes¹⁵.

En 1570, une flotte de 7 galères et 12 galiotes, que commandait El-Hadj Ali el-'Oldj, s'empare de 4 galères de Malte : la Patronne, la Sainte-Anne, le Saint-Jean, et la Capitane. Divers trophées tels que les bannières, étendards, boucliers, provenant de ces prises restent suspendus durant 8 ans à la porte de la marine (bab al bhar).



Figure 16 : le bateau

En 1571, il participe à la tête d'une escadre de 60 navires à la bataille de Lépante où il subit une lourde perte aux côtés des Ottomans et de leurs dépendances¹⁵.

Selon Diego de Haedo, en 1581 les forces d'Alger (comprenant les bâtiments basés à Cherchell) se composaient, en 1581, de 35 galiotes — dont 2 de 24 bancs, 1 de 23 bancs, 11 de 22 bancs, 8 de 20 bancs, 10 de 18 bancs, 1 de 19 bancs, et 2 de 15 bancs — et d'environ 25 frégates (petits navires à rames et non pontés), de 8 à 13 bancs.

Si depuis l'époque médiévale les activités de piraterie opposent chrétiens et musulmans, (pirates normand, maltais et berbères). L'essor de la navigation à Alger doit beaucoup à deux catégories de populations : les convertis d'origine européenne, les « renégats », et les Andalous fuyants l'Espagne des rois catholiques.

Les conversions sont le fait d'Européens attirés par la perspective d'une carrière dans la ville d'Alger qui apparaît alors comme un État-corsaire aux yeux des gens de la mer. Ils concernent également les nombreux captifs qui y voient un moyen d'améliorer leur sort au sein du pays. L'importance des renégats est telle que dans la deuxième moitié du xv^e siècle ils sont près de représenter la moitié de la population de la ville d'Alger.

Dès la mort du fondateur de la régence ils accèdent même le poste de Beylerbey comme en témoigne la nomination de Hassan Agha (1535-1543) d'origine sarde. Ils mettent en place des chantiers navals entièrement composés d'Européens d'origine qui jouent un rôle considérable dans le développement et l'entretien de la flotte. Cependant la flotte reste légère, composée de galiotes, brigantins et chebecs ; les renégats ne semblent pas avoir songé à introduire les navires « ronds », plus manœuvrables comme le galion, existant dans les flottes européennes dès 1530, hormis pour l'apparat¹⁶.

L'essor des navires à voiles ronds dans l'Atlantique, que les Vénitiens appellent Bertone, qui franchissent le détroit de Gibraltar, imposent une nouvelle donne en Méditerranée. Les galiotes et autres navires classiquement employés sont insuffisants pour aborder ces vaisseaux venus de l'Atlantique. Les équipages méditerranéens ou turcs ne sont d'aucun secours dans l'acquisition des techniques de manœuvre ou de construction de ces navires ronds qui leur sont inconnus. C'est donc d'autres renégats, originaires de l'ouest et du nord de l'Europe (Anglais, Flamands, Français du Ponant, Allemands...) qui vont introduire la navigation des vaisseaux ronds dans la marine algérienne lui donnant un second souffle au début du xviii^e siècle.

C'est le corsaire flamand Simon Dansa qui introduit les premiers navires ronds à Alger, de 1606 à 1609, et en enseigne l'usage aux Algériens ; les autorités lui réservent un accueil favorable. Il ramène à Alger, en trois ans, près de quarante vaisseaux de commerce capturés.

La flotte d'Alger va subir une transformation radicale : les navires à rame qui constituaient la totalité de la flotte vont laisser place à toutes sortes de vaisseaux ronds.

En 1625, il est dénombré 6 galiotes pour une centaine de vaisseaux ronds (galions, polacres, brick). L'organisation de la marine change également, au côté de l'amiral (qobthane raïs) est adjoint un capitaine des vaisseaux ronds.

Il subsiste cependant dans les ports secondaires de la régence, un corps de vaisseaux traditionnels, qui est le fait de marins locaux ou originaires d'Italie dont les prises sont de plus en plus maigres exceptés les raids efficaces qu'ils mènent sur les côtes d'Europe du Sud.

Les navires ronds et les Ponantais (navigateurs de l'Atlantique) apportent une impulsion nouvelle à la course algérienne. Elle dépasse le détroit de Gibraltar et s'étend sur les côtes et îles atlantiques, l'expansion est brutale et la prospérité de la ville atteint son apogée (jusqu'à 200 000 habitants au milieu du xviii^e siècle). En neuf ans, de 1613 à 1623, 936 navires sont capturés. Les corsaires conquièrent brièvement les îles de Santa Maria et Pirègue, razzient Madère, les côtes islandaises et danoises. L'Angleterre est allégerement visée, des raids visent les Cornouailles et l'Irlande.

5.1.1 Organisation des équipages

Les navires de la régence sont une source importante de revenus pour l'État. Ils exercent en effet tous une activité corsaire, destinée à financer leur équipement et à rémunérer leurs marins en plus de reverser une part au port local. Les navires et chacun de leur équipage sont sous le commandement d'un raïs, un commandant ; le grand chef des raïs, est le Qobthane raïs (maître de port, amiral) qui siège à l'amirauté¹⁷.

L'officier en second est le bach-raïs, il a pour adjoint un bachtobdji, chef des canonnières. L'équipage comporte également un raïs-etteric, qui prenait le commandement des navires capturés. Il y a un khodja, secrétaire et aumônier à la fois, qui est chargé des signaux et un médecin-chirurgien, Bach-Djerrâh, avait la garde des remèdes. Les matelots à l'avant du navire étaient désignés par le terme baharia et ceux de l'arrière par celui de sotta-raïs. Les marins de base étaient soldés d'un sequin par campagne, soit un mois et demi de navigation en moyenne. Un détachement de soldats accompagne également l'équipage pour les assister uniquement lors des abordages. Le pouvoir des raïs et l'importance de la marine pour la régence d'Alger est telle que tout Algérien réquisitionné par eux pour servir sur les navires ne pouvait refuser sous peine d'une sanction allant jusqu'à la peine de mort¹⁷.

Le dernier tiers du XIX^e siècle (1900) voit triompher la vitesse en mer grâce à la maîtrise de la vapeur, puis à l'invention de moteurs de plus en plus puissants. L'enjeu est économique : à l'heure des empires coloniaux et du développement des nouveaux mondes en Amérique et en Océanie, il faut pouvoir transporter beaucoup, loin et vite

1964, la Compagnie nationale algérienne de navigation (CNAN) et l'Entreprise nationale de transport maritime de voyageurs sont les acteurs du transport maritime en Algérie. Plusieurs transbordeurs (navire traversier) font la liaison des passagers vers les côtes européennes ainsi que le transport de marchandises à travers le monde. La quasi-totalité du commerce international est réalisé par la voie maritime, via onze ports de commerce à savoir : Alger, Oran, Annaba, Skikda, Arzew/Bethioua, Béjaïa, Mostaganem, Ghazaouet, Jijel, Ténès et Dellys.

Figure 8. Bordj el Fanar (v.1916), siège du qobthane raïs.

À l'exception des terminaux gaziers et pétroliers, il y eut très peu de travaux d'aménagements des infrastructures portuaires.

5.1.2 Liste des ports en Algérie

Le littoral de l'Algérie compte des dizaines de ports répartis sur les 14 wilayas côtières¹, qui relèvent du Ministère des Ressources en eau (MRE).

Tableau 04 : Les ports des wilayas côtières

Les ports des wilayas côtières			
Wilaya de Chleff	Wilaya de Bejaïa	Wilaya de Mostaganem	Wilaya de Tizi Ouzou
comprend Plusieurs ports. Port d'El Marsa Port de Ténès	comprend plusieurs ports : Port de Bejaïa Port de Beni Ksila Port de Tala Ilef	comprend : Port de Mostaganem Port de Salamandre Port de Sidi Lakhdar	Le littoral de la wilaya de Tizi Ouzou Comprend : Port d'Azeffoun Port de Tizgirt
Wilaya de Boumerdès	Wilaya de Tlemcen	Wilaya de Skikda	Wilaya d'Annaba
comprend : Port de Dellys Port de Djinet Port de Zemmouri	comprend plusieurs ports : Port de Dar Yagmouracene Port de Ghazaouet Port de Honâine Port de Marsa Ben M'Hidi	comprend : Port de Collo Port d'El Marsa Port de Skikda	comprend : Port d'Annaba Port de Chetaïbi
Wilaya d'Alger	Wilaya d'Oran	Wilaya de Tipaza	Wilaya de Jijel
comprend : Port d'Alger Port d'El Djamilia Port d'El Marsa Port de Raïs Hamidou Port de Sidi Fredj Port de Tamentfoust	comprend : Port d'Arzew Port de Kristel Port de Marsat El Hadjadj Port de Bethioua Port de Mers-el-Kébir Port d'Oran	comprend : Port d'Aïn Tagourait Port de Bouharoun Port de Bou Ismaïl Port de Cherchell Port d'El Hamdania Port de Gouraya Port de Khemisti Port de Tipaza	comprend : Port de Djen Djen Port d'El Aouana Port de Jijel Port de Ziama Mansouriah
Wilaya de Aïn Témouchent	Wilaya d'El Tarf		

6. Transport aérien

Le trajet Marseille - Alger est exploité, à partir du 22 août 1928, avec les hydravions SPCA 63 Météore, Latécoère 21, puis CAMS 53 et 58, avec escale aux îles Baléares, par la Compagnie générale Aéropostale (anciennes lignes Latécoère)²⁴.

Cette ligne n'est ouverte aux passagers que le 1er juin 1934, avec la mise en service des hydravions Lioré-Olivier 242 par la Compagnie Air France nouvellement créée, qui utilisera ensuite des Bréguet 530 Saïgon. Malgré l'emploi d'hydravions de plus en plus perfectionnés, plusieurs incidents et accidents graves sont enregistrés sur ce trajet. La ligne Toulouse - Casablanca, assurée par des trimoteurs Dewoitine 333 ou des bimoteurs Bréguet 293, fait escale à Oran à partir du 13 juillet 1935

Après l'Algérie a développé son secteur du transport aérien de manière à en faire un véritable moyen d'intégration au niveau régional et international. Une enveloppe de 60 milliards de dinars (600 millions d'euros) sera consacrée pour renouveler la flotte d'Air Algérie durant la période 2013-2017. La compagnie aérienne nationale devrait prochainement se doter de trois nouveaux appareils d'une capacité de 150 sièges et renouveler ses trois Boeing 767 actuellement en service.

Il est également question de l'achat de deux avions-cargos pour le transport de marchandises. Durant la saison estivale, Air Algérie a enregistré un taux de progression de son trafic global de l'ordre de 15%. En 2011, les recettes d'Air Algérie étaient de 56 milliards de dinars. L'Algérie compte 35 aéroports, dont 13 internationaux.

Le plus important est l'Aéroport d'Alger avec une capacité, de plus de 6 millions de passagers par an. Air Algérie est la compagnie aérienne nationale, elle domine le marché du transport aérien qui compte depuis son ouverture à la concurrence 8 autres compagnies privées. Elle s'occupe de plusieurs lignes vers l'Europe, l'Afrique, le Canada, la Chine, le Moyen-Orient. Plusieurs compagnies aériennes étrangères ont des vols vers l'Algérie à savoir: Tunis air, Royal Air Maroc, Air France, Air Italie, Aigle Azur, Lufthansa, Turkish Airlines, British Airways.

7. Transport urbain

- **Métro**

L'Algérie a vu l'ouverture du métro d'Alger le 31 octobre 2011 d'une longueur de 9 km et desservant 10 stations, ce dernier fera d'Alger la 1ère ville du Maghreb à être équipée d'un métro souterrain. Son exploitation est assurée par RATP El Djazaïr filiale de la Régie autonome des transports parisiens (RATP) pendant huit ans avec l'Entreprise du métro d'Alger.

- **Tramway**

Dans le cadre du plan quinquennal (2010-2014), l'Algérie a lancé un autre plan de développement et modernisation du transport en commun urbain ou interurbain circulant sur des voies ferrées, le Tramway. Le tramway d'Alger est un système de transport en commun desservant l'agglomération d'Alger. En 2012, il a compris une ligne de 16,2 km et 28 stations et il devrait s'étendre sur 23 km et comprendre 38 stations. Le tramway de Constantine est un projet de transport en commun desservant l'agglomération de Constantine, il est en construction depuis 2008. Les premiers essais techniques du tramway de Constantine ont été effectués en 2012, son tracé comprend une ligne de 9 km et 10 stations.

²⁴Site : www.alger-roi.fr

Le tramway d'Oran est un autre projet de transport en commun desservant l'agglomération d'Oran dont les travaux de construction ont démarré fin 2008, il sera le plus long du pays avec une distance globale de 48 km. Les premiers essais techniques du tramway d'Oran ont été effectués en 2012. Plusieurs villes de l'Algérie vont être dotées du tramway comme Sidi BelAbbès, Batna, Ouargla, Mostaganem, Sétif et Annaba, il a été procédé dernièrement à l'élaboration d'études techniques de projets de tramways concernant ces six villes du pays et d'autres études appropriées seront entamées pour des projets de tramways dans huit autres wilayas.

8. Transport intermodale et multimodale

- a- Le transport est dit multimodal quand il associe, dans une chaîne de transport constituée de plusieurs maillons, des techniques, des modes de transport différents.
- b- Par contre le terme intermodal implique non seulement multiples modes mais aussi un haut degré de connectivité et échange entre ces modes.

8.1 La solution de l'inter modalité

La restructuration des modes de transport et de déplacements est en effet une source possible de réaménagement de l'espace urbain. Tel est tout l'enjeu de l'inter modalité qui combine à la fois une diversification des modes de transport, l'inter modalité, associée à une meilleure synchronisation des offres. On donne de la Grande Gare la définition suivante : « C'est le périmètre de l'inter modalité, qui intègre l'ensemble des accès aux modes de transports du site, qu'ils soient ferroviaires ou non, comme les quais des bus, les parkings de vélos ou de voitures, les voiries et places permettant d'accéder dans de bonnes conditions aux différents transports collectifs et en mode doux.

On l'appelle parfois aussi « la Halle des transports » ou le Pôle d'Echanges Multimodal. 34. Enfin, il convient de penser rationnellement l'emplacement des taxis et des bus ainsi que les stationnements destinés au dépôt minute, le but étant de réduire au mieux l'usage de l'automobile particulière et de diminuer les coûts et les temps de déplacements tout en assurant un meilleur confort aux usagers.

➤ Les installations terminales pour transport terrestre

- ✚ Gare routière : C'est une structure de correspondance entre plusieurs lignes de transports en commun voyageant par la route (autocars, trolleybus). Des réseaux de différentes type peuvent s'y rencontrer (urbain/suburbain, régional ou interrégional)
- ✚ Gare ferroviaire : C'est un ensemble des bâtiments et voies d'un chemin de fer ou se font le dépôt des marchandises et l'embarquement ou débarquement des voyageurs
- ✚ Gare intermodale : c'est une gare qui englobe multiples modes de transport avec un haut degré de connectivité et échange entre ces modes.
- ✚ Pôle d'échange : Un pôle d'échanges est un lieu ou espace d'articulation des réseaux qui vise à faciliter les pratiques intermodales entre différents modes de transport de voyageurs
- ✚ Equipement d'accompagnement on trouve les relais routier ou parc relais : situé en périphérie d'une ville et destiné à inciter les automobilistes à accéder au centre-ville en transport en commun : métro, tram, train de banlieue ou bus, en leur permettant de remiser leur véhicule dans un parking de surface ou fermé, ceci jusqu'à leur retour.

Chapitre 03 : analyses des exemples

Exemple 1

1. La gare multimodale de Zouaghi

1.1. Situation

Le site d'intervention est une assiette du terrain d'une superficie de 5 ha, il a été attribué au profit de ce projet, il est situé dans un emplacement à trois potentialités qui sont notamment la proximité de l'aéroport Mohamed Boudiaf, la proximité de l'Université Mentouri et la proximité de l'autoroute Est- Ouest.

1.2 Les différentes parties du bâtiment

Cette gare multimodale de Zouaghi comprend une gare de voyageurs en tant qu'équipement principal sur quatre niveaux R+3, des services communs, où l'on trouve des parkings et les aires de stationnement et de manœuvre.



Figure 1. Plan de masse de la gare

1.3. Accessibilité à la gare

L'accessibilité à cette gare se fait à partir de deux axes routiers principaux, les voies qui mènent à la cité Belhadj et la cité Zouaghi, la voie qui mène au centre-ville et l'aéroport, et la voie qui mène à la nouvelle ville. De plus, il existe un accès, réservé pour la station du tramway et deux autres accès réservés pour les taxis et les bus avec la présence de deux ronds points qui facilitent l'accès à la gare routière.

2. Analyse de la composition formelle de la gare

Cette gare est d'une petite dimension. C'est une station du type multimodale, c'est-à-dire la première qui va être réalisée à Constantine. Elle offre une mixtion de 4 types de transport (bus,

cars, taxis, tramway). La gare multimodale à Zouaghi a une masse de forme quelconque qui n'est pas adaptée au transport.

Les parkings sont variés. Il y a des parkings pour les bus inters wilaya et inters urbain, des parkings pour les taxis inters agglomération et des parkings pour les véhicules privés ajuster à une station de tramway (voir figure 1).

2.1. Analyse des parkings

Le parking urbain présente un risque pour les passagers qui viennent de la station des bus et taxis. Car ces voyageurs sont obligés de passer par la voie mécanique pour arriver aux quais et à la gare. Le parking de service se compose de 40 quais pour les bus accompagnés d'espaces couverts, d'espaces verts en quantité suffisante. De même, on peut noter le manque des espaces de détente extérieures.

2.2. Analyse de l'espace intérieur

Cette gare a une organisation spatiale fractionnée (en division) soulignée par une séparation entre les lieux qui se présentent comme suit :

- ✚ Le hall joue le rôle principal d'organisateur de la circulation. Il occupe une grande surface de 1433.52 m².
- ✚ L'hierarchisation des espaces multiservices d'où chaque équipement est bien sécurisé.
- ✚ La prise en charge des personnes à mobilité réduite par l'utilisation de la rampe.

REZ DE CHAUSSEE			
HALL D'ENTREE	1	1 433,52	1 433,52
CIRCULATION	1	2 362,54	2 362,54
RENSEIGNEMENT	1	18,49	18,49
GUICHETS	10	7,00	70,00
BUREAU	1	12,17	12,17
VESTIAIRE 01	1	22,87	22,87
VESTIAIRE 02	1	16,76	16,76
DEGAGEMENT	1	13,59	13,59
TOILETTE FEMME	1	6,28	6,28
TOILETTE HOMME	1	6,28	6,28
BOUTIQUE 01	1	67,01	67,01
BOUTIQUE 02	1	19,66	19,66
BOUTIQUE 03	1	16,49	16,49
PHARMACIE	1	64,89	64,89
TABAC JOURNAUX	2	24,00	48,00
BUREAU DE POSTE	1	68,84	68,84
RECEPTION COLIS ET ENREGIS	1	70,00	70,00
CONSIGNE	1	172,17	172,17
DEPOT	1	18,24	18,24
BUREAU MESSAGERIE	1	26,08	26,08
BUREAU SECURITE	1	26,08	26,08
INFIRMERIE	1	65,17	65,17
CAFETERIA	1	64,53	64,53
TOILETTE FEMME	2	18,03	36,06
TOILETTE HOMME	2	20,32	40,64
DEPOT	1	10,84	10,84
SALLE D'ATTENTE 01	1	136,52	136,52
SALLE D'ATTENTE 02	1	276,57	276,57
SALLE D'ATTENTE 03	1	136,45	136,45
SOUS TOTAL			5 326,74

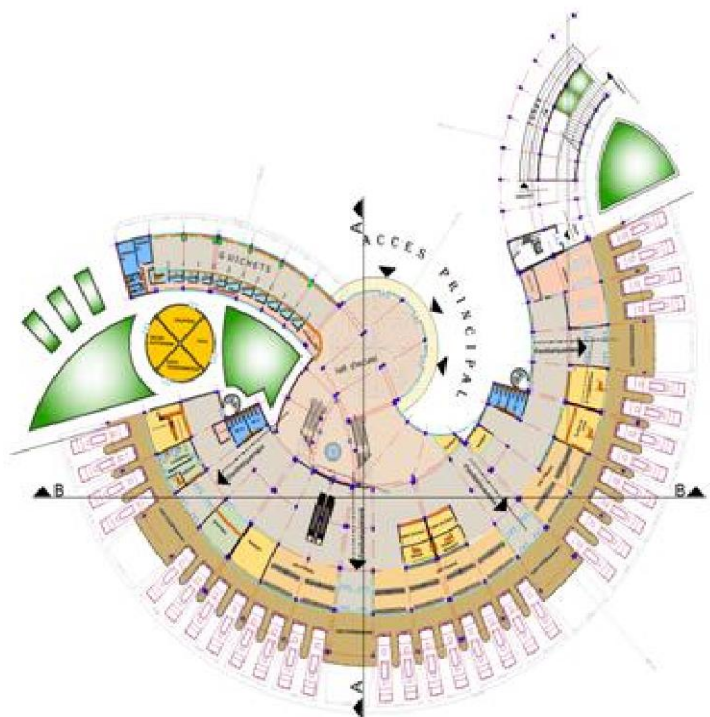


Figure 2 : Plan du RCD et son programme spatial

1 ER ETAGE			
RESTAURANT	1	1 108,50	1 108,50
CYBERCAFE	1	120,29	120,29
AGENCE DE VOYAGE 01	1	118,49	118,49
AGENCE DE VOYAGE 02	1	119,09	119,09
BANQUE 01	1	199,60	199,60
BANQUE 02	1	200,85	200,85
PIZZERIA	1	118,88	118,88
BUREAU LOCATION DE VOITURE	1	42,51	42,51
SALLE DE PRIERE	1	104,83	104,83
TOILETTE FEMME	1	18,33	18,33
TOILETTE HOMME	1	12,04	12,04
DEPOT	1	8,67	8,67
CIRCULATION	1	744,98	744,98
SOUS TOTAL			2 917,06

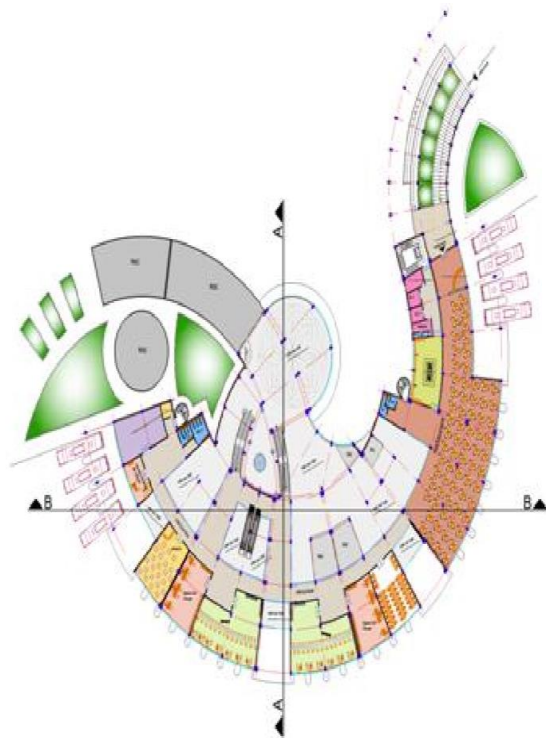


Figure 3 : Plan et programme spatial du 1^{er} étage

2 EME ETAGE			
AGENCE 01	1	77,75	77,75
AGENCE 02	1	59,86	59,86
AGENCE 03	1	59,00	59,00
AGENCE 04	1	37,68	37,68
AGENCE 05	1	37,70	37,70
BUREAU DIRECTEUR	1	62,28	62,28
SECRETARIAT	1	41,22	41,22
ADJOINT DIRECTEUR	1	42,05	42,05
SECRETARIAT	1	22,09	22,09
BUREAU COMPTABILITE	1	42,93	42,93
BUREAU	8	20,93	167,44
TOILETTE FEMME	2	18,33	36,66
TOILETTE HOMME	2	12,04	24,08
DEPOT	2	8,67	17,34
CIRCULATION	1	399,09	399,09
SOUS TOTAL			1 127,17

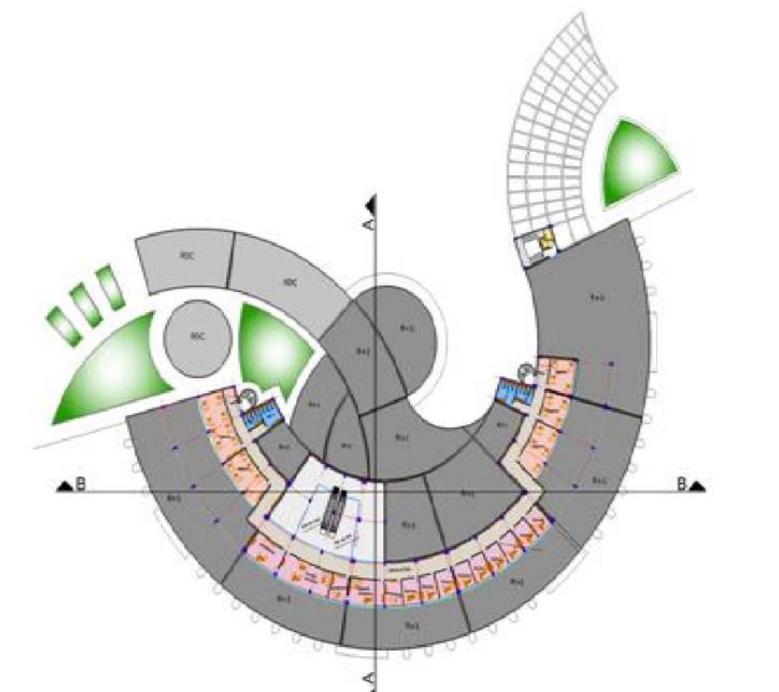


Figure 4. Plan et programme du 2^{ème} étage

LOCAUX TECHNIQUES			
LOCAL TECHNIQUE	2	148,00	296,00
LOCAL TECHNIQUE	1	41,81	41,81
CHAUFFERIE	1	41,81	41,81
GROUPE ELECTROGENE	1	41,81	41,81
POSTE TRANSFORMATEUR	1	41,81	41,81
SOUS TOTAL			463,24

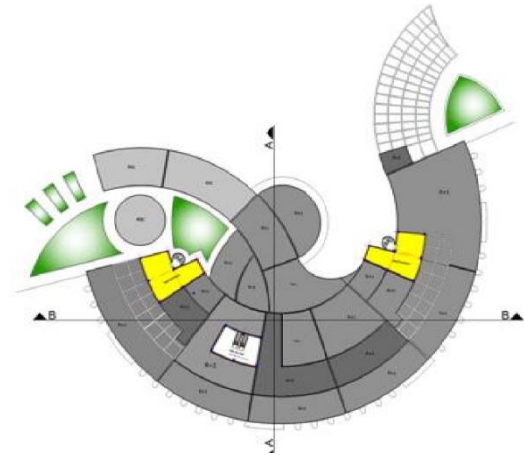


Figure 05 : plan et programme de locaux techniques

Exemple 2

Gare de Satolas Lyon France

1. Présentation

En 1986 le TGV est un succès, la SNCF a décidé de prolongé ses lignes de Lyon jusqu'au contournement. Avant être une gare Satolas est l'aéroport de Lyon, et comme le Contournement TGV se fait près de la gare, les autorités ont eu l'idée de créer une connexion



Figure 06 : la gare de Satolas

entre Avion, Train, et Autoroute, mais la région voulait surtout un symbole, un geste architectural qui marque son territoire.

En 1989, un concours été organisé, l'architecte lauréat Santiago Calatrava, fait du hall un symbole très fort, un hall monumental, visible de partout, une forme expressive que tout le monde appelle l'oiseau, à l'origine de cette forme, une sculpture de l'architecte disant plutôt, « Moi personnellement quand je fais une architecture originelle ou personnelle, je dois passer par un travail de recherche, et ce travail de recherche se matérialise très fortement par les structures, et le dessin, alors sur cette base que j'ai créé un vocabulaire qui essaie d'être originel dans le sens de transgresser cette frontière entre architecture et sculpture »²⁵.

²⁵ Site Internet officiel de Santiago Calatrava: www.calatrava.com

1.2. Composition architecturale

D'après Santiago Calatrava qui disait « J'étais conscient de faire un bâtiment très important pour la région, comme une porte de la région, un symbole de la région alors ceci a posé à mon avis/ Ce geste ou qui devrait marquer ou la gare se pose, dans cette plaine, avec des arbres et un horizon avec une petite colline.

Alors pour ceci et dans un autre sens, la première réaction si le train passait dans ce sens, l'idée était donc d'enjamber le passage du train par un élément, qui après dans la plaine se reconnaîtrait par la gare de Satolas elle-même, même si la gare est beaucoup plus longue ».

A l'origine de cette forme une sculpture conçue par l'architecte dix ans plutôt, elle ne représentait pas un oiseau mais un œil. A partir de cet œil, il a pris uniquement la pupille et le sourcil, puis en prenant l'autre œil et en imaginant la juxtaposition des pupilles au centre, il obtient une forme qui après plusieurs recherches,



Figure 07 : l'idée de conception

Il aboutit à une forme d'oiseau, vu que son projet se trouve à proximité d'un aéroport.

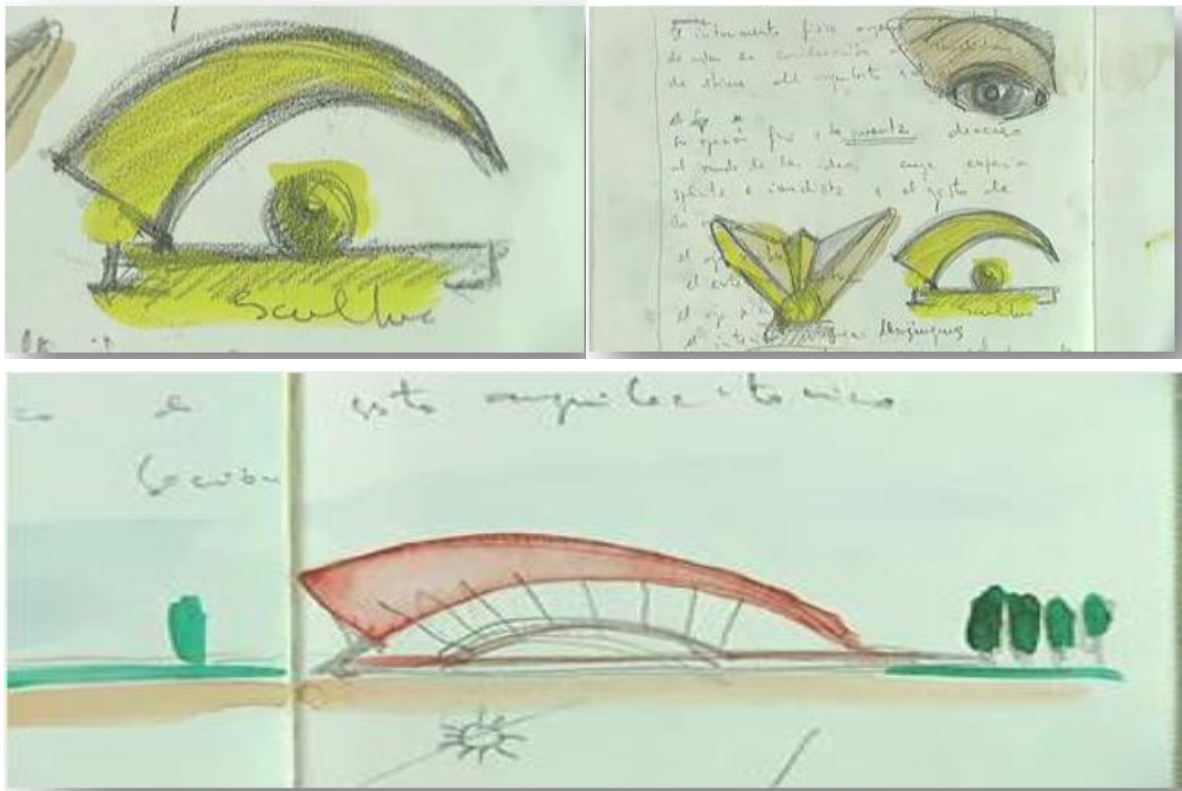


Figure 08 : l'esquisse de la forme

3.1. Le tracé géométrique du plan de masse

Avant l'implantation de la gare dans le site, il n'avait que l'aérogare réalisée par Guillaum Guillet. Cette aérogare est composée d'un bâtiment central en forme de losange, avec 2 ailes arquées, ces derniers entourent les parkings. Parmi les buts de la réalisation de la gare était de relier la gare par l'architecte Santiago Calatrava, qui a respecté l'architecture et le plan de masse de l'aérogare, commençant par la forme de la gare, un oiseau, qui a une relation avec le Vol des avions, puis reprendre l'idée d'un bâtiment central avec 2 ailes.

Santiago Calatrava a mis l'oiseau qui a une forme triangulaire dans la vue aérienne, et les ailes sont les quais qui sont droit pour des raisons technique des rails, en reliant les deux bâtiments par une passerelle, comme il a renfermé le cercle créé par les ailes de l'aérogare avec la forme arquée donnée à l'espace vert de l'entrée de la gare, dans ce cas, la passerelle sera l'axe de symétrie, et en divisant la distance entre le centre du bâtiment de l'aérogare et la bordure de la route de l'entrée de la gare en 2, et en passant sur ce point un axe perpendiculaire sur l'axe de la passerelle on auras le rondpoint. Par ce tracé du plan de masse, l'entrée de Lyon, va être intéressante en le voyant de haut.

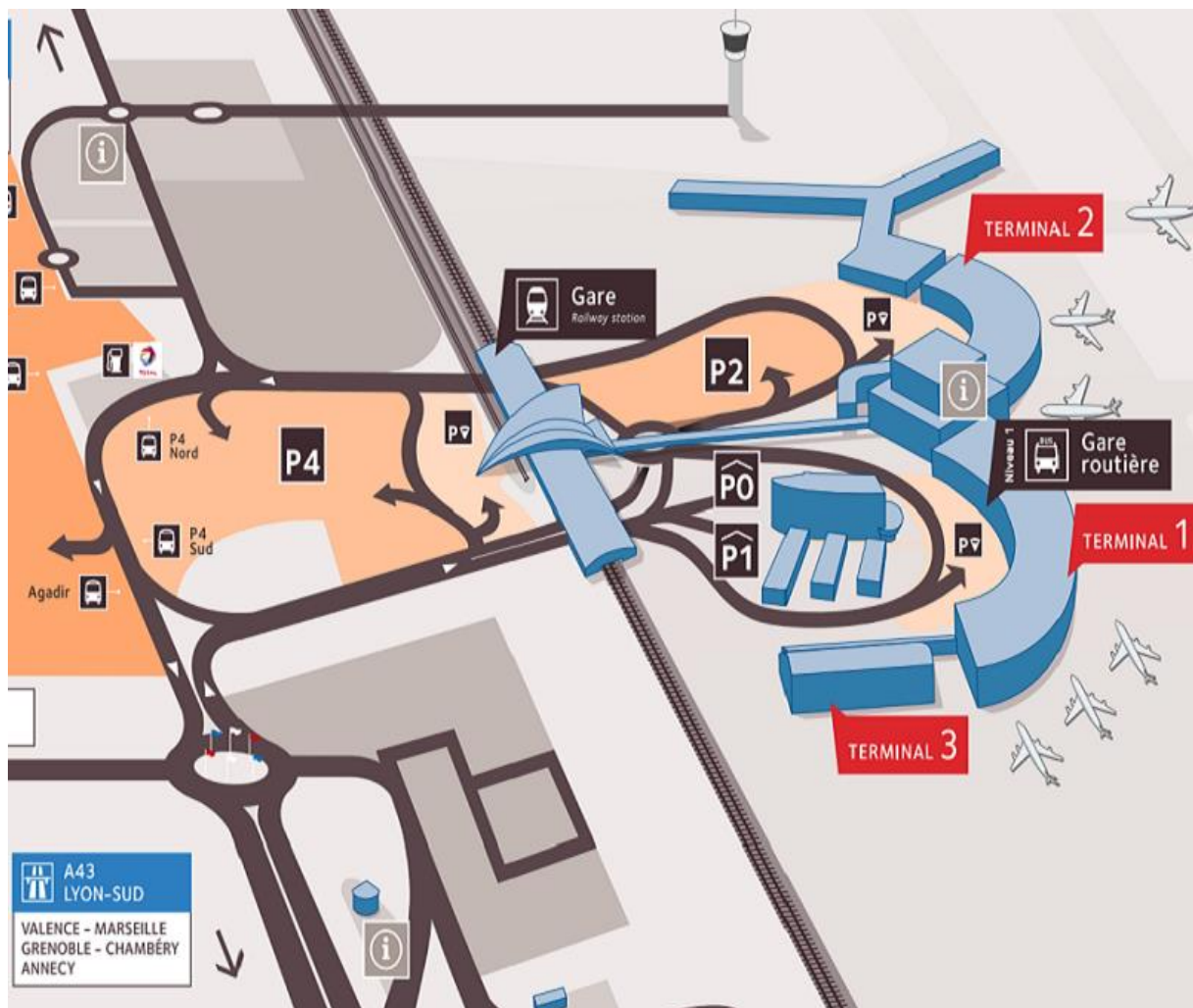


Figure 09 : les compositions de plan de masse

Description de l'espace de la gare

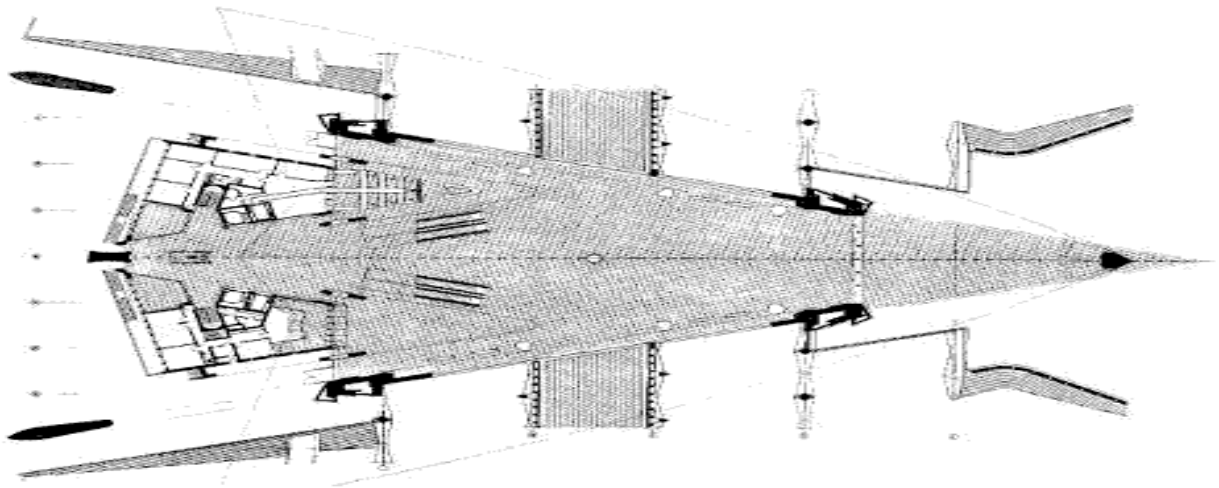


Figure 10 : Plan de la gare Satolas

Le hall de la gare TGV Satolas est le lieu d'accueil de la gare, la part monumentale et symbolique de la construction. Pour décrire sa forme, certains ont parlés d'un avion ou d'un oiseau prêt à prendre son envol avec ses deux ailes déployés, se qui est vrai si l'on regarde le bâtiment depuis le dessus ou l'ouest, mais si on l'observe dans l'axe des voies ferrées on peut y voir la moitié supérieur d'un œil grand ouvert.

Ce grand hall a pour couverture une charpente métallique dont l'ossature principale se compose de quatre arcs rayonnants de 100m de portée qui repose tous les quatre du côté ouest sur des appuis béton sculptural et de l'autre côté sur le bâtiment « sac à dos ». Les arcs intérieurs forment la colonne vertébrale de l'ouvrage, les deux arcs extérieurs reposent eux sur des béquilles de forme très élancée.

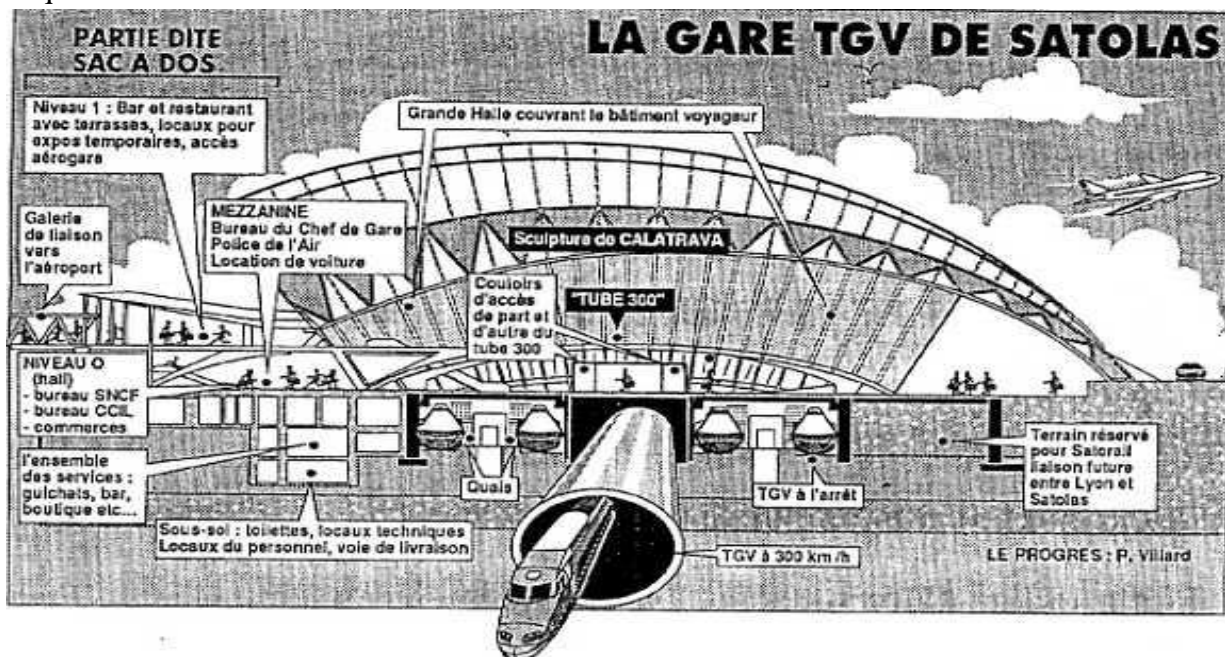


Figure11 : Coupe de la gare de Satolas

A l'intérieur de ce gigantesque hall, à cheval sur les voies, les fonctions habituelles d'un bâtiment voyageur sont concentrés à l'EST, c'est d'ailleurs de ce côté, au niveau +1, qu'il y a deux balcons architecturaux de 25mètres de portée en console, dominants le hall. Ils sont tenus par une ossature arrière qui sert également d'appuis à la galerie de liaison vers l'aéroport. Santiago Calatrava s'est battu pour maintenir le hall vide, pas question de remplir le hall de se qu'il l'encombre ailleurs, offrir aux voyageurs.

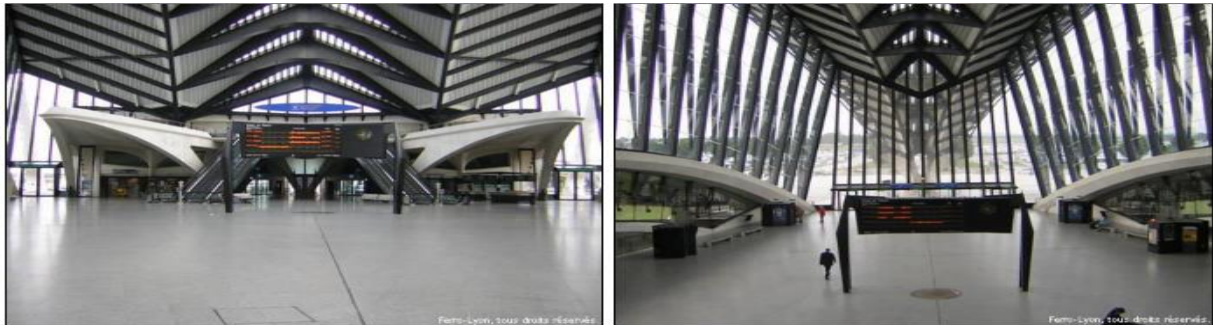


Figure 12 : le hall de la gare

Le seul luxe pour lui aujourd'hui « l'espace », quelque banc, les ventes de billets automatisés et deux tableaux du départ des trains constituent tous les mobiliers du hall.

Les quais : Le hall n'est pas le seul élément de la gare. Les quais de la gare sont comme une haie d'honneur d'homme saluant le passage des TGV qui traversent la gare à 300km/h en l'espace de quelques secondes. La gare comprend cinq voies en tranchée et s'étend sur 500m de long et 50m de large. Les deux voies centrales sont isolées dans le « tube 300 » et sont parcourues par les trains pouvant être à peine vitesse (300km/h), les trois voies latérales desservent deux quais disposés de part et d'autre du tube central.

Du côté ouest une réserve de terrain est prévue pour une future liaison ferrée avec le centre de Lyon, alors que côté OUEST (direction paris), les deux voies à quais sont posées, côté EST (vers le SUD), une seule voie est posée, l'emplacement de la deuxième est réservé et le quai est construit en prévision de cette voie.

Au niveau du sol, au-dessus du tube central, un espace déambulatoire de 300 m de long permet aux voyageurs d'accéder aux deux quais par des batteries d'escaliers mécaniques, l'ensemble est couvert sur toute sa longueur d'un toit cylindrique en béton (400 m de long sur 53 m de large) muni de nombreuses verrières en forme de pyramides. Ces deux quais sont échancrés à leurs extrémités par deux ponts routiers.



Figure 13 : le quai de la gare

Le Sac à dos

Santiago Calatrava a placé à l'arrière du hall, un petit bâtiment qui renferme tous les services, les gens l'ont surnommé « sac à dos », on y accède par des batteries d'escaliers. La gare est reliée directement par une passerelle longue de 180m, équipée d'un trottoir roulant, à l'aéroport international de Lyon Saint-Exupéry



. Figure 14 : le sac à dos

Traitement de la façade

Depuis la façade principale, on a retiré quelques principes que Calatrava a employé tels que

:

- ✚ La symétrie.
- ✚ Les mouvements curvilignes.
- ✚ Les effets de basculements et plus généralement les paradoxes statiques.
- ✚ Les mats inclinés.
- ✚ Le verre intervient pour couvrir les façades NORD et SUD du hall, ainsi que la façade EST abritant les locaux techniques.
- ✚ Le bec de l'oiseau lui, est un symbole de bienvenue et de majesté car il est l'entrée de la gare. Les deux ailes de l'oiseau transmettent cette idée de liberté et de conjonction.
- ✚ La couleur est une chose que rejette Calatrava tout à l'état brute, le blanc si nécessaire est la seule couleur qui peut selon lui égayer le voyageur.

Echelle

Les véhicules de la première image ainsi que la personne présente dans la deuxième image permettent d'appréhender les dimensions de l'ouvrage. Il est fortement clair que Calatrava a su mettre en valeur son ouvrage par el gigantisme et a réalisé une gare monumentale qui marque la région.

Structure

Avant d'être une gare, Satolas est l'aéroport de Lyon. L'origine de cette forme est d'une sculpture de l'œil développé jusqu'à l'obtention de cette forme d'aigle prêt à s'envoler. Calatrava est passionné par les structures mobiles tels que les hauts-vents, les portes ouvrantes et toits ouvrants et il est mondialement connu par ses différents projets et de façon particulière par ses ponts.

La voie ferrée était un obstacle à franchir, le hall de Calatrava l'enjambe à la manière d'un pont. De part et d'autre du hall ; 400m de quai la longueur d'une double rame TGV. Les quais avec une couverture légère, par la traversé de 2ponts routiers qui sont les axes qui mène à l'aéroport.

La structure est de 120m de long, 40m de haut et 100m d'envergure. 1200tn d'acier pour construire la charpente dans laquelle rien n'est droit, sur les 600barres qui composent l'ossature ayant les directions différentes dans l'espace : deux sont verticales et pour réaliser une structure aussi complexe ; il fallait développer des logiciels spéciaux.



Figure 15 : gare Satolas

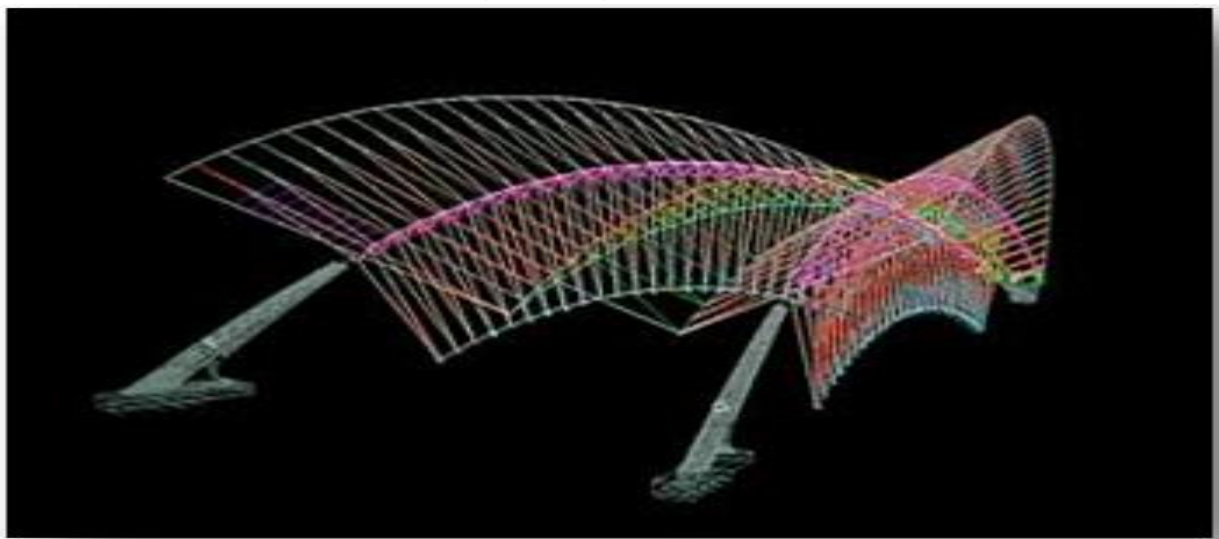


Figure 16 : structure de projet

Le system constructif

La structure repose sur des arcs :

- ✚ 2 arcs de béton qui enjambe la dalle du hall.
- ✚ 2 arcs en acier à l'extérieur.
- ✚ 2 arcs en acier à l'intérieur qui reposent sur des massifs en béton et qui intègrent les cages d'ascenseurs.
- ✚ La crête de l'oiseau des grandes ailes relié par les arcs extérieurs.

Tous les appuis sont en béton blanc dedans et dehors. A l'OUEST un seul appui vient accueillir les 4 arcs, souligné aussi par un enrobage de béton, c'est le bec de l'oiseau et aussi l'entrée de la gare.

A chaque coté, 25 poutres appuyées sur les arcs de béton pour constituer la structure inclinée des façades NORD et SUD et pour constituer le hall, on ferme la structure par un vitrage. Les parties supérieures des ailes de l'oiseau sont en porte à faux ; et pour la soutenir, un jeu de béquilles, vient doubler les poutres de la façade et de la toiture.

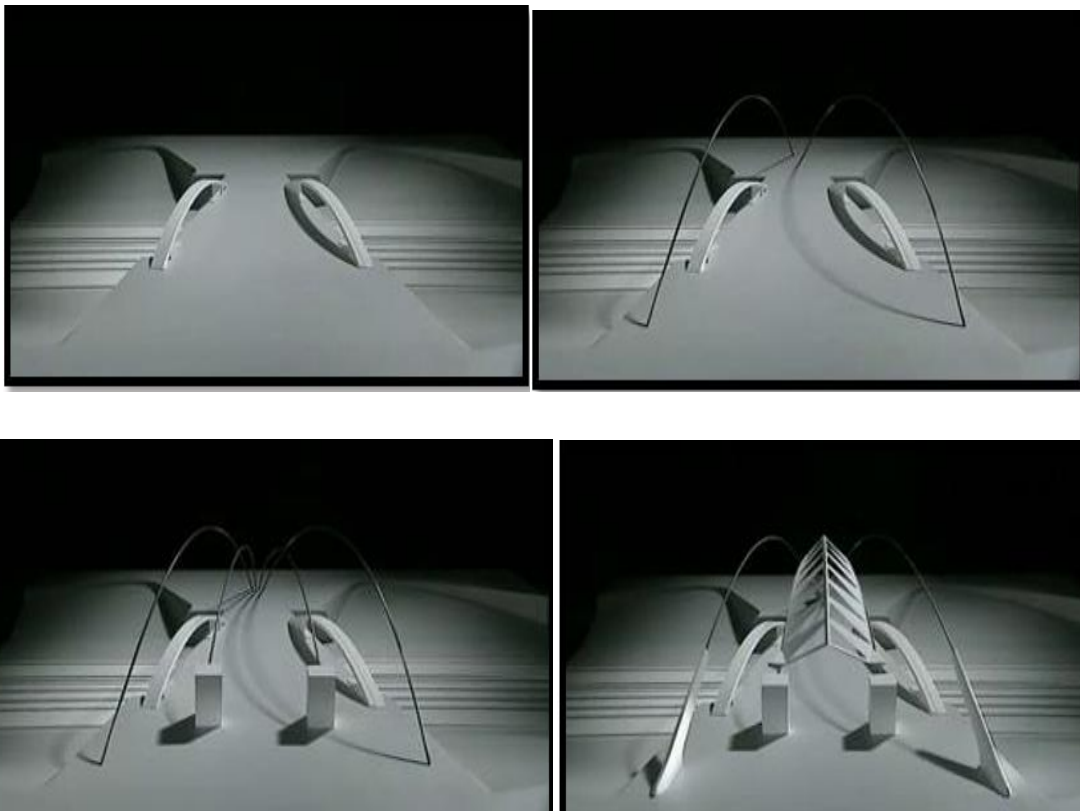
Une fois la structure est terminée, aucun mur, aucun habillage vient la masquée. Et le vitrage est maintenu par une menuiserie métallique qui vient placée derrière les poteaux de façades. Le mobilier du hall était uniquement quelques bancs et le tableau du départ pour laisser le maximum d'espace à l'intérieur de la gare.

Deux grandes terrasses s'ouvrent sur le hall qui sont les restaurant et cafétéria de la gare et en dessous il y a les guichets de la SNCF et des bureaux. Aussi Calatrava a placé à l'arrière du hall un bâtiment enfermant tous les services, et ce bâtiment est en relation avec le pont (qui est une galerie piétonne) reliant la gare avec l'aéroport.

La structure qui porte la gare repose sur le tunnel et les parties latérales de la couverture sont en porte à faux, elles ne reposent pas sur les murs extérieurs au contraire elles le maintiennent comme une pince ! Le dos du tunnel ne supporte pas seulement la toiture. Il relie également le quai et le hall de la gare. Et pour cela de grands talus ont été creusés pour laisser passer la lumière du jour. Pour rythmer les 400m de quai ; Calatrava a dessiné un motif de "V" qui joue avec le plein et le vide.

L'idée de Calatrava était de célébrer le passage du TGV par des éléments statiques sous forme de béquilles successifs. « La rangée des personnes » c'est le train qui passe. Et sous le mur du tunnel, Calatrava reprend le motif mais, il était travaillé comme une sculpture pour donner un aspect plus beau à sa façade. L'architecte décide d'orne le mur du tunnel, mais tout en laissant les extrémités libres ; sous forme de tulle, et ces éléments qui sont en « V » porteront par la suite la toiture des quais.

Les matériaux utilisés sont le béton, le verre et l'acier. Toute la structure de la gare est en béton sauf la charpente et la toiture qui sont en acier. Le verre intervient pour couvrir les façades Nord et Sud du hall, ainsi que la façade Est abritant les locaux techniques.



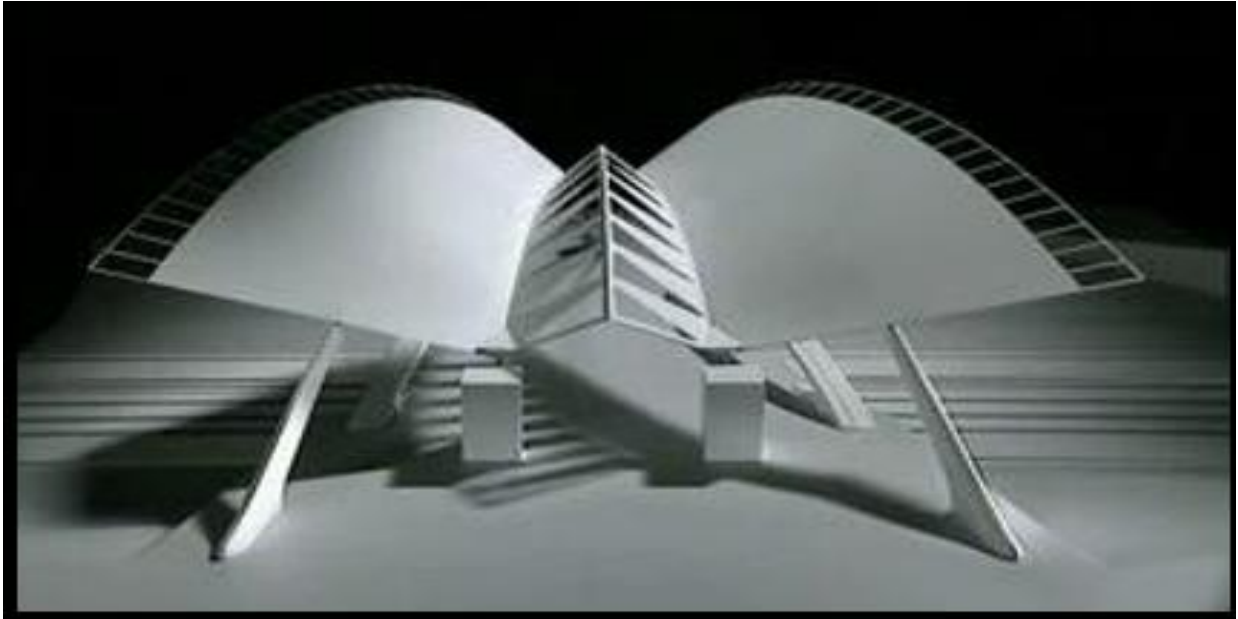


Figure 17 : composition architecturale

Concernant l'infrastructure de la gare Satolas comporte 6voies :

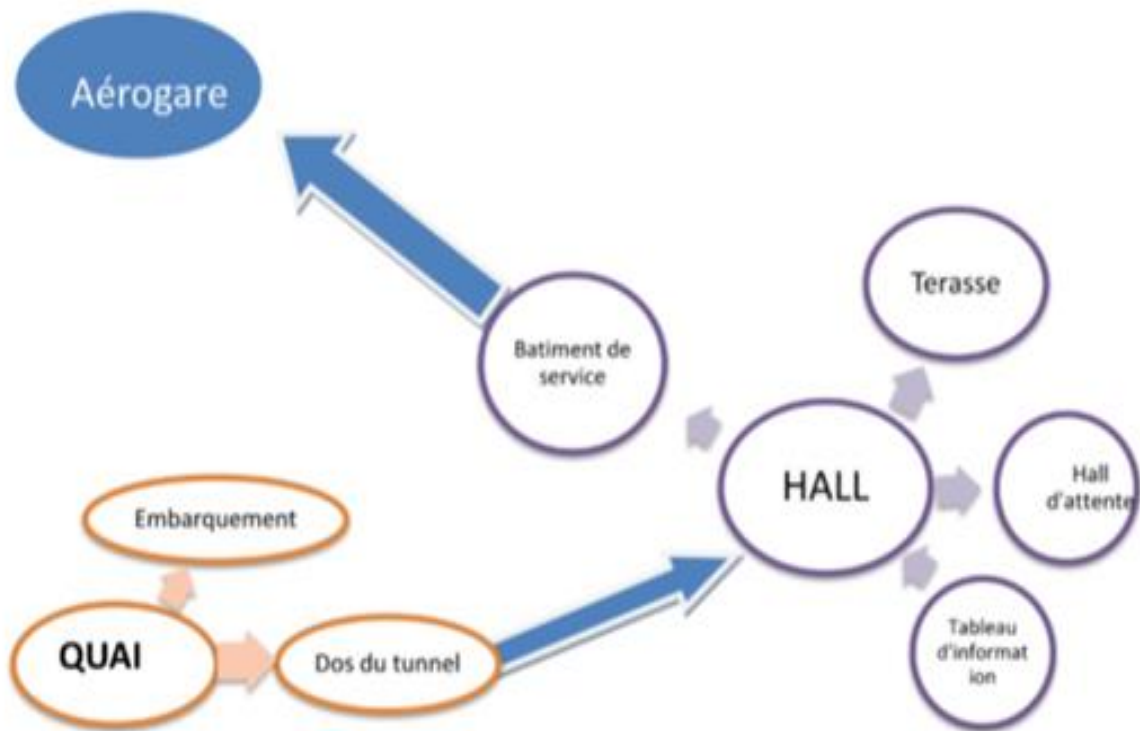
- ✚ 4 voies pour les TGV qui s'arrêtent.
- ✚ 2 voies pour les trains directes enfermés dans une loge pour protéger la gare des chocs des trains qui passe à 300km/h.
- ✚ 2 quais pour les passagers.

Synthèse du projet

Calatrava est un artiste avant qu'il soit un architecte, sa curiosité envers les structures l'avait motivé d'aller étudier le génie civile Calatrava commence par une idée, une métaphore qui se traduit par la suite par une forme très bien expressive de la métaphore voulue ; un œil, un oiseau, un requin...etc. Calatrava ne se limite jamais à faire des formes qui ne sont pas usuelles, c'est un architecte qui travaille en la haute technologie des structures et du savoir-faire, Calatrava croit bien en la possibilité de réaliser ses projets en faisant appel à la technologie pour en concrétiser.

Le générateur primaire de la gare de Satolas été d'accueillir l'arrivée du TGV qui représentait un événement de taille en 1989, été aussi l'intention de créer un bâtiment important pour la région quoi que le hall de la gare semble un gigantesque oiseau prêt à prendre son envol.

A l'origine de cette forme c'est une sculpture que Calatrava a créé, c'est un œil et pas un oiseau. D'après Calatrava, un projet commence par une idée, par une intention d'un maître d'ouvrage, le projet nait des fois si on veut faire un très beau bâtiment, un bâtiment monumental, ceci dit donc que l'intention de faire un beau bâtiment pourra être un générateur primaire pour Calatrava. Il considère qu'un architecte pourra avoir sa personnalité représentée sur ses projets. Calatrava a su comment faire marier la sculpture et l'architecture.



Organigramme : Schéma de relation entre composantes de la gare Satolas

Exemple 3 :

Le pôle d'échange multimodal, Strasbourg

Étude du contexte

Ce projet présente un impact sur l'urbanisme non négligeable. L'idée est de revaloriser le quartier de la gare, pour en faire à terme une porte d'entrée symbolique de la ville, et ainsi mettre en valeur Strasbourg. C'est pourquoi la nouvelle organisation de la place revêt une importance capitale : l'aménagement paysager doit être à la fois fort, emblématique de la ville, et agréable pour les riverains afin de donner à la place un caractère propice à la détente [...] C'est toute une partie de la ville qui est réorganisée²⁶.

Présentation de la gare de Strasbourg :

La gare de Strasbourg est la principale gare de l'agglomération strasbourgeoise et l'une des principales de l'Est de la France. Elle est desservie par toutes sortes de trafics, le bâtiment de la gare a été construit en 1878 ; les nouveaux travaux consistent à ajouter une verrière au bâtiment ancien ainsi que l'aménagement de la place de la gare.

Tout a été entièrement repensé afin d'accueillir l'augmentation importante de ce flux de voyageurs, mais toujours dans un souci de respect de la nature et de développement durable.

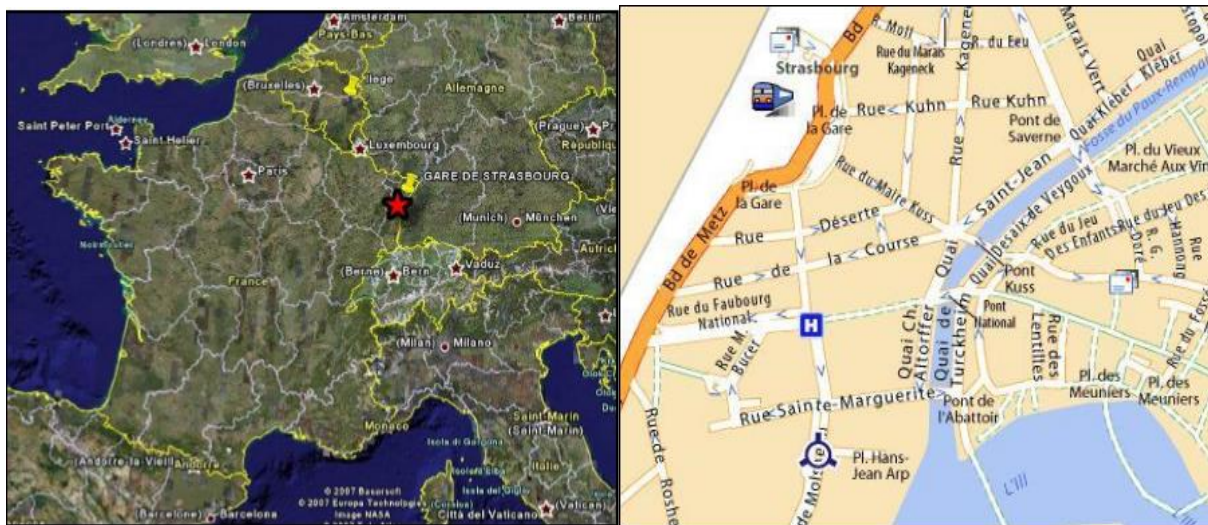
²⁶Www.wikipedia.com



Figure 18 : Vue sur la plage de la gare

Situation

La gare de Strasbourg est la porte d'entrée pour cette ville française, elle est dotée d'une véritable dynamique urbaine et commerciale par la qualité de ses espaces et sa fonctionnalité afin qu'elle soit à la hauteur de son statut de capitale européenne.



Carte 1-2 : Plan de situation

Environnement immédiat

La gare est délimitée à l'Ouest par le futur Parc des Expositions et l'Euro Zénith et à l'Est par le Jardin des Deux Rives.

Etudes du plan de masse

Le plan de masse est caractérisé par ses îlots à caractère mixte, on trouve entre autre des zones d'habitations et commerces, des zones d'équipements, en plus de la place de la gare qui est la zone la plus grande avec ses espaces verts.



Figure 19 : Plan de masse

Etudes de la place de la gare

Espace de transit et de promenade, la Place de la Gare « s'articule » donc autour de deux éléments : Un espace central, « la clairière » caractérisé par des surfaces recouvertes de gazon avec des plantations basses type amélanchiers. Le « bois » autour de la Place, où hêtres et charmes s'élèvent sur un couvert végétal.

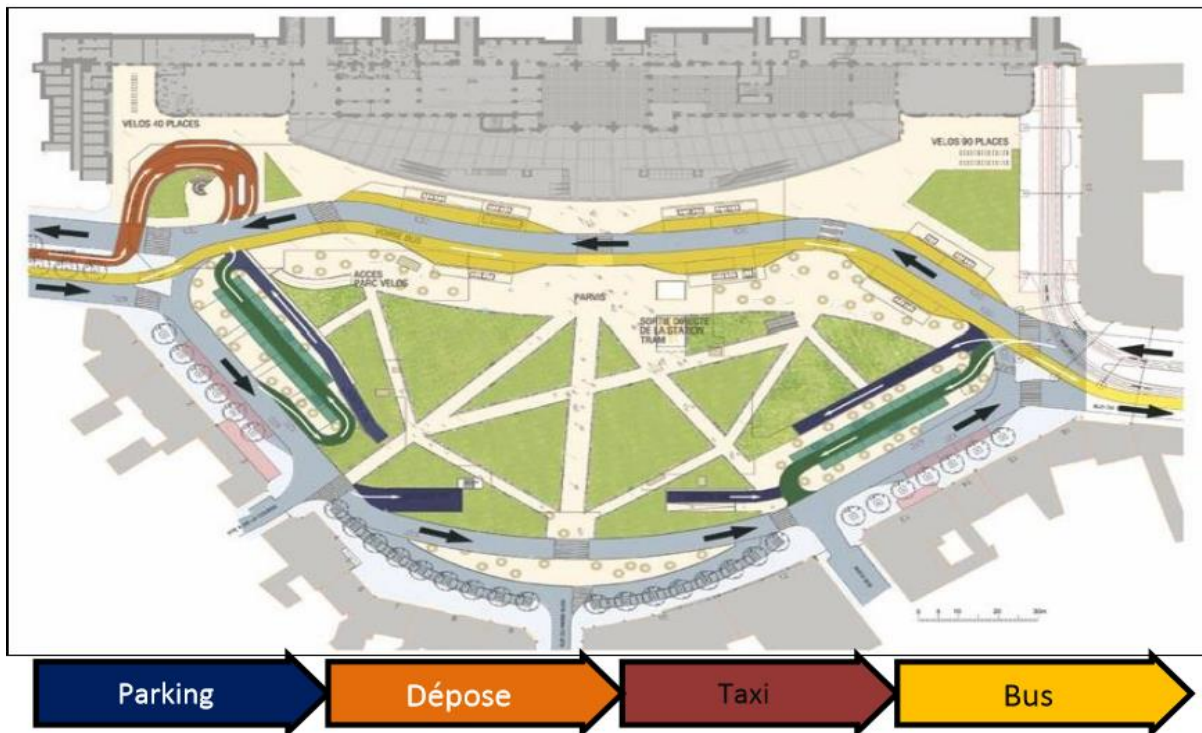


Figure 20 : place de la gare

Défient accès et circuits de circulation

Plus de la moitié des usagers se rendent à la gare par les transports en commun. Un tiers s'y rend à pied ou à vélo. Pour traiter de manière équitable l'ensemble des flux de circulation, la place est conçue de manière à privilégier les modes de transports doux, à réduire les temps de correspondance et à faciliter les échanges entre la ville et la gare :

- ✚ Circulation des bus et implantation des arrêts au plus près de la gare.
- ✚ Accès direct à la station de tramway et à la galerie à l'En-verre.
- ✚ Accès direct à la gare depuis le parking vélos.
- ✚ Station de taxis agrandie.
- ✚ Dépose-minute plus simples et plus fonctionnelles.
- ✚ Vitesse limitée à 30 km/h - Séparation des flux de manière à pouvoir faire bénéficier les véhicules d'une « Onde verte » (traversée sans feu rouge)
- ✚ Ouverture de la rue du Rempart, située à l'arrière de la gare de manière à réduire le trafic de transit.



Stationnement express : création de deux déposes-minute de chaque côté de la place. Elles fonctionneront en boucle pour limiter la circulation sur la place.

Stationnement court : dédié à la desserte de la gare, au quartier et à ses commerces, le parking souterrain de la place sera réservé dans la journée au stationnement de courte durée. Le parking fonctionnera en longue durée la nuit (forfait nuit) pour faciliter la vie du quartier.

Stationnement long : l'extension du parking Sainte Aurélie et la création du parking Wodli (directement accessible de l'autoroute avec un accès direct au quai TGV) viendront compléter l'offre en parking de plus longue durée.

Etude des façades de la gare

Façade principale : le bâtiment « Monument historique » (classé au patrimoine- la façade donnant sur le parvis).

La verrière : l'œuvre de l'architecte Jean-Marie Duthilleul. Cette forme spectaculaire géométriquement complexe a pour objectif de préserver la vision depuis le parvis sur la façade historique.



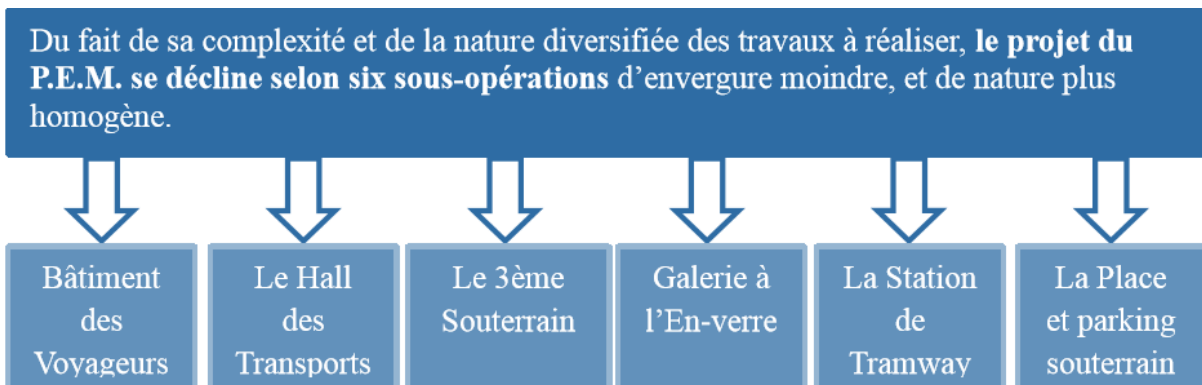
Figure 21 : l'ancienne façade



Figure 22 : la verrière de façade

Organisation spatiale et principes constructif

Les sous-opérations :



Analse des plans :

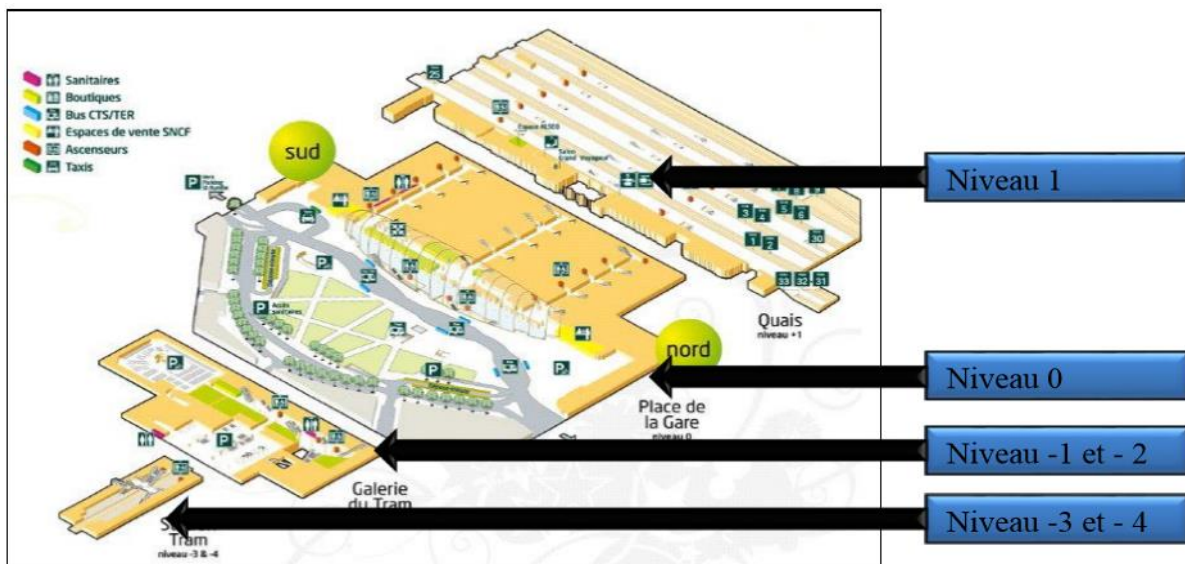


Figure 23 : les niveaux du projet

Niveau -3 et -4 :

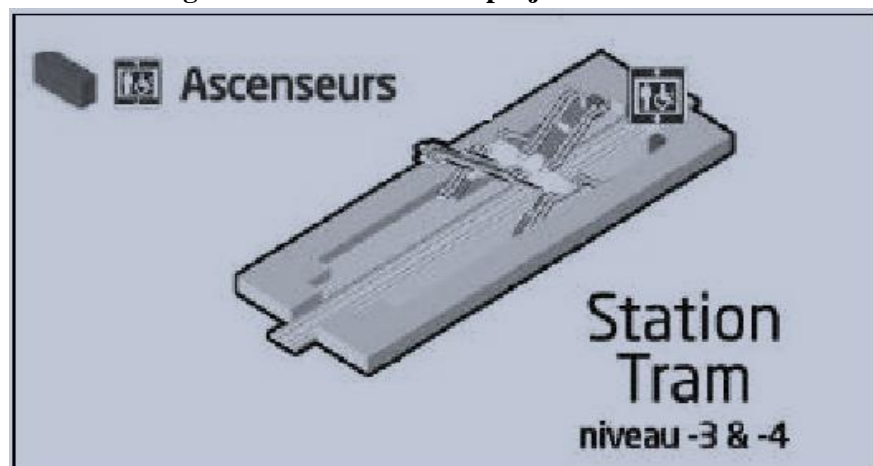


Figure24 : Ascenseur galerie tram

Niveau -1 et -2 :

La Galerie à l'EnVerre se trouve en sous-sol du Hall des Transports, répartie sur deux niveaux. Le niveau inférieur (R-2) est destiné aux locaux techniques, tandis que les commerces sont situés au niveau supérieur (R-1). Cette galerie aménagée sert aussi de lien entre le Hall des Transports à la surface, et la station de tramway et les parkings souterrains.



Figure25 : Plan de la galerie du tram.

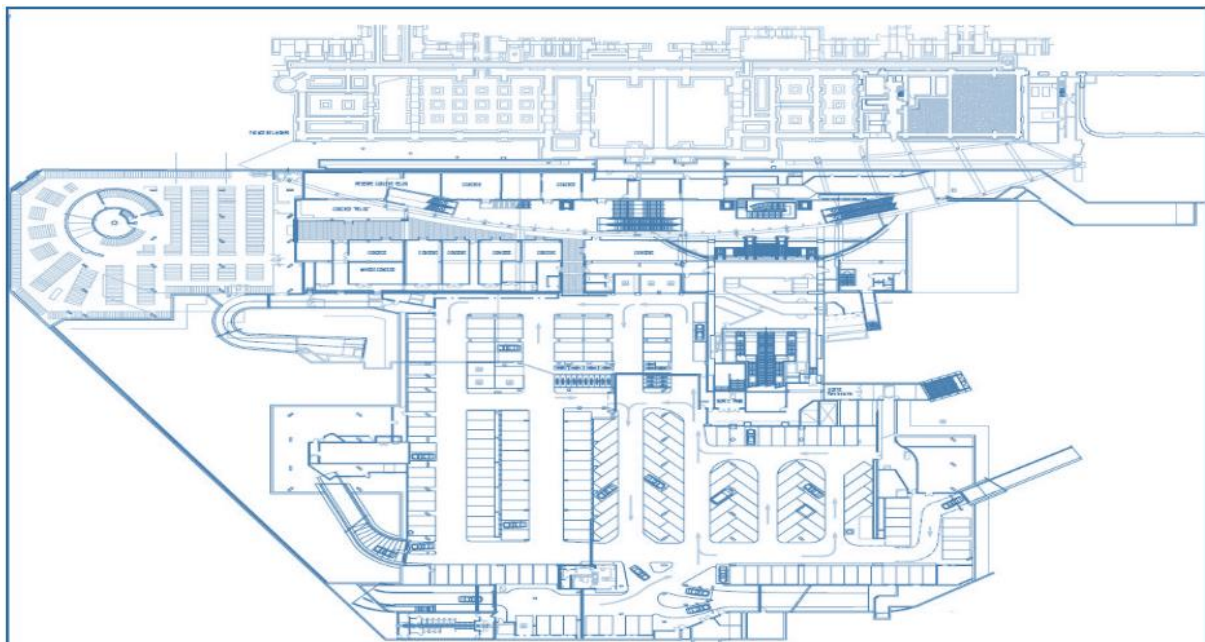


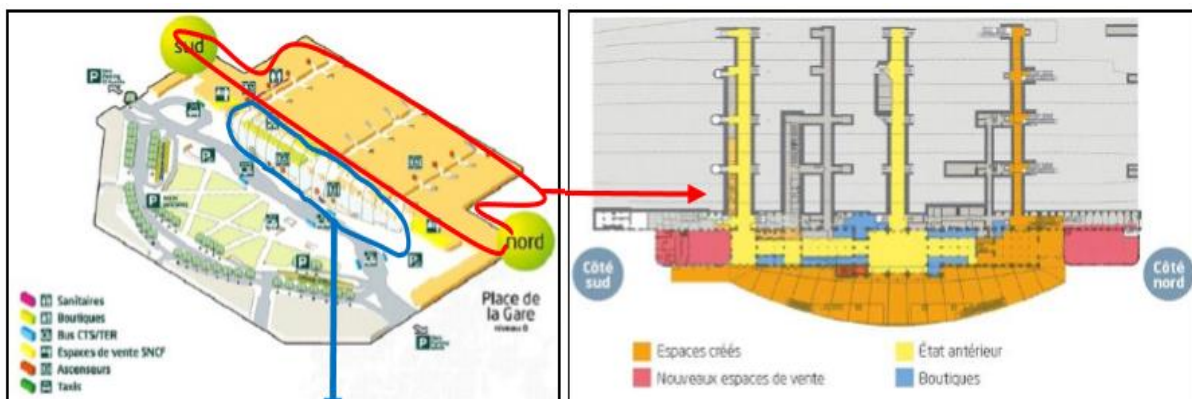
Figure26 : Plan de la galerie du tram

Niveau 0 :

Place de la gare : C'est le niveau où se trouve La place et l'ancien bâtiment de la gare. Les cheminements simples, courts et confortables permettent aux voyageurs de s'orienter facilement vers les différents services de la gare.



Figure 27 : Plan de la place de la gare.



Plan niveau place de la gare

Plan de L'ancien bâtiment

Ce projet permet d'agrandir la gare, en augmentant l'espace abrité. Il est constitué principalement d'une verrière qui vient dans le prolongement du Bâtiment des Voyageurs.

Dans sa nouvelle configuration, le bâtiment fonctionne avec trois accès permettant un fonctionnement sur toute la largeur du bâtiment. Les Nouveaux Espaces de Vente sont implantés côté nord et côté sud.

Niveau +1 :

La conception de la plupart des espaces de la gare, était faite en prenant en compte l'accessibilité pour les personnes handicapées. Les circulations dans leur ensemble seront ainsi améliorées, avec un effort concernant les circulations verticales : ascenseurs desservant tous les quais, doublement en hauteur des mains courantes des escaliers, sécurisation des escaliers et des escaliers mécaniques. Pour les personnes malvoyantes, les circulations horizontales seront sécurisées par la signalisation des obstacles.

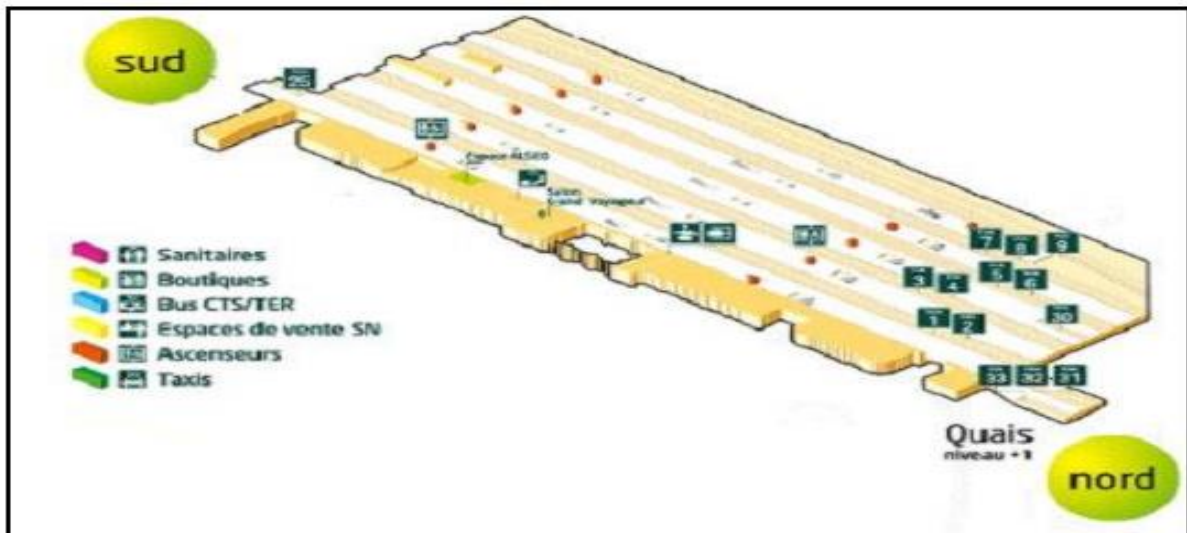


Figure 28 : Coupe AA de la gare

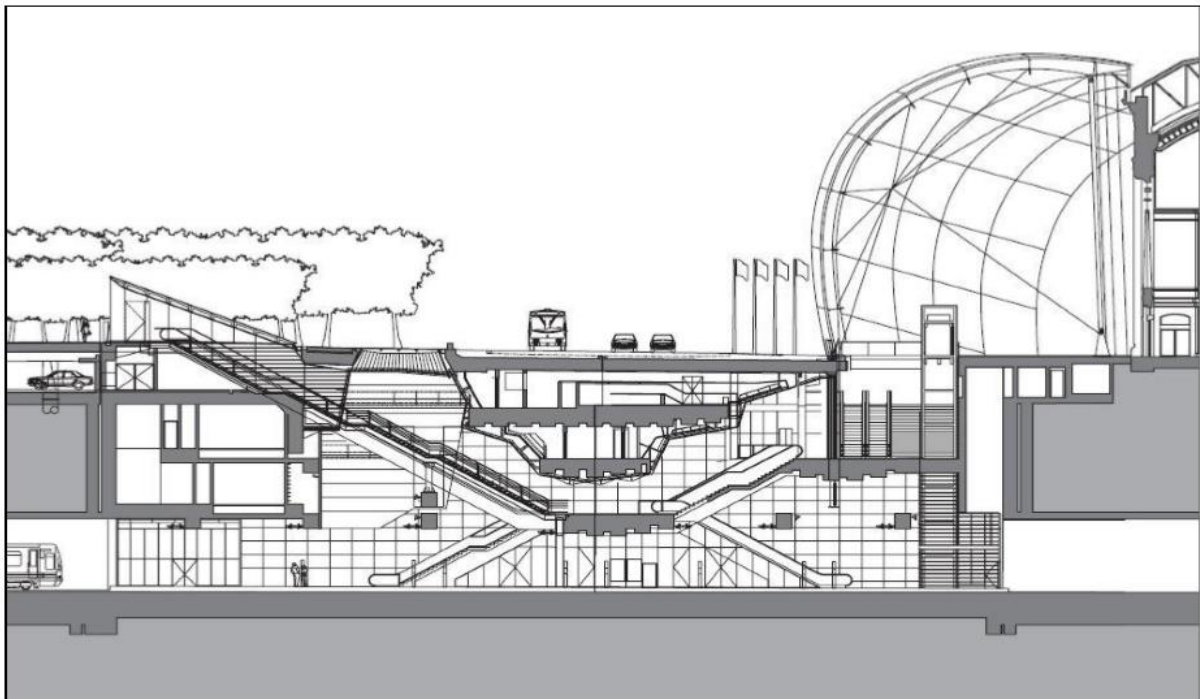


Figure 29 : Coupe sur la galerie sous-terra

Système constructif

Confort thermique : L'objectif est de faire de la Grande Verrière un lieu confortable en été (-3° par rapport à la température extérieure) comme en hiver (+ 5°). Des mesures à faible consommation d'énergie ont été mises en œuvre.

Schéma d'organisation des fonctions accueil et transit

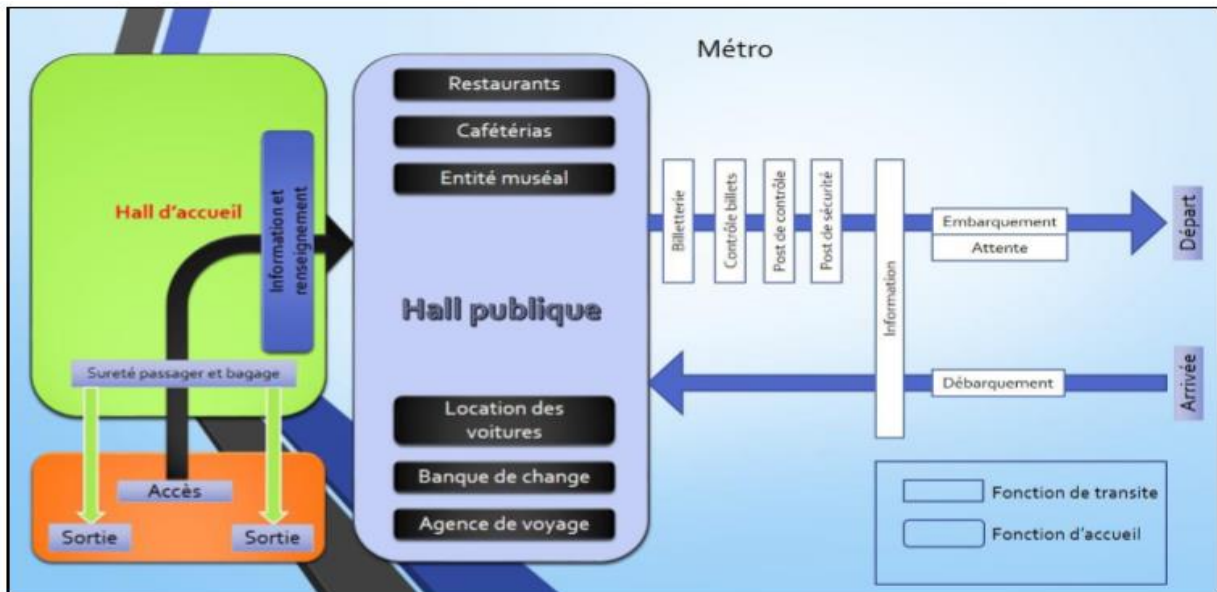


Schéma d'organisation fonctionnelle pour le métro

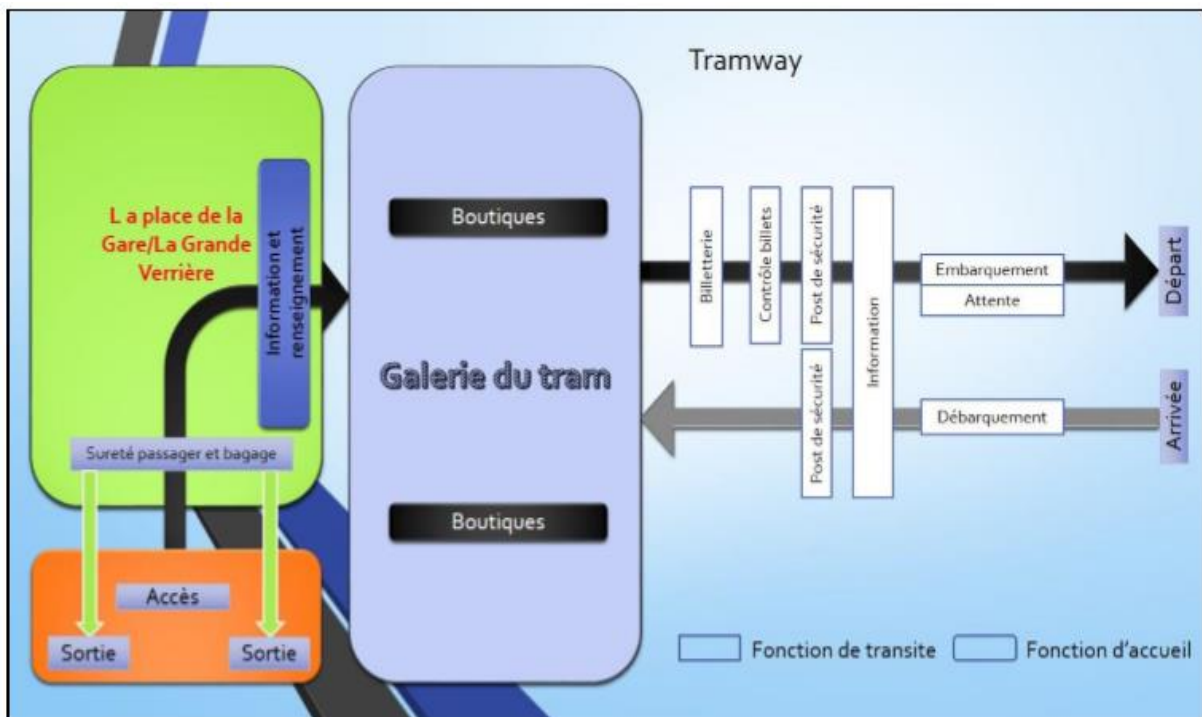


Schéma d'organisation fonctionnelle pour le tramway

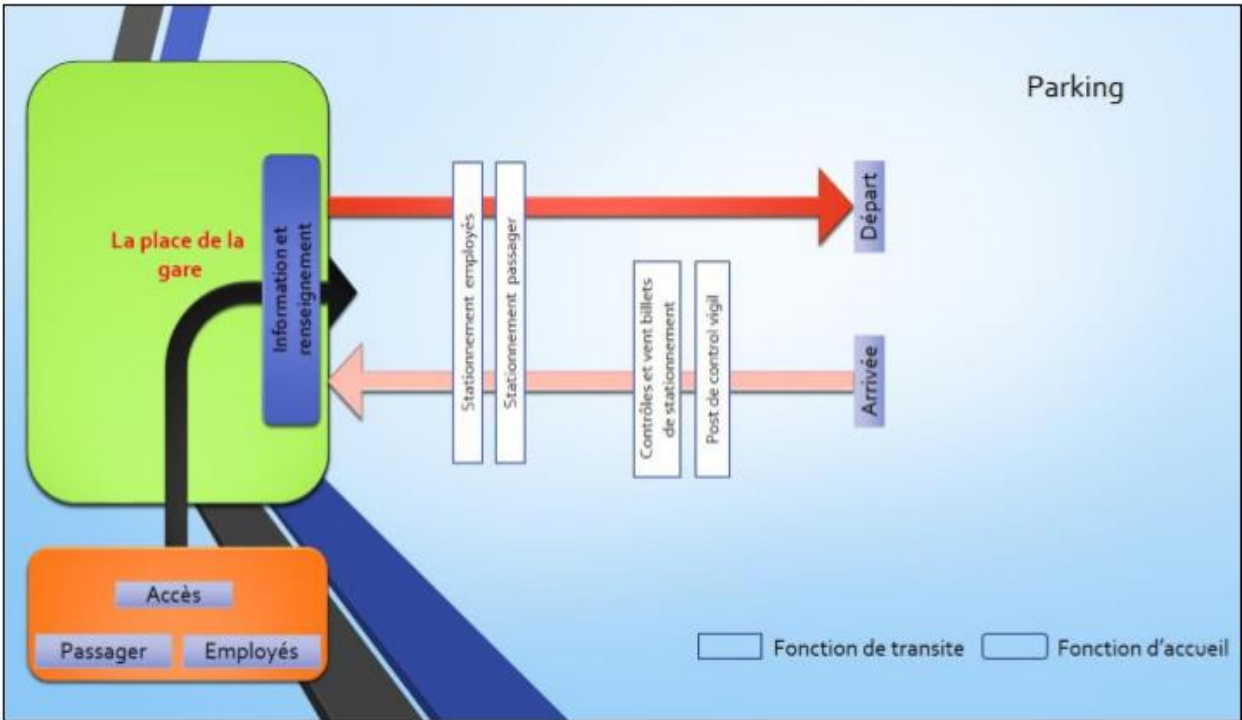


Schéma d'organisation fonctionnelle pour le parking

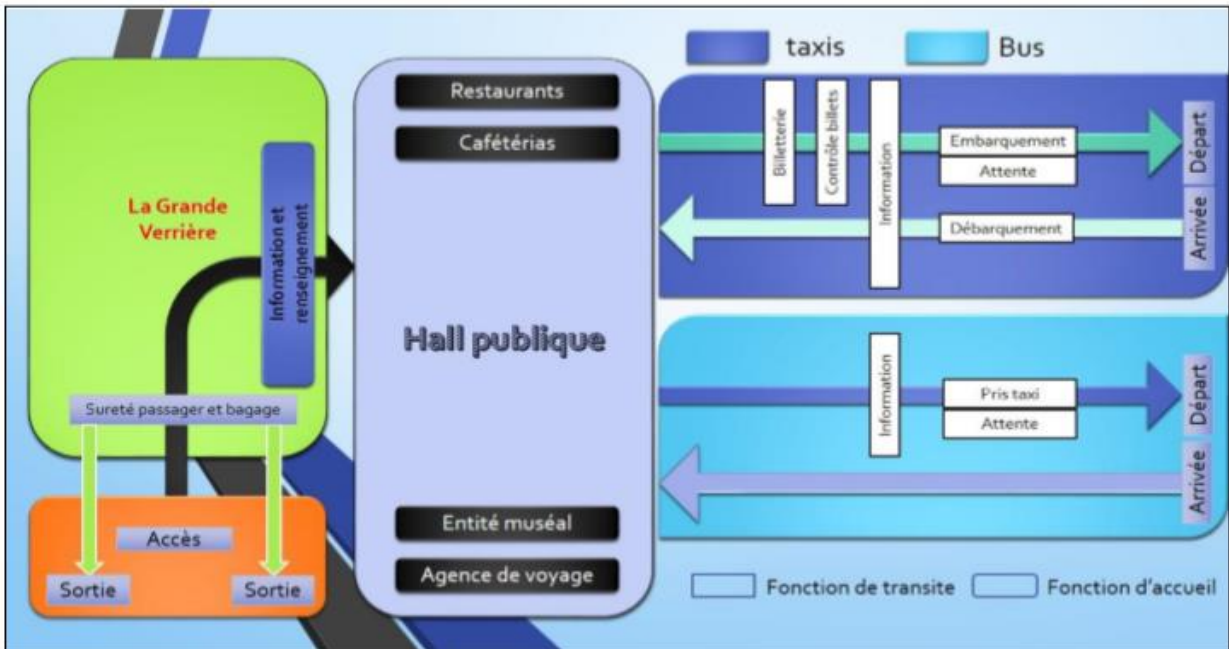


Schéma d'organisation fonctionnelle pour les taxis et bus

Schéma d'organisation spatiale

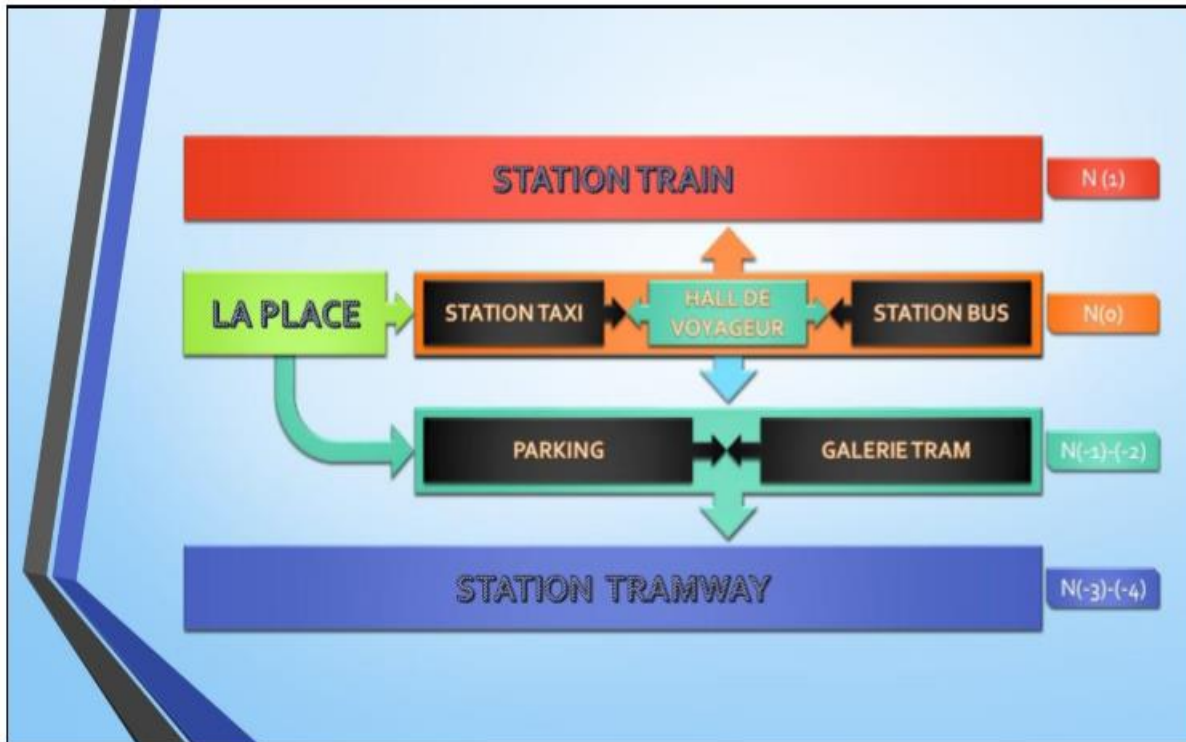


Schéma d'organisation spatiale de la gare

Programme :

Tableau 01 : programme

	fonction	Surface (m ²)	emplacement	orientation	éclairage
Hall public	locaux	-	Occupe la verrière et qui donne directement sur l'extérieur	S, O	Naturel
Espaces de ventes SNCF	Renseignements et vente de billets	-	Au deux cotées de l'entrée	N, S	Naturel+ artificiel
Boutiques	Vendre et servir	-	Au deux cotées de l'entrée	N, S	Naturel+ artificiel
Locaux techniques	Entretien, alimentation électrique et stockage	-	Au niveau des sous-sols	-	artificiel

locaux	fonction	Surface (m ²)	emplacement	orientation	éclairage
parking	Stationnement	-	Au niveau de la place et aux sous-sols	Eparpiller un peu partout u niveau de la place	Naturel, artificiel
Quais	Embarquement et débarquement	-	-		Naturel, artificiel
Ascenseurs	Assurer la circulation verticale	-	-	-	artificiel
Station tramway	Embarquement et débarquement	-	Au niveau du sous-sol	N, S	artificiel

Conclusion

Cette construction ne se réduit pas seulement à un - superbe – lifting, la verrière a d'abord pour fonction d'agrandir la gare. Il s'agissait de réaménager, la Place de la gare pour insuffler un dynamisme nouveau au quartier et doter Strasbourg d'une porte d'entrée accueillante à la hauteur de son statut de capitale européenne. Sans doute, la nouvelle gare est devenue l'un des nouveaux symboles de Strasbourg.

4.Synthèses générale

Exemples Livresques

L'utilisation de la métaphore dans les projets analysés est un point de repère qui marque la région à l'exemple du projet de Calatrava, la gare de Satolas surtout pour l'importance de l'intégration du projet par rapport à l'environnement.

- De même, vu l'immensité du projet de la gare du côté des surfaces, on retrouve la richesse des espaces du projet organisés selon un programme rationnel et riche. Le respect de fonctionnement de chaque espace du projet est souligné par une organisation au niveau formel, structurel, fonctionnel et au niveau de la circulation.

On constate que la combinaison entre plusieurs modes de transport bus, taxi, métro, tgv, train, avion et possible et nécessaire pour le gain du temps et la bonne organisation de l'éco mobilité.

Les projets analysés sont tous fondés sur une mégastructure qui donne l'importance à l'image extérieure du projet.

- L'utilisation des nouvelles technologies dans les concepts de gares.
- L'utilisation de l'écologie dans les projets.
- Les espaces de l'intérieur ou l'extérieur (gares) sont longs, larges et surtout confortable.
- La présence des espaces de détente à l'intérieur et à l'extérieur des gares.
- La présence des espaces verts.
- L'importance à l'intégration du projet par rapport à l'environnement.
- L'immensité du projet (gare) du côté surfaces.
- La richesse des espaces du projet (programme).

- Le respect de fonctionnement de chaque espace du projet.
- L'organisation des projets (gares) au niveau formel, structurel, fonctionnel et au niveau de la circulation.
- La combinaison entre plusieurs modes de transport (bus, taxi, métro, tgv, train, avion).
- Les projets sont supportés par une mégastructure qui donne l'importance à l'image extérieure du projet.
- L'utilisation des nouvelles technologies dans les concepts de gares.
- L'utilisation de l'écologie dans les projets.
- Les espaces de l'intérieur ou l'extérieur (gares) sont longs, larges et surtout confortable.
- La présence des espaces de détente à l'intérieur et à l'extérieur des gares.
- La présence des espaces verts.

Exemple existant

Ces exemples sont marqués par :

- L'utilisation des projets métaphoriques.
- Le manque de ce genre de projets (gare multimodale) en Algérie.
- Les projets non remarquables à la région ou à la ville même.
- La non prise en charge de l'insertion du projet par rapport à l'environnement urbain.
- Les projets (gare) sont d'une petite dimension.
- Le programme de ce genre de gares n'est pas enrichie, il n'y a pas des espaces multiservices qui complètent le fonctionnement de l'équipement.
- Le non-respect de fonctionnement de chaque espace du projet.
- Les projets (gares) sont mal organisés (gares) surtout au niveau fonctionnel et au niveau de la circulation.
- La combinaison des modes de transport est seulement entre (bus, taxi, train) et généralement une station de bus et de taxis.
- Les projets sont supportés par des structures simples porteuses.
- L'inutilisation des nouvelles technologies dans les concepts de gares.
- L'inutilisation de l'écologie dans les projets.
- Les espaces de l'intérieur ou l'extérieur (gares) sont pas confortables (la plupart des quais ne sont pas suffisant, ni couverts,).
- Le manque des espaces de détente à l'intérieur et à l'extérieur des gares (salles de jeux, jardin d'hiver, parc d'attraction,).
- Le manque des espaces verts.
- Le manque des espaces de détente à l'intérieur et à l'extérieur des gares (salles de jeux, jardin d'hiver, parc d'attraction,).
- Le manque des espaces verts.

Chapitre 04 :

Diagnostic de la ville de souk Ahras

1. Présentation de la wilaya de Souk Ahras :

Situation

géographique :

La wilaya de Souk Ahras se situe à l'extrême est du pays, près de la frontière tunisienne à 640 km d'Alger. La wilaya occupe une surface de 4 360 km², elle constitue l'une des principales wilayas frontalières avec la Tunisie, sur une bande de 88 km.

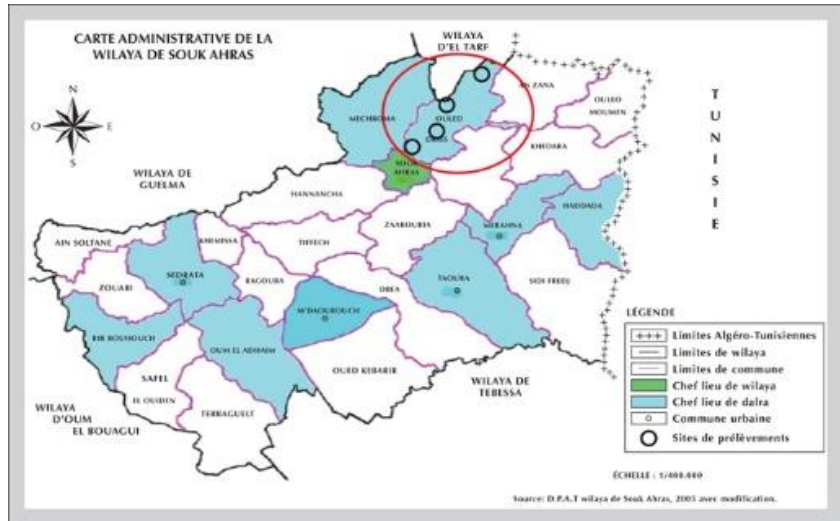


Figure 1 : carte de la wilaya de souk Ahras

La wilaya de Souk Ahras est limitée au :

- ✚ Nord par les wilayas d'El Taref et Guelma
- ✚ A l'ouest par la wilaya d'Oum El Bouaghi
- ✚ Au sud par la wilaya de Tébessa
- ✚ A l'est par la Tunisie

1.2. Aspect administratif

Issue du découpage administratif de 1984, la wilaya est composée de 26 communes qui regroupent 10 daïras.

1.3. Situation démographique

La population totale de la wilaya est estimée 446 012 habitants, soit une densité de 97hab/km².

1.4. Répartition de la population par sexe et par âge

La population ayant un âge inférieur à 15 ans représentant 27% du total de la population, constitue dans les années à venir une importante ressource humaine.

- ✚ Le nombre de population de la wilaya est de 433146 ;
- ✚ Le nombre de population actif est égal à 116744 ;
- ✚ Le taux d'activité est de 92678.

D'après la lecture des données statistiques sur la population communale, Souk Ahras a connu une croissance positive justifiée par les taux d'accroissements élevés. Accentuée au cours des années par un peuplement passé du simple au double (entre 1966 et 1987) suite aux extensions que l'agglomération chef-lieu a subi à travers la réalisation des programmes de logements, la population éparsa a connu une régression (moins de 1274 personnes entre 1998

et 2004) au profit de l'urbain. Pour l'année 2011 la population de la ville de souk Ahras est estimée à 180029 personnes (voir la pyramide des âges ci-dessus)²⁷.

Tableau 01 : Evolution de la population de souk Ahras

Années	2010	2018	2028
Population	160899	200.000	240.000

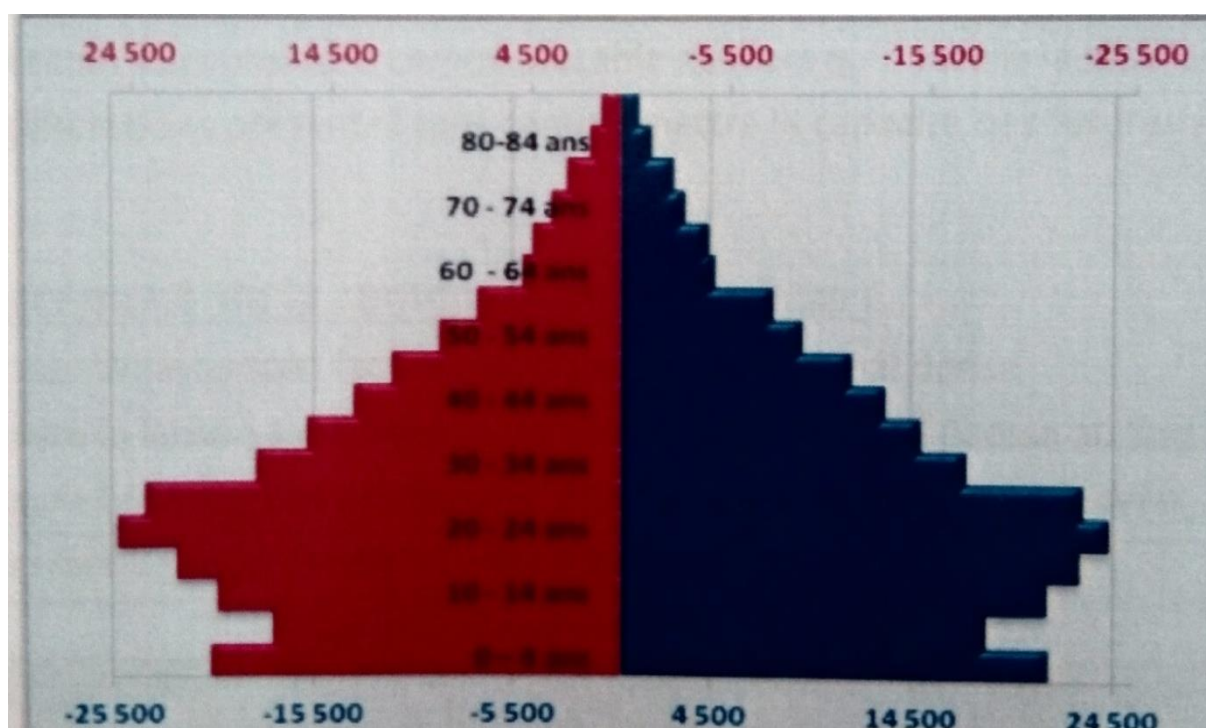


Figure 02 : Pyramide des âges

1.5. Relief

La wilaya de Souk Ahras présente un relief accidenté avec une altitude moyenne de 1 000 mètres au nord et 650 m au sud. Deux ensembles non homogènes déterminent la configuration géomorphologique de cette wilaya.

²⁷ P.D.A.U 2009



Figures 03 : chaîne montagneuse de souk Ahras

1.6. Climat

La région de Souk-Ahras appartient au climat méditerranéen, caractérisé par une saison humide et relativement fraîche et une saison sèche et chaude, l'altitude assez élevée (715 m) de cette région donne à ce climat, une tendance de climat montagnard caractérisé par une température plus basse que les régions avoisinantes, une pluviométrie plus importante et quelques jours d'enneigement.

1.6.1. Les principaux paramètres climatiques sont :

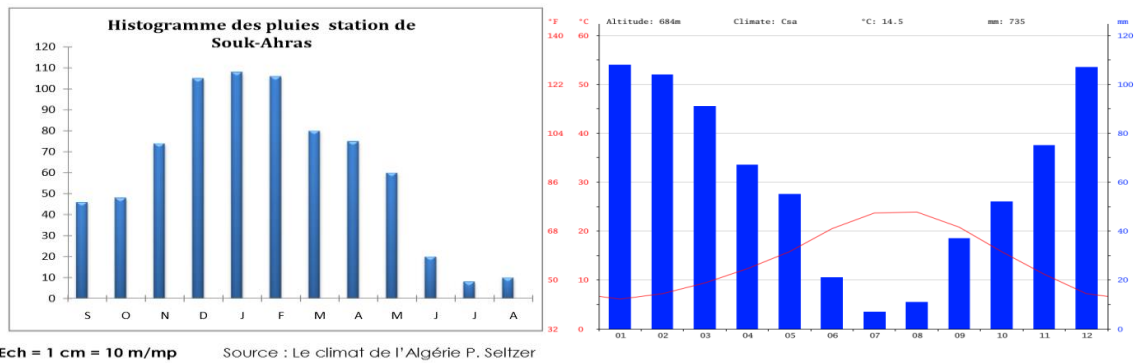
Souk Ahras bénéficie d'une température moyenne, et le mois le plus froid peut atteindre 6,25°C/Janvier. La température moyenne du mois le plus chaud peut atteindre 24°C/au moins de Juillet. La moyenne des températures minima est de 1,5°C et celle des maxima est de 3,9°C.

La pluviométrie moyenne est de 729 mm, en moyenne, il pleut pendant 94 jours/An (station de Souk-Ahras – d'après seltzer). La pluviométrie se répartie essentiellement entre les mois d'octobre et Mai, le maximum est atteint au mois de janvier avec une moyenne de 111 mm dans les zones montagneuses.

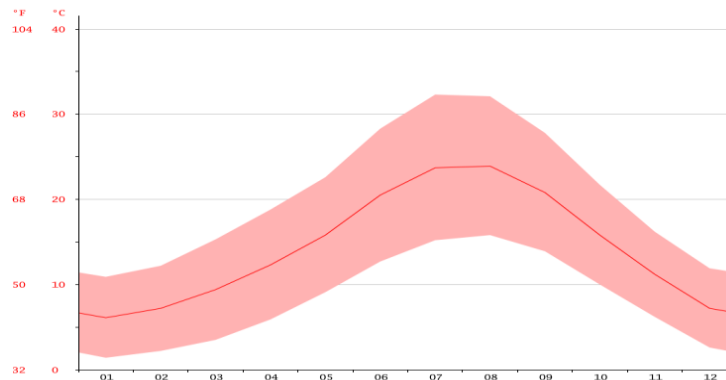
Les pluies de forte intensité (20mm/h) sont fréquentes dans cette région à cause des contrastes thermiques, en particulier au printemps et en automne.

La neige peut donner 5,8 jours/An, les vents dominants sont de direction Nord à Nord-Ouest pendant la saison des pluies et de direction Sud à Sud-est de mois de Mai au mois d'octobre, ces derniers sont responsables de remontées brusques de températures et d'apports des vents de sable (siroco et guebli).

1.6.2. Diagrammes climatiques de Souk Ahras



Courbe de température Souk Ahras



Au mois d'Aout, la température moyenne est de 23.9 °C. Aout est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 6.1 °C à cette période.

2. Cadre socioéconomique

Dans ce cadre le taux par chômage : 16.5/taux d'activité : 42279 personnes.

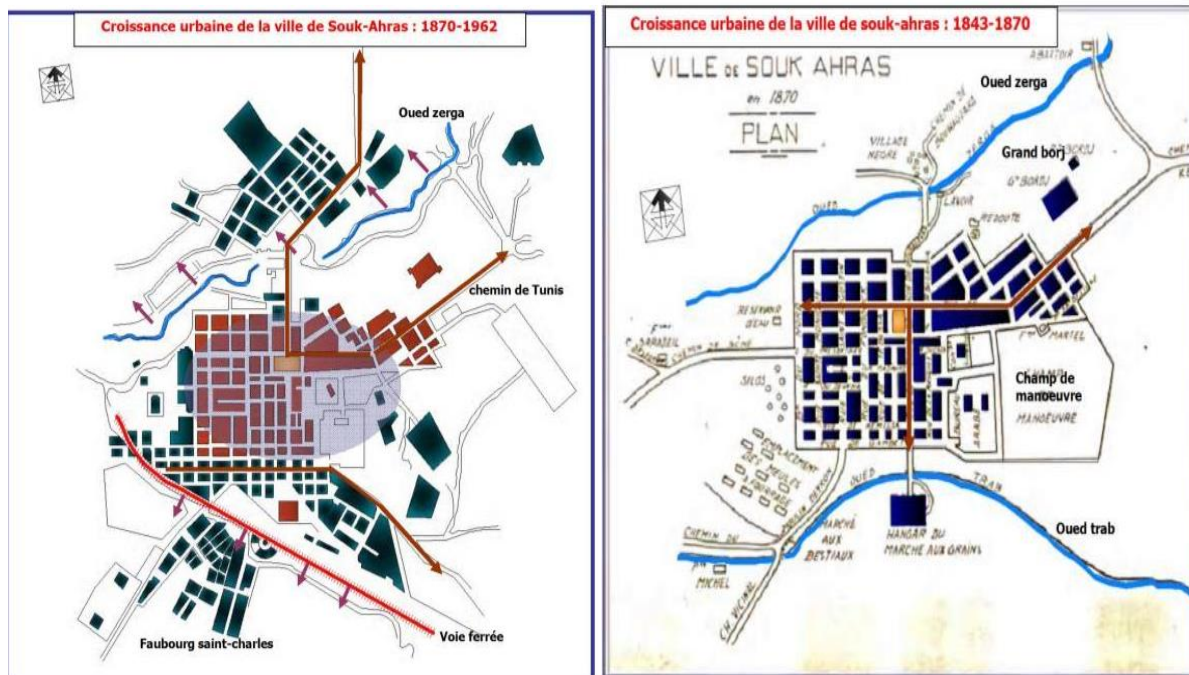
Constat : le problème de l'augmentation de la densité de population devant détérioration du secteur du transport

Enjeux : Répondre aux besoins de la population en matière de transport, création de nouveaux postes d'emplois,

Code de durabilité : les dynamiques démographiques sont le pilier du développement socio-économique.

Le développement est considéré comme durable dès lors qu'il assure la satisfaction des besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des futures.

2.1. Evolution de la ville de SouK Ahras



Figures 04 : l'évolution de la ville

3. Réseaux relationnel du transport de Souk Ahras²⁸

Les liaisons inter –Wilayas sont facilitées par un réseau national dense constitué des routes suivantes :

- ✚ La RN 16 : assure la liaison avec Guelma de la côte Nord-ouest et Tébessa au Sud
- ✚ La RN81 : assure la liaison avec Hanencha de la côte Ouest et Taoura au Sud-est et permet de relier Ouled Idriss au Nord –Est

Tableau 02 : des infrastructures routières

Route nationale	Longueur km	Vision
N/16	96.500	Frontière 24/41/12
N/20	58	Cv41, frontière tunisienne
N/81	197/126	Frontière 24 Tunis/Sédrata
N/80	43	Frontière 24 Sédrata/Oum El Bouaghi
N/82	44	Taref/souk Ahras/Tébessa
N/81	16	M'daourouch/intersection
Total	455.126	



Figure 05 : Carte du réseau routier de Souk Ahras

Cet emplacement est stratégiquement important pour la ville de Sou Ahras, car il contient plusieurs entrées des différent états comme RN16 RN 20. RN 81.

²⁸ Administration de transport

3.1. Les échanges avec l'extérieur

Le mouvement s'avère sur 25 % et cela est dû à l'absence de l'autoroute à l'extérieur. Ainsi, le problème de cette carte manque de voirie de contournement externe pour soulager la pression sur centre-ville et pour réduire le trafic routier. Un montant total de trafic entrant et gradation cadd: 6804 résidentiels dans la durée maximale de la matinée ; Aménagement communal pour répondre à l'objectif de décongestion de la ville.

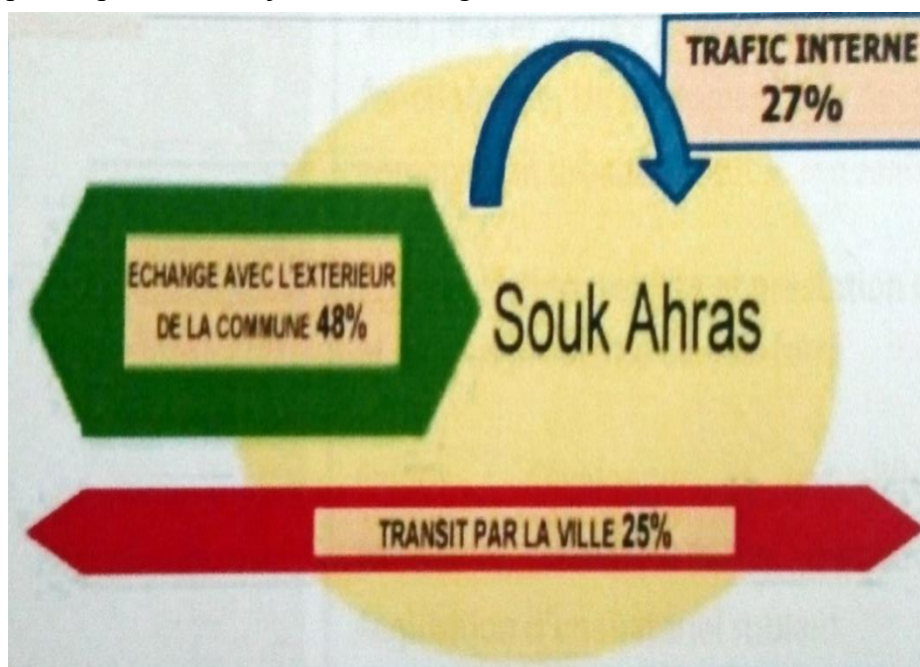


Figure : Schéma du taux d'entrée et de sortie de transit pour la ville de Souk Ahras

3.2. Représentation du réseau routier

Souk Ahras est dotée d'un important réseau routier, qui constitue un axe stratégique et un carrefour entre les wilaya de l'est particulièrement en raison de l'importance des routes nationales telles les routes nationales N°16,81,82,80,et 20. Ce réseau se compose de 2351,097 km (routes nationales 452,897 km, chemins de wilaya 202 km, chemins communaux 1696,2 km)

3.2.1. Routes de wilaya

Tableau 03: Routes de wilaya

Routes w	Longueur km	Vision
N/19	13	Ville 41 et Ain Senour
N/19	42	Route n 81/Sédrata
N/24	12.5	RN 81 frontière/ Oum El Bouaki
N/64	07	Ville Taoura RN 16
N/01	35	Taref/Souk Ahras/Tébessa
N/02	46	Merahna/frontière de Tébessa
Total	155.5	

En matière d'énergie, la wilaya enregistre des taux de raccordement satisfaisants, notamment pour l'électrification. Taux de raccordement : 95%, taux de couverture en gaz de ville : 58%

3.2.2. Route de commune

Tableau 04: Routes de commune

Route de commune	Longueur km	Vision
Mojamaa	1600	Ain trabe wilaya

3.3. Réseau énergétique

C'est une trame des voiries routières plus importantes dans la wilaya de souk Ahras qui intervienne sur le plan du développement gestionnaire.

3.4. Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire de la wilaya s'étale sur l'axe : Annaba- souk Ahras-Tébessa - djebel Onk. Sur une longueur de 138.8 km dont 93 km de ce réseau est électrifié : Souk Ahras-Ghardimaou (Tunisie) sur une longueur de 114 km à sens unique et 12 km à double sens.

Taux d'électricité est de 6574 %.

Nombre de voyageur / an

- ✚ Routier 99.34%
- ✚ Ferroviaire : 0.66 %

Réseau de marchandise

- ✚ Routier 71.26 %
- ✚ Ferroviaire 28.74 %

Constat : On remarque un problème de confort et de planification du temps

Enjeux : Augmenter la part modale des chemins de fer pour améliorer le transport des personnes et des biens.

4. Equipements de transport de la commune de souk Ahras

Les équipements existants dans la commune de souk Ahras sont des parkings à ciel ouvert avec des transports publics et privés. Mais il y a unegare ferroviaire et en plus de gares routières. Ces gares routières sont de trois types :

- ✚ Deux gares routières de type A dans la commune de Souk Ahras
- ✚ Une gare ferroviaire

La commune dispose de 146 lignes en exploitation (dont 29 lignes inter wilayas.103 lignes rurales et intercommunales et 14 urbaines) le nombre total de véhicules est 715

Tableau 05: Equipements de transport

Les opérateurs	Secteur public	Secteur privé
Nombre d'opérateurs	21	660
Nombre de véhicules	65	650
Capacité et nombre de places	2619	16958

Transport de marchandise

Les opérateurs	Secteur public	Secteur privé
Nombre d'opérateurs	44	2330
Nombre de véhicules	243	3136
Capacité en nombre de places	2688	20121

Implantation de la gare routière par rapport aux zones résidentielle

Le parc de logement de Souk Ahras est d 29647 logements avec un Taux d'occupation par logement de 5.23 dont la réalisation de 6000 logements à court terme est comprise.



Figure 07 : Proximité des zones résidentielles

Constat : La situation ex centrique située sur la limite de l'urbanisation.

Enjeux : planifier les lignes de transport avant d'implanter les quartiers résidentiels.

4.1. Emplacement de la gare ferroviaire

C'est un bon emplacement dans le centre-ville, mais mal exploité, car on constate une faible cote d'offre de service et de fonctionnalité. Cet équipement très nécessaire dans la composition urbaine ne possède aucune qualification urbaine.

Enjeux : Développer et requalifier le transport ferroviaire, moderniser et électrifier les réseaux par l'acquisition d'un matériel roulant performant.

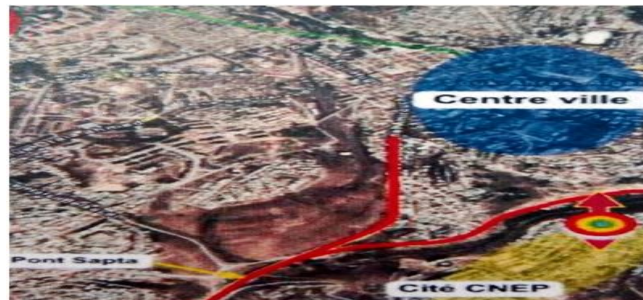


Figure 08 : emplacement de la gare ferroviaire

5. Etat du stationnement au centre-ville

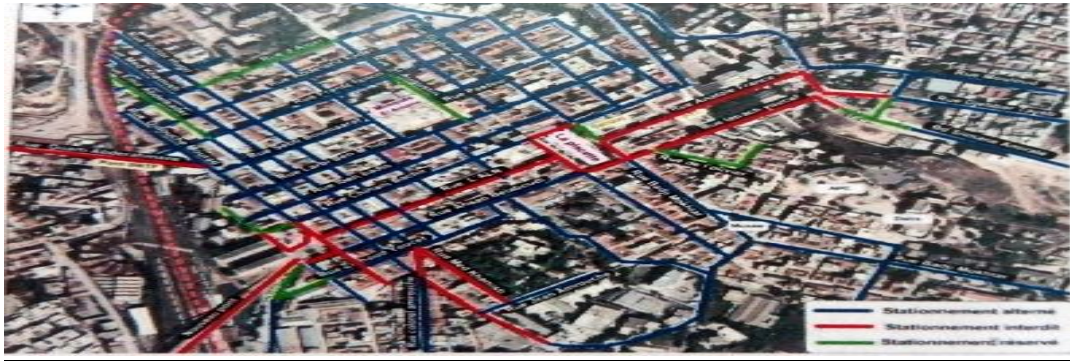


Figure 09 : Aires de stationnement centre-ville de Souk Ahras

On constate dès lors le manque de respect des panneaux de signalisation conduit à un déséquilibre dans l'organisation et l'application de la réglementation concernant la circulation urbaine.

Constat : L'intensification des embouteillages pose un vaste problème dans presque toutes les parties de la ville.

Enjeux : Réduire les embouteillages en préservant la capacité routière et réduire le stationnement illicite, notamment sur les trottoirs.

La durabilité routière demande l'amélioration du réseau de transport pour renforcer le développement de la planification de l'ingénierie et pour mieux restructurer les réseaux du transport.

5.1. Cadre de déplacement



Figure 10 : cadre de déplacement de la ville

Réseaux routiers radiométriques

Il existe 2 axes de transport urbain principaux : est/ouest.

✚ **Constat** : Les voiries principales devaient entre les voies de transit ; surcharger saturation

✚ **Enjeux** : limiter l'extension de la ville et déplacer RN16 sur la limite, améliorer l'éco Mobilité

- ✚ Code de durabilité : coordination entre la conception des routes et l'aménagement du territoire.

En l'occurrence les accidents de la circulation sur la route RN81 sont très importants.

Constat : Trop de personnes perdent la vie ou sont blessées dans les accidents de la route.

Enjeux : Améliorer la sécurité des transports par la réservation d'espaces spécifiques et la mise en application de normes.

Déplacements piétons

Constat : un stationnement anarchique, non-respect de la réglementation.

Nombre	Année				
	2008	2009	2010	2011	
Accidents corporels	Homme	399	335	288	301
	Femme	126	140	120	115
	Total	525	475	408	416
	Homme	03	05	08	10
	Femme	01	03	01	06
	Total	04	08	09	16

Tableau06 : Etat des accidents par année²⁹

Enjeux : créer un pôle de parking ou bien parc relais pour éliminer quelque difficulté de la circulation et réorganiser le stationnement de tout le transport.

Code de durabilité : Création de rues plus attirantes et plus accueillantes pour les piétons et accès sur les transports en commun avec des stations de taxis collectifs et minibus en plein centre-ville.

Cas du site du projet :

Positionnement du pôle de la gare de Souk Ahras du cœur d'agglomération en pleine convergence avec toute la ville. Car elle est traversée par de nombreuses infrastructures, telles que les routes départementales à fort trafic passant par le centre-ville.

Emplacement stratégique et approprié pour la réalisation d'une gare multimodale pour parvenir à une éco mobilité. Ce développement durable du réseau de transport à Souk Ahras sera concentré autour de services de transports collectifs de qualité, souvent conçu autour d'équipements en commun qui facilitera surtout le transit entre les villages.

6. Synthèse du diagnostic

Faiblesse :

- ✚ le mode de transport le plus utilisé et dominant c'est le transport routier.
- ✚ le problème de l'augmentation de la densité de population devant détérioration du secteur du transport.
- ✚ On trouve le plan de déplacement urbain dans les pays voisins sauf l'Algérie il y manque de gestion et planification devant les pays voisins
- ✚ L'air des zones urbaines est de plus en plus pollué
- ✚ Le problème de l'augmentation de la densité de population devant détérioration du secteur du transport.
- ✚ L'intensification des embouteillages pose un vaste problème dans presque toutes les villes.

²⁹ Direction de transport de la wilaya de souk Ahras

- + Faible mobilité et présentation du service et en plus problème de voies ferrées
- + Problème de confort et de planification du temps.
- + Un stationnement anarchique, respect approximatif de la réglementation.
- + Trop de personnes perdent la vie ou sont blessées des accidents de la route.
- + Espace public vraiment un espace négocié.

Tableau07 : Principaux enjeux et objectifs

Thématiques	Objectifs	Enjeux
<p>Population</p> <p>Urbanisme</p>	<p>-Faciliter le déplacement</p> <p>-Appliquer le plan de déplacement urbain pour éliminer les différents problèmes.</p> <p>-Rendre les transports plus performants et plus attractifs</p>	<p>Mettre en valeur des différents modes de transport</p> <p>-Tenir des développements dans le secteur de transport ; il faut appliquer le système du PDU.</p> <p>-Renforcer la multi modalité par tous les modes de transport.</p> <p>-Améliorer la qualité de l'air en favorisant des modes de qualité et moins polluants.</p>
<p>Mobilité : Déplacement</p>	<p>-Améliorer l'efficacité énergétique des véhicules,</p> <p>-réduire leurs émissions et promouvoir les énergies alternatives</p> <p>-Renforcer l'inter modalité et développer la qualité.</p> <p>-Décongestionner la ville et créer des services de forte capacité</p> <p>-Moderniser le réseau ferroviaire existant et développer des lignes à grande vitesse.</p> <p>Redynamiser la gare dans une cote opérationnelle et fonctionnelle</p>	<p>-Mettre en valeur des différents modes de transport.</p> <p>-Réduire les embouteillages en préservant la capacité routière et en limitant le stationnement.</p> <p>-Développer et requalifier le transport ferroviaire, organiser et électrifier les réseaux acquisition d'un matériel roulant.</p> <p>-Augmenter la part modale des chemins de fer transport des personnes et des biens.</p> <p>Créer un pôle de parking pour éliminer quelque difficulté de la circulation</p>
<p>Mobilité : Déplacements piétonniers</p>	<p>-Réorganiser le stationnement par un parc relais en plus la réduction de la place de la voiture au profit des déplacements doux par une meilleure utilisation de l'espace urbain.</p> <p>-Définir un réseau hiérarchisé de voirie</p>	<p>-Partager l'espace de circulation avec d'autre mode de déplacement deux marche à pied et réduire l'emprise de la voiture sur l'espace public</p>

7. Programmation au niveau du centre –ville

- + Espace piétonnier
- + Passerelle, ouverture d'un espace piéton, une voie à priorité piétonne.
- + Réorganiser le sens de circulation du centre-ville
- + Place des caméras de vérification
- + Passage entre espace piétonne et pôle d'échange
- + Pôle d'échange étage
- + Parc relai
- + Esplanade avec mobilier urbain
- + Station et gare intermodale
- + Ligne de tramway
- + Voie de contournement externe
- + Ligne de téléférique.

8.Principaux objectifs et actions

Objectifs	Actions
Planification de l'espace public	<p>A court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> + Aménagement de la voirie central de la ville en rue et ruelle piétonne et créer des parcelles + Aménagement d'un cheminement reliant la rue avec la gare ferroviaire + Réalisation d'un parking
Renforcer l'inter modalité	<p>A moyen terme</p> <ul style="list-style-type: none"> + Doublement de la voie ferrée et en plus électrification sur 40 KM + Réalisation d'un pôle d'échange avec un passage multimodal + Réalisation d'une ligne de tramway + Réalisation d'une gare intermodale
Rendre le Transport collectif et attractif et décongestionné la ville	<p>A moyen terme</p> <ul style="list-style-type: none"> + Créer un parc relai et station multimodal + Proposition des nouvelles voies de pénétration + Création d'une voie de distribution qui est reliée avec la voie pénétrante + Réalisation d'une ligne de téléférique
Améliorer la sécurité routière	<p>A moyen terme</p> <ul style="list-style-type: none"> + Requalifier des pénétrantes et des entrées de ville

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Mieux faire respecter la réglementation en matière de circulation ✚ Mieux utiliser l'offre en stationnement ✚ Réaliser un réseau vélo
--	---

Phase 02 :

Analyse de site d'intervention :

Situation et délimitation du territoire couvert par le POS 11 :

Le POS N°11 fait partie de l'extension de la zone Ouest de la ville de Souk-Ahras, il est limité :

- ✚ Au Nord : le POS N°02.
- ✚ A l'Est : le lotissement camp d'aviation et la route nationale R.N 16 menant vers TEBESSA.
- ✚ Au Sud Le P.O.S 6.
- ✚ A l'Ouest : Un secteur d'urbanisation future.

L'assiette foncière du POS couvre une partie de la zone « UB3 » du secteur à urbaniser à court terme, tel que défini par la révision du PDAU et s'étend sur une superficie brute de 27 ha.



Figure 11 : situation du POS par rapport le centre-ville

Environnement immédiat

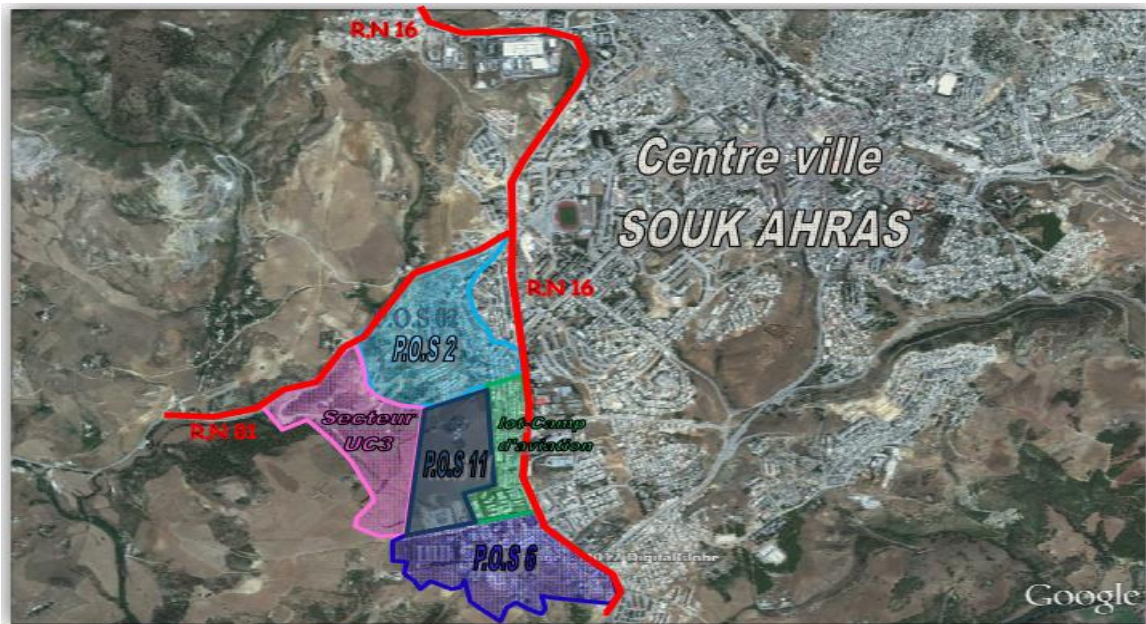


Figure 12: environnement immédiat

Dans cette partie nous allons préciser l'environnement immédiat du POS 11 afin de cerner la continuité et sa liaison avec les POS environnant :

P.O.S 02

Il correspond à un tissu urbain récent qui se trouve au Nord de notre P.O.S, d'une surface de 34Ha, avec un taux de communication de 95%. C'est un P.O.S qui est destiné beaucoup plus pour recevoir les logements (collectifs et individuels), et quelques équipements. Il contient les équipements suivants :

- ✚ Ecole primaire.
- ✚ Etablissement de rééducation.
- ✚ Caserne.
- ✚ Mosquée Ecole
- ✚ Placette publique.

P.O.S 06 :

Il représente la Zone d'Activité Commerciale de Souk Ahras, il se situe au Sud de notre P.O.S, il s'étend sur une superficie de 63.85ha et il contient aussi de l'habitat individuel. Les équipements existants dans ce P.O.S sont :

- ✚ Un marché de gros
- ✚ La direction de la santé
- ✚ La fourrière communale

Lotissement camp d'aviation et la route nationale RN 16 menant vers Tébessa

Il correspond à un tissu urbain récent qui se trouve à l'Est de notre P.O.S, d'une surface de 17Ha. Il est caractérisé par l'habitat individuel. Cette partie comporte :

- ✚ Un CEM
- ✚ Un Technicum
- ✚ Une mini station météorologique.

- ✚ Une mosquée
- ✚ Un groupement de police judiciaire

La partie Ouest : Un secteur d'urbanisation future et la RN81

Cette partie est destinée à l'urbanisation future dont la surface est de 32 ha. Ce secteur est désigné à être urbanisé à long terme, à une échéance de 20 ans selon le PDAU de Souk Ahras.

La structure urbaine

Le concept est compris dans le sens du squelette de la ville, il s'agit de repérer les éléments qui donnent la forme particulière à la ville et induisent un certain mode de fonctionnement. Ces éléments-là sont : les différents centres principaux et secondaires, éléments directionnel et liaisons, axes structurants et nœuds.

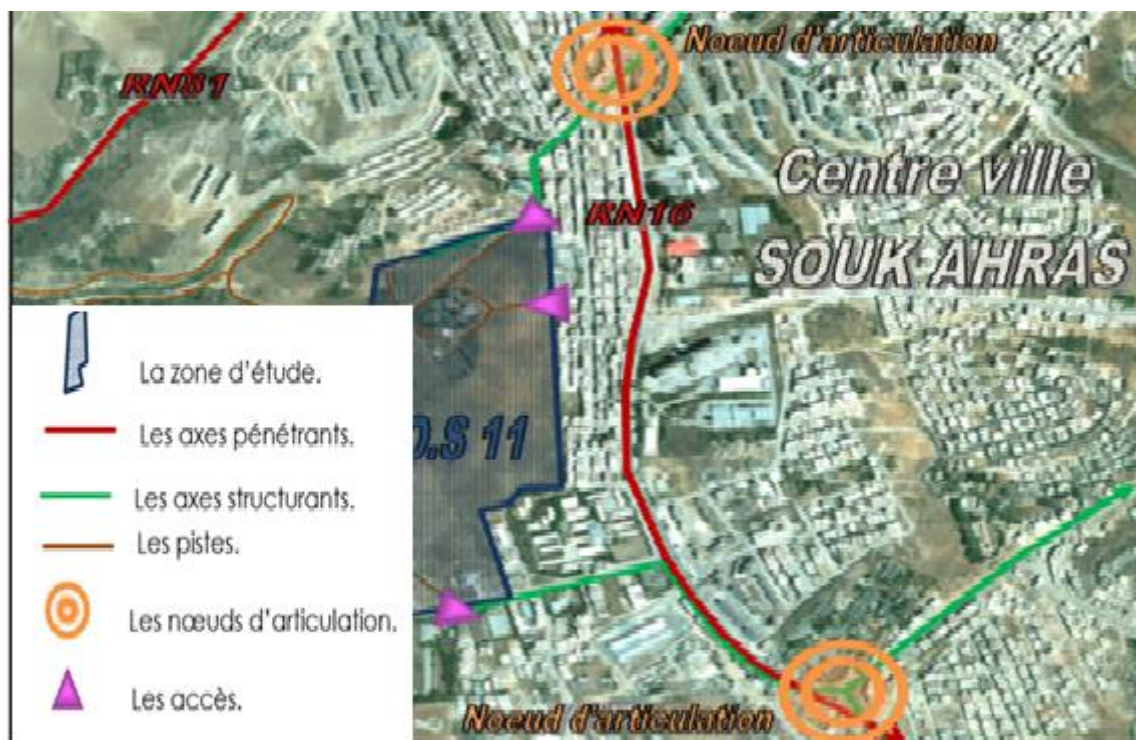


Figure 13 : Accessibilité du site

Le centre principal

C'est le noyau de la ville de Souk-Ahras, est le lieu d'échange, de rencontre et de regroupement des habitants de la commune de Souk-Ahras et des communes avoisinantes. Aussi, il est caractérisé par la concentration des différents types d'équipements structurants.

le centre ville



P.O.S 11

Les axes pénétrants

On a deux (02) axes pénétrants de la ville, qui sont :



Route Nationale R.N 16

Route Nationale R.N 81



Les axes structurants

C'est les axes principaux de la ville et qui ont une relation avec notre aire d'étude.



Les nœuds d'articulation

Les nœuds d'articulation sont nombreux, ils assurent la jonction entre les différentes entités.

**Rond-point de l'horloge : Boulevard
Cherif Messaadia**



Rond-point Zaarouria



Les accès

L'accès à notre site se fait par plusieurs points, dont deux (02) principaux et les autres secondaires.



← **Axe principal à partir du rond point de l'horloge**

Axe principal à partir de la RN 16 vers la gare routière →



Axe secondaire à partir de la RN 16 vers le CEM DAIRA Saleh

Caractéristiques physiques du site :

➤ Aspect morphologique

Le terrain dénommé P O S N°11 est un site presque vierge qui s'étend sur une superficie de 27 ha. C'est un terrain collinaire d'une morphologie assez régulière dominée par des pentes douces à moyennes (0% à 15%). La région de Souk-Ahras appartient à la chaîne des maghrébines, c'est une chaîne de montagne appartenant au domaine alpin, qui s'est formée au cours du secondaire et du tertiaire suite à la collision de la plaque africaine et européenne.

➤ Topographie et relief

Le relief d'un terrain peut avoir une influence considérable sur la trame et la typologie des constructions. Toute fois on peut modifier, d'une façon artificielle les déclivités par les terrassements, mais ces modifications auront des répercussions financières importantes tout en affectant l'équilibre et l'aspect morphologique naturel du site.

➤ Nature géologique du site

Notre objectif est de présenter dans cette première phase une carte des différents affleurements et de donner une description détaillée des terrains rencontrés à travers le périmètre d'étude. Il permet en première phase, de connaître la nature lithologique et la composition des terrains constituant le sol de notre aire d'étude. Le site fait partie du complexe du diapir triasique de Souk Ahras, Il est caractérisé par des formations chaotiques.

De ce fait, les terrains du périmètre d'étude sont constitués essentiellement des formations géologiques suivantes :

Les argiles marneuses rougeâtre : elles ont généralement subi des altérations traduites par carbonisation en leur conférant des colorations diverses : rougeâtre, violet, ocre et jaune.

Marne à gypse et débris des roches diverses (une couverture de limons à débris graveleux à caillouteux de roches diverses).

La partie Est du territoire du P O S 11 est couverte par des argiles rouges et grés et des limons surmontés par une couche de terre végétale (Argile marneuse rougeâtre), qui couvre une superficie de 15.90 Ha ou 58.50% du périmètre d'étude. Généralement, cette formation se trouve généralement sur les terres agricoles, c'est la plus vaste étendue du site. La partie Ouest est constituée de Marne à gypse et débris des roches diverses, qui couvre une superficie de 11.28 Ha ou 41.50% du périmètre d'étude.

Donc, d'après la composition géologique du site, on conclue que la majeure partie du terrain est couverte par la formation argile marneux rougeâtre.



← Argiles marneuses rougeâtres

**Marne à gypse et débris des roches
diverses**



➤ **Contraintes et servitudes**

Une servitude est une restriction imposée à l'exercice du droit de propriété immobilière pour des raisons d'intérêt général ou d'utilité publique, donc ce sont tous les éléments qui constituent des obstacles au développement urbain, soit par une réglementation qui limite l'occupation du sol, soit par une fonction d'équilibre, soit par des caractères incompatibles avec l'établissement humain.

La seule servitude dans notre zone d'étude est :

Ligne de moyenne tension avec 5m de part et d'autre comme servitudes

➤ **Séisme**

Le document de référence dans le domaine de sismicité reste le Règlement Parasismique Algérien (R.P.A). Selon ce dernier, la wilaya de Souk-Ahras est classée dans la Zone « II », cette zone est caractérisée par une intensité sismique assez faible.

Mais le respect des règles de construction selon la R.P.A demeure obligatoire, afin d'assurer la meilleure protection des vies humaines et notamment celle des bâtiments en cas d'une éventuelle quelconque secousse sismique.

Rappel des règles de construction

Le respect de l'ancrage des fondations à la profondeur nécessaire et la section de leur ferrailage qui ne doit pas être sous-estimée. Les joints de rupture et de dilatation à respecter dans les bâtiments, dès que la longueur dépasse le seuil réglementaire.

Veiller à la distribution aussi symétrique que possible des charges dans un bâtiment surtout ceux destinés à accueillir un nombre important de vies humaines.

Equilibrage des hauteurs entre les blocs dans les bâtiments formés de plusieurs blocs, afin d'éviter les efforts de torsion.

➤ **Description écologique et environnementale de l'aire d'étude**

Le site du projet P.O.S N°11 est caractérisé par un paysage rural à vocation agricole qui offre une vue assez large et ouverte sur une chaîne de montagnes et un paysage urbain au Sud. On note la présence des travaux dans la gare routière qui est en cours de réalisation à l'extrême Sud du périmètre d'étude. Au Nord du P.O.S, on enregistre quelques habitats précaires entourés par l'Olivier et à proximité des haies d'Eucalyptus et du Cyprès.

Les autres espèces végétales qui ont été répertoriées : Le Cactus, Cyprès de Florence, la flore rudérale et adventice. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier pour la biodiversité. L'enjeu en termes de biodiversité sur ce site est extrêmement faible. Nous avons enregistré une brigade de la police judiciaire hors périmètre d'étude, au Sud – Est du terrain, et

une zone d'activité commercial qui est située au Sud du P.O.S, elle est aussi hors périmètre d'étude.



Figure 14 : Brigade de la police judiciaire



Figure 15 : La zone d'activité commerciale (ORAVI)

➤ Qualité de l'air

Le site du projet P.O.S N°11, se caractérise par la proximité des espaces naturels et des régions montagneuses ainsi que par l'aspect floristique (les haies d'Eucalyptus et cyprès) du site et son environnement, ce qui favorise l'augmentation du taux d'oxygène produit. Il n'existe pas de sources industrielles majeures de pollution de l'air susceptibles d'exercer un effet négatif significatif sur la qualité de l'air. A l'exception des émanations actuelles qui sont les Gaz d'échappement des véhicules transitant par les réseaux de communications situés dans le périmètre d'étude ; qui sont considérés comme sources de pollution insignifiantes. Cet ensemble de données crée un microclimat favorable aux êtres vivants.

Evaluation des atouts et des nuisances environnementaux

Les atouts environnementaux :

- ✚ Une qualité de l'air satisfaisante

- ✚ Une bonne qualité de l'air est vitale pour la population locale, en effet, le site du projet P.O.S 11, se caractérise par la proximité des espaces naturels et des régions montagneuses, ce qui favorise l'augmentation du taux d'oxygène produit.
- ✚ Une structure paysagère remarquable.

Le site du projet P.O.S 11 se caractérise par un paysage naturel, rural et offre une vue assez large et ouverte sur une chaîne de montagnes vallonnée. Ces grands espaces ouverts offrent des vues panoramiques remarquables, dues aux couleurs particulières des paysages : le marron des montagnes, le vert foncé des plantations.

Analyse du terrain d'étude



Figure 16 : le terrain

Situation :

C'est un terrain qui occupe par la gare routière qui a fait son extension en cours dans le POS 11.

L'accessibilité : Le terrain est bien accessible par 2 voies mécaniques.

Morphologie du terrain : Le terrain est d'une forme régulière

La superficie est....

La topographie : Le terrain plat à faible pente.

Chapitre 05




Programmation

Programmation

Le rôle de la programmation consiste à définir les objectifs principaux du projet ; c'est-à-dire déterminer les activités et les relations entre elles. Le programme de gare multimodale ; programmer c'est aussi prendre en charge les exigences actuelles et prévoir les exigences dans le futur a fin d'assurer la fonction de l'équipement qui est « le transport » tout en intégrant aux niveau de cet équipement des activités de services d'échanges offerts aux passagers, cela a fin de renforcer la fonction de la gare comme nœud de communication et qu'elle puisse participer a la vie urbaine

1-Programme officiel :

Le pôle d'échanges contiendra les entités suivantes :

-  Station de taxi
-  Station de bus urbaine
-  Diverses autres activités

1.1. Les fonctions de base

Fonction de connexion

C'est la fonction principale de notre équipement, elle assure la connexion entre les différents modes de transport (routier, tramway) ; elle répondra a des exigences fonctionnelles et techniques dictées par l'ensemble des parcours, cheminements et le passage de moyen de transport a un autre. De ce fait la gestion de flux est primordiale

Fonction accueil et information

C'est la transition entre l'extérieur et l'intérieur, elle est étroitement liée avec la fonction connexion, son implantation doit être réfléchi afin d'avoir une bonne gestion de flux ³⁰(panneaux d'affichage, identification d'itinéraire, indication des espaces et quais d'embarquement).

Fonction administrative (gestion et coordination)

Elle permettra d'assurer un bon fonctionnement de l'équipement, une bonne gestion et coordination entre les différents services

Fonction de stationnement :

Elle doit satisfaire les besoins de l'usager au premier lieu, comme il peut être accessible au public dans certaine mesure.

Fonction déplacement :

Elle est représentée par les espaces embarquement, débarquement, et les divers espaces de la gare, elle doit être au service des passagers, le personnel et les visiteurs de la gare et assure leur confort.

³⁰Cahier des charges : gare multimodale Zouaghi

Neufert. 7ème édition

Michel Ragon . L'architecture des gares . Edition Denoël 1984 .2012 . page 140

Fonctions élémentaires :

Fonction échanges :

Elles sont les services qui ne sont pas liées directement au transport, mais qui facilite le séjour des voyageurs, à savoir les boutiques, les restaurants, les cafeterias, les kiosques...etc.

Fonction animation

Ce sont des services qui peuvent intéresser le voyageur. Elle permet de créer un cadre agréable, ils viennent compléter le service d'échange En l'occurrence le cyber café, bibliothèque, espace d'exposition, etc.

Fonction logistique

C'est une fonction élémentaire qui assure le bon fonctionnement de l'équipement qui est essentiellement sécuritaire et technique, elle comporte les services suivants

Services assistance

C'est des services qui interviennent a fin d'assure la sécurité de voyageur et de l'équipement, ils contiennent : l'infirmierie, la protection civile, la police

Services techniques

Ils assurent le bon fonctionnement de l'équipement qui est essentiellement technique (groupe électrogène, climatisation, chaufferie, entretien, dépôts, locaux techniques divers...etc.)

1.2Aménagement extérieur

Stationnement et parkings	Aménagement extérieur	Surface
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pour les bus (inter) : ✚ Embarquement inter wilaya ✚ 08postes à quais..... ✚ 14 postes à quais réservent... 	<p>08×30m2</p> <p>14×30m2</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Débarquement inter wilaya ✚ 05 postes à quais 	<p>05×30m2</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pour les bus urbains : ✚ Station urbaine ✚ 06 places linaire 	<p>06×30m2</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pour le train : ✚ Station train ✚ Les quais ✚ Nombre de quais : 02 quais 	<p>2*148m</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pour les taxis : ✚ Station taxis ✚ Nombre de places 90 	<p>90*12.5m2</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pour le personnel : ✚ Parking ✚ Nombre de places 20 ✚ Pour les publiques : 	<p>20×12.5m2</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Nombre de places 20 ✚ Sanitaire publique 	20×12.5m²
--	---	-----------------------------

1.3. Le programme quantitatif du projet (gare multimodale)

La direction générale	Bureaux PDG. Secrétariat ... Salle de réunion...	30m² 22m² 65m²
Direction administration et Finances	<ul style="list-style-type: none"> • Bureau des ressources humaines ... • Secrétariat..... • Bureau des moyens généraux. • Bureau de comptabilité • Caisse principale • Archive 	30m ² 22m ² 40m ² 30m ² 30m ² 30m ²
Direction d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour la gare routière : • Bureau du chef de gare... • Secrétariat • Bureau de programmation • Bureau de recensement • Bureau de transmission ... • Bureau de traitement des données • Bureau du chef de zone • Bureau de comptabilité • Bureau de facturation • Archive..... • Agence de voyage..... • Agence bancaire..... • Agence postale..... • Agence d'assurance..... ➤ Pour la gare de train : • Bureau du chef de gare..... • Secrétariat • Bureau de directeur • Secrétariat • Salle de réunion • Bureau de programmation • Bureau d'exploitation ... • Bureau de comptabilité • Bureau contrôle et surveillance. • Bureau de transmission • Bureau de cheffe de sécurité ... • Local de sonorisation 	30m ² 25m ² 30m ² 30m ² 30m ² 30m ² 30m ² 30m ² 40m ² 30m ² 30m ² 30m ² 30m ² 30m ² 30m ² 22m ² 30m ² 22m ² 65m ² 30m ² 40m ² 30m ² 30m ² 35m ² 35m ² 30m ² 30m ²

Espaces techniques		Pour toute la gare	
		: Bâche à eau Post de transformateur ... Groupe électrogène Chaufferie Pour les trains : Local de batteries et de relais.... Local de pièces de rechange ... Local d'entretien Dépôts matériels Locale technique	150m2 80m2 80m2 80m2 100m2 70m2 150m2 150m2 40m2
Espaces approvisionnement		<ul style="list-style-type: none"> • Locale d'entretien..... • Salle de repos pour les conducteurs Sanitaires 	30m2 60m2 4*20m2
		<ul style="list-style-type: none"> • Local de diffusion de l'information • Local de surveillance caméra ... • Local de gestion des moniteurs d'affichage • Archive 	30m2 30m2 40m2
Service pour le personnel		<ul style="list-style-type: none"> • Restaurant (self-service) 	130m2
Les sanitaires		<ul style="list-style-type: none"> • Sanitaires. • Réception 	4*21.5m2 22m2
Circulation	15%		300m2

1.4. Espaces de service

Espaces de service		
Accueil et information	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour la gare routière <ul style="list-style-type: none"> • Hall d'accueil • Poste police et contrôle • Espaces d'orientation et de renseignement... • Billetteries • 02 guichets • 10 Guichet automatique • Consigne et objets perdus • Messagerie • Salle d'ablution • Salle de prière • Kiosque multiservice 	270m2 2×13.50m2 10 m2 2×15m2 10×02m2 80m2 50m2 15m2 80m2 22m2 22m2

	<ul style="list-style-type: none"> • Cabines téléphoniques • Boutique artisanat ➤ Espace d'attente <ul style="list-style-type: none"> • Embarquement inter wilaya 3 salle ➤ Espace de soin <ul style="list-style-type: none"> • Infirmierie • Pharmacie ➤ Pour la gare de train <ul style="list-style-type: none"> • Hall d'accueil • Poste police et contrôle • Espaces d'orientation et de renseignement • 05 guichets • 08 Guichet automatique • Consigne et objets perdus • Boutiques (08) • Centre des premiers soins 	<p>22m2</p> <p>250m2 250m2</p> <p>30m2 30m2</p> <p>250m2 25m2 10m2 50m2 8*02m2 80m2 10*08m2 30m2</p>
Consommation, animation et Détente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour la gare routière <ul style="list-style-type: none"> • Restaurant • (02) cafétéria • Une pâtisserie • (20) boutiques • Douche ➤ Pour la gare de train <ul style="list-style-type: none"> • Restaurant • Cafétéria 	<p>200m2 200m2 100m2 20*30m2 50m2</p> <p>200m2 200m2</p>

Tableau 01 : programme retenu

2.Principes et concepts

Les principes et concepts traduits dans le projet se divisent en deux catégories :

- Les concepts à l'échelle « ville »
- Les concepts à l'échelle « architecturale ».

2.1. Les concepts à l'échelle « ville »

- **L'accessibilité** : Marquée par la situation de la gare par rapport à la ville et aussi par son aménagement particulier. Un aménagement cohérent va permettre à la gare de mieux se retrouver avec la ville, la clarté de repérage des accès permette de faciliter le mouvement de flux et sa fluidité.
- **La monumentalité** : Notre projet ayant pour fonction essentielle le transport, à l'échelle régionale, représente une infrastructure dédiée à l'échelle de la ville. Il doit se singulariser dans le paysage urbain. Pour ce fait, la monumentalité sera traduite dans la taille et la couverture du bâtiment.
- **Le mouvement** : L'équipement gare est un équipement qui suggère le voyage donc le mouvement ; formellement ce mouvement se traduit par les inclinaisons des toitures.

- **La multi modalité** : Concept récent dans le monde qui se traduit par la présence de plusieurs modes de transports regroupés dans un même lieu. Nous avons matérialisé ce concept en introduisant une station de bus, une station de taxis, des parkings et une liaison directe au train au sein de la nouvelle gare ferroviaire
- **La perméabilité** : Concept découlant directement de l'articulation, permettant l'accès, l'orientation, la circulation et les liaisons entre l'équipement et son environnement et entre ses différentes entités. La perméabilité doit être entendue dans son sens physique et visuel, car elle offre à l'utilisateur des moments d'arrêt et des choix directionnels et augmente le niveau de perspective, ce qui met en valeur les qualités spatiales et fonctionnelles du projet.

2.2 Les concepts à l'échelle architecturale :

- **La transparence** : La transparence est le fait de pouvoir observer et apprécier l'espace intérieur de l'extérieur et inversement possible, permettant de l'extérieur une meilleure appréhension de l'espace intérieur et de l'intérieur de conserver le contact avec l'environnement extérieur. Ce concept agit sur deux échelles : à l'échelle humaine il permet de découvrir l'espace avant d'y accéder. A l'échelle architecturale il permet la communication entre projet et son environnement.
- **La lisibilité et la simplicité** : L'ensemble des différentes parties qui composent la gare devront être claires et simples de telle manière à laisser deviner les fonctions qu'elles abritent avec les événements qui s'y déroulent et l'identification de leurs différents accès.

- **Deuxième étape** : dans cette étape on va faire une 1ère tentative d'occupation (zoning) c t dire on va définir la nature des différents espaces du terrain



La 1ere zone c'est la zone en vert c'est une zone neutre zone d'accessibilité ou bien une zone de communication entre l'urbain et le site c'est la lecture des projets

La zone bleu une zone positive libéré sans contraintes apparentes idéal pour l'implantation

- **Troisième étape** : la gare routière c'est le centre de la gare multi modale est pour déterminer le centre de la zone positive pour l'implantation on a crié deux axes le 1er c'est axe qui passe par les deux accès el la zone libérée et le 2eme c'est l'axe de flux c'est ta dire on a adopter 2 principes la centralité et axialité.



Gare ferroviaire :

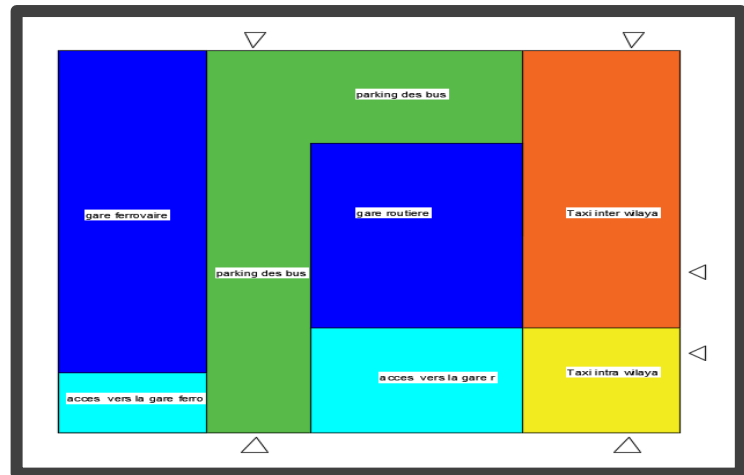
Pour la gare ferroviaire on a créé un axe parallèle à le chemin de fer projeté et On a donné une forme même de gare routière

- **Quatrième étape :**

Pour créer la multi modalité il faut assurer la jonction entre les différents modes de transport. de ce fait nous avons créé une passerelle pour articuler les 2 entités

- **Cinquième étape :**

Par la suite on va voir une déformation formelle aux niveaux des deux entités et il existe plusieurs types de déformation



3.LE CHOIX DE LA STRUCTURE :

Le choix de type de structure, est une étape importante dans l'élaboration d'un projet. Ce choix se fait par rapport aux critères suivant :

La stabilité :

Elle doit assurer la bonne transmission des charges, elles permettent de reprendre aux contraintes climatiques et elle doit assurer la stabilité du bâtiment en cas d'incendie.

La flexibilité des espaces :

Elle doit permettre le bon fonctionnement du bâtiment en rapport avec sa destination.

- La rapidité d'exécution
- L'entretien
- Le critère esthétique et pratique

Nous avons opté pour l'utilisation d'une structure mixte métallique et béton dans un ensemble du projet et ce pour les raisons suivantes :

- La longue tradition de réalisation des gares en structure métallique.
- Grande portée libérant de grandes espaces de circulation.
- La transparence et la flexibilité.

CONCLUSION

Nous avons essayé, à travers ce projet, de répondre aux objectifs que nous nous sommes fixés précédemment, après avoir une lecture interprétative des problèmes relevés liés au transport dans la ville de souk ahras

A savoir offrir à la ville de souk ahras, en premier lieu la possibilité de construire une nouvelle image digne de son rôle comme un couloir de transport stratégique, en affirmant son importance à l'échelle régionale, et aborder par la même occasion les problématiques techniques et architecturales de la conception d'une gare intermodale comme un pôle d'échange fluide, et son intégration dans la ville, et dans le site.

Ce travail nous a permis d'exploiter nos capacités et d'acquérir de nouvelles connaissances dans le vaste domaine d'architecture, et il nous a surtout donné la chance d'être des concepteurs d'un projet urbain de grande importance.

Aujourd'hui, le destin de notre ville est entre nos mains, sachons donc, en prendre soin afin de transmettre aux générations futures une ville au moins aussi belle-si ce n'est plus-que celle que nous avons reçu en héritage.

Bibliographie courante

1. OUVRAGE COURANTS

Jan GEHL, 2012, Pour des villes à échelle humaine, Paris, Eco-société.

Georges AMAR, 2010, Homo mobilis: le nouvel âge de la mobilité : éloge de la reliance, Paris, FYP.

Yves CROZET, 2016, Hyper-mobilité et politiques publiques: changer d'époque, Paris, Éditeur Economica.

Denise PUMAIN, Thierry PAQUOT, Richard KLEINSCHMAGER, 2006, Dictionnaire la ville et l'urbain, Paris, Éditeur Economica.

Fabrice Clochard, Anaïs ROCCI, Stéphanie VINCENT, 2008, Auto mobilités et alter mobilités: Quels changements, Paris, L'Harmattan.

Grillet Aubert, Guth Sabine, 2005, Transport et architecture du territoire. In Recherches Eprau, Paris,

-BOUVIER, Theodore. (2009). Construire des villes européennes durables, Cahier de la Solidarité, N°16, Bruxelles, pp.21-23

-KELBEL, Camille 2009, Du développement durable à la mobilité durable – concepts et enjeux, p.6

-ORFEUIL, J.-P. 2002, Les bolides verts, Revue *Sciences et Avenir*, n° 669-novembre, p. 2-19.

-INGALLINA Patrizia, 1997, Définir le projet urbain : enjeu pour des formations et professions nouvelles.

-Approche comparée franco-italienne, dans Josep Muntanola i Thornberg, Architecture, sémiotique et sciences humaines, Barcelone, Presses Universitaire de l'Université Politècnica de Catalunya, p.

2. MEMOIRES MASTER 2

Thème : Mobilité, transport et durabilité

Amina SAADANE, 2017, Revitalisation des transports et organisation des déplacements, Mémoire de Mastère 2, Sous la direction de la docteure Fatma- Zohra HARIDI, Département d'architecture, Faculté des Sciences et de la technologie, Université du 8 mai 45 – Guelma.

Amina BENSALAH, 2017, Abaques des typologies de l'architecture du transport, Mémoire du magistère, Sous la direction de la docteure Fatma- Zohra HARIDI, Département d'architecture, Faculté des Sciences et de la technologie, Université du 8 mai 45 – Guelma.

Sarra OULED CHEIH, 2017, Mobilité normative pour une attractivité durable : projet de téléphérique et aménagement durable d'un site montagnard. Cas de la Mahouna, Sous la direction de la docteure Fatma- Zohra HARIDI, Département d'architecture, Faculté des Sciences et de la technologie, Université du 8 mai 45 – Guelma.

Ben allague chaker 2017 le transport et développement durable, Département d'architecture, Faculté des Sciences et de la technologie, Université du 8 mai 45 – Guelma.

3.SITE D'INTERNET

-Site de consultation <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-ecomobilite-7529/>

-Site consulté : <https://mieuxrenover.com/eco-mobilite-c-est-quoi/>

-<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-ecomobilite-7529/>

-<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-ecomobilite-7529/>

-https://www.espace-environnement.be/wp-content/uploads/2015/08/brochure_mobilite.pdf

-Olivier Perroux, Hans-Ulrich Schiedt, François Walter, 2014, Histoire des transports et de la mobilité

- <http://dspace.univ->

[Tlemcen.dz/bitstream/112/10518/1/Ms.Arc.Mouffok.F%2bMouffok.M.pdf](http://dspace.univ-Tlemcen.dz/bitstream/112/10518/1/Ms.Arc.Mouffok.F%2bMouffok.M.pdf).

-[://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=873](http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=873)

-<http://www.mtp.gov.dz/fr/permalink/3032.html>.

4.AUTRES SOURCES

-Ministère des travaux publics

-APC de souk ahras

-Direction de transport de souk ahras

