

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Mémoire de Master

Présenté à l'Université 08 Mai 1945 de Guelma

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de : **Architecture**

Spécialité : **Architecture**

Option : ARCHITECTURE PROJET URBAIN ET DURABILITE

Présenté par : **Bensalah Amina**

Thème : Architecture et Mobilité Urbaine

**Intitulé : Impacte d'une Gare Multimodale ; Cas de la
ville de Guelma**

Sous la direction de : Dr : Haridi Fatma Zohra

Mr : Taleb Ibrahim

Juin 2017

Dédicaces

*Je dédie ce travail à tous ceux qui ont cru en moi et qui m'ont donnée la force
de continuer.*

*A ma chère mère Je te souviens de vous pour vos remarques judicieuses et
votre incroyable sens de l'humour.*

A mon cher père, qui à veillées toujours à ce que je ne manque de rien.

A ma très chère sœur et leur marie. Et A mes frères

A tout ma famille,

*Je dédie aussi ce travail à toute l'équipe de département d'architecture Guelma,
à Mr chérif et Mr Tanka Mohamed.*

Ainsi qu'à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin.

Bensalah Amina

Remerciements

Avant tout je tiens à remercier Dieu tout puissant qui m'a donné force, courage et patience pour élaborer, préparer, et présenter ce modeste travail.

*Je tiens à présenter mes plus sincères remerciements à mes encadreurs **Dr Haridi Fatmazohra, Mr Taleb Ibrahim** pour tous leurs précieux conseils et orientations durant toute l'année.*

Je remercie aussi tous mes enseignants, ainsi que tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la concrétisation de ce travail.

Merci à tous ...

Bensalah Amina

Résumé :

Le développement durable est composé à partir des trois piliers fondamentaux qui sont : environnementale ; économique et sociale selon des relations équitables et viables .et dans ce sens on peut considérer que le secteur du transport est l'un des piliers de la durabilité sociale. Mais les modes de transport contribuent à la pollution de l'environnement et pour diminuer ce problème c'est mieux d'utiliser le transport propre (transport en commun et le transport doux).

La construction d'une infrastructure de transport moderne en Algérie doit être harmonieuse et bien répartie sur l'ensemble du territoire des différentes villes comme le cas de Guelma qui souffrent du problème de dysfonctionnement urbain.

La gare est la plate-forme du secteur du transport qui contribue à l'assurance de la durabilité d'une société, donc l'assurance de leurs développements devient nécessaire. Des exemples concrets des équipements du transport multimodale ont été traités par nos soins et pris comme référence sont les suivants

- 1- Le pôle d'échange multimodale de Strasbourg qui devient le symbole de Strasbourg.
- 2- La gare de Lyon (saint -escupéry TGV) qui est un mariage de la sculpture et l'architecture par le fameux architecte Calatrava.
- 3- La gare intermodale de Jijel où on trouve la transparence des façades.

Et pour arriver à un projet architectural qui pourra être réalisable au niveau de la wilaya de Guelma. On essaye en premier lieu d'étudier les normes techniques et les mesures de sécurité au niveau des gares routière et ferroviaire, afin de fixer un programme fonctionnel, et par une bonne analyse du terrain de projection on peut aboutir à un développement durable au niveau de cette ville.

ملخص

التنمية المستدامة تتكون من ثلاث ركائز اساسية ، و هي بيئي و اقتصادي و اجتماعي حسب علاقتي (منصف و قابل للحياة) ، وبهذا المعنى يمكن ان نعتبر ان قطاع النقل واحد من ركائز الاستدامة الاجتماعية ، رغم ان وسائل النقل تساهم في التلوث البيئي ، و لتقليل هذه المشاكل من الاحسن استعمال النقل النظيف (النقل الاجتماعي و النقل اللطيف) .

ان انشاء بنية تحتية لنقل متطور في الجزائر يجب ان يكون متناسق و موزعة بشكل جيد على كامل اراضي مدنها مثل مدينة قالمة التي تعاني من اختلال وظيفي في المناطق الحضرية .

المحطة هي البنية التحتية لقطاع النقل والتي تشارك في ضمان استدامة للمجتمع . لذلك و لضمان تطورها اصبح من الضروري امثلة ملموسة لمباني النقل الوسيط وهي كالتالي :

1- قطب التبادل متعدد الوسائط بستراسبورغ الذي اصبح رمز لستراسبورغ

2- محطة ليون وهي عبارة عن تزاوج بين النحت و الهندسة المعمارية عن طريق المهندس المشهور كالاترافا

3-محطة الوسائط بجيجل اين نجد شفافية الواجهات

وللوصول الى مشروع هندسي عملي على مستوى ولاية قالمة حاولنا أولا دراسة التدابير التقنية و الاجراءات الامنية على مستوى محطات الحافلات و القطارات .

و لتثبيت برنامج عملي من خلال تحليل جيد لموقع الاسقاط نستطيع الحصول على معنى التنمية المستدامة بهذه المدينة .

Introduction

Préambule :

« Produire et distribuer sont les nécessités de la vie économique, mais entre la production et la distribution s'insère l'action du transport »¹.

La mobilité et la commodité des déplacements sont la priorité principale des usagers. Valeur fondamentale dans nos sociétés, le réseau de transport est relié aux mouvements des personnes et de leurs biens. Aujourd'hui, la mobilité même journalière pose des problèmes de plus en plus accrus en matière d'équipements et d'infrastructures.

En Algérie, les problèmes de transport se posent en tant que phénomènes génériques car toute personne doit se rendre à son travail, s'approvisionner, se former, se divertir et enfin se soigner.

Cependant, selon la politique du pays, il est prévu une vaste opération de développement du réseau de transport pour couvrir l'ensemble du système urbain de chaque ville et créer ainsi, une possibilité de déplacement plus rapide. Ce qui revient à dire que le territoire desservi est un espace dans lequel les hommes se déplacent quotidiennement, L'intégration des écomobilités dans la problématique, apparait comme la réponse aux pratiques modales et aux dynamiques urbaine que connaissent actuellement les villes algériennes.

I. Introduction:

Si tous les usagers aspirent à un modèle transport pourvu de confort et facilitant leurs déplacements, le domaine du transport reste un système qui doit être rééquilibré entre les modes de transport utilisé et la durée du temps de parcours de l'utilisateur. A cet égard, les gares multimodales sont une nécessité pouvant se réaliser certes, avec l'aide des nouvelles technologies ; mais l'organisation du trafic urbain et interurbain est impérative. D'autant plus, le système modal utilise successivement et au même endroit, plusieurs mode de transport [automobile, train, bus, métro...].

1-Choix du thème :

Le transport est l'un des éléments structurants d'un pays, mais on constate un déficit en matière d'aménagement de services [gare] qui doivent impérativement répondre aux besoins des usagers.

Dans cette mesure, l'Algérie depuis 1997 cherche à développer durablement une stratégie de transport en tenant compte de la transformation des systèmes urbains, des mobilités et de

¹ <http://graduateschool.paristech.fr/programme.php?id=1026>

leurs impacts sur la saturation des circulations dans les villes et hors de celles-ci.

Aujourd'hui, la réalisation de gares modales est une opération qui envisage de fournir aux usagers la réduction des temps de parcours en tenant compte des actions du projet urbain surtout concernant la préservation du paysage urbain et naturel, la gestion du trafic pour réduire l'usure du territoire, de l'environnement et des dépendances de l'aire de localisation de l'équipement.

Face cela, la wilaya de Guelma déplore l'absence d'une gare routière moderne au niveau du chef-lieu de wilaya. En effet, elle a connu une forte urbanisation au cours des dernières décennies qui s'est traduit par l'augmentation des déplacements. Ces derniers nécessitent des équipements de grandes envergures telles que les équipements-stations [gares multimodale, aéroport, téléphériques ...].

La ville de Guelma rencontre aussi, une circulation encombrée au niveau des voies, de par l'évolution du parc automobile. Cette situation reste encore une grande préoccupation majeure des gestionnaires de la ville de Guelma. Donc nous sommes séduites par la conception d'un projet d'une gare multimodale, puisqu'un tel projet est considéré comme un défi urbain, puisqu'il demande l'utilisation de nouvelles technologies, plus de confort ; mais aussi plus de sécurité. Or, le développement d'un cadre organisationnel du transport, peut assurer à Guelma richesse et prospérité, évolution industrielle et commerciale, offre d'emploi et restructuration du plan du transport en commun.

2-La problématique :

La croissance rapide du trafic fait aujourd'hui l'objet de plusieurs attentions, surtout dans les pays qui représentent un point de liaison entre différentes zones du pays. Par ailleurs, l'utilisation croissante des transports en communs urbains et interurbains a conduit les villes algériennes à penser à la réalisation de gares multimodales comme une plate-forme vers laquelle tous les moyens de transports convergents.

Guelma est une ville historique jouit d'énormes potentialités archéologiques, témoigne du rôle important qu'elle n'a jamais cessé de jouer à travers les différentes civilisations. Les questions poses servent donc:

- Comment programmer une gare multimodale à circuit lisible ?
- Comment doit-on exploiter les éléments forts pour structurer et organiser les besoins des usagers et leurs durée de parcours ?

Ces questions ainsi formulées constitueront le support de toute réflexion qui permettra de définir les différents concepts pour la formulation d'un projet architectural ; qui sera la conception d'une multimodale.

3-Objectifs

- Permettre aux voyageurs de passer rapidement et facilement d'un mode de transport à un autre.
- Assurer la durabilité de la ville grâce à un transport accessible à tous, un transport respectueux de l'environnement.
- Créer une relation qui englobe toutes les parties de la ville soit avec l'intérieur ou avec l'extérieur.

Hypothèse

La gare multimodale va être le point de rencontre fort du projet urbain sur lequel se développe la réflexion générale sur l'intégration d'un équipement d'une telle envergure susceptible de rencontrer les actions du développement durable.

4-Méthodologie de travail :

Méthodologiquement pour répondre à la problématique il faut suivre les étapes suivantes :

- 1. Analyse documentaire:** Dans cette phase c'est l'étude de tous les concepts liés au thème.
- 2. Analyse de la pratique nationale et internationale :** Dans cette phase c'est l'étude des exemples dans la pratique ET quelque projet du thème pour retenir un programme au projet répondre à toutes les fonctions
- 3. Analyse des programmes:** la phase d'étude du programme retenu de la phase précédente.
 - La définition des différents espaces.
 - La relation entre les espaces.
 - Le mobilier utilisé dans les différents espaces.
 - Programme retenu
- 4. Analyse de terrain :** Enfin il faut choisir un terrain pour l'occupation de projet
 - C'est la phase d'étude de terrain et son environnement.

Partie I : Analyse Générale du Thème

Chapitre 01 : Approche Thématique

Chapitre 01 : Approche thématique

Introduction :

1. Termes liée au thème :

L'architecture : est l'art de concevoir, de combiner et de disposer - par les techniques appropriées, des éléments pleins ou vides, fixes ou mobiles, opaques ou transparents, destinés à constituer les volumes protecteurs qui mettent l'homme, dans les divers aspects de sa vie, à l'abri de toutes les nuisances naturelles et artificielles².

La mobilité est un domaine très vaste de recherches, d'analyse et d'application à caractère multidisciplinaire, qui fait appel aux sciences humaines, sociales, politiques, naturelles et techniques, notamment. On y trouve des professions telles que sociologues, géographes, économistes, juristes, ingénieurs, architectes, etc.³.

La mobilité Propriété générale des corps, en vertu de laquelle ils obéissent parfaitement, et en tous sens, aux causes de mouvement. Facilité à prendre différentes expressions⁴.

La mobilité fait partie des ressources (c.-à-d. des richesses, des moyens dont on peut Disposer) tout comme le territoire, l'énergie, la santé, l'environnement, Etc., la mobilité traite de tous les déplacements de personnes et de marchandises .Elle s'exerce grâce à des moyens de locomotion permettant de se mouvoir ou se déplacer d'un lieu à un autre⁵.

La mobilité est un enjeu central pour le développement terre algérienne⁶.

La mobilité urbaine peut être définie comme la manière dont un individu ou un groupe fait sein le champ parcours .En matière de mobilité et en faite usage ; pour développer des potentiel ne se transforme pas nécessairement le déplacement⁷.

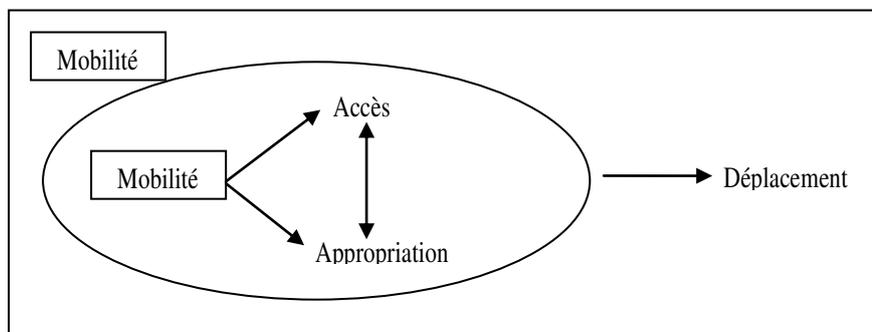


Fig. 01 : conceptualisation schématique de la mobilité

² Site : <https://www.olats.org/schoffer/archives/defarchi.htm>.

³ Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin , Les territoires de la mobilité, l'aire du temps ,2004, presses polytechnique et universitaires romandes , 383 p.) p173

Fig. 01 : conceptualisation schématique de la mobilité Source : Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin , Les territoires de la mobilité, l'aire du temps ,2004, presses polytechnique et universitaires romandes , 383 p.)

⁴ François Ascher, Le mouvement dans les sociétés hypermodernes, Conférence à l'Université de tous les savoirs, 4 janvier 2006 d'après le site :

<http://laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.com/2011/10/francois-ascher-droit-la-mobilite.html>

⁵ Op.cit. Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin ; p174

⁶ Op.cit. Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin ; p68

⁷ Op.cit. Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin ; p62-63

Le transport :

Les systèmes de transport englobent l'ensemble des moyens mis en œuvre pour assurer la mobilité des personnes et des marchandises. Un système de transport, qu'il soit terrestre, aquatique ou aérien, est généralement composé :

- De voies de circulation et autres installations fixes.
- De véhicules approvisionnés en énergie.
- D'un système de communication pour l'exploitation et la sécurité.
- De personnels techniques et commerciaux pour gérer l'entreprise.
- Comme service privé ou public à disposition de la société, le transport est une activité du secteur tertiaire de l'économie⁸.

Le transport et la ville :

Le débat actuel se fait sur, la meilleure façon d'aller d'un point à un autre, en effet c'est comment mettre les différents points de la ville et les différentes villes en réseaux, la densité combinaison des différents modes de transport est fréquente dans la ville contemporaine : c'est le transport multimodal⁹.

**3. Problématiques du transport urbain et de la mobilité durable en Algérie : Les défis et les solutions :**

La forte urbanisation qu'ont connue les villes algériennes, favorisée par notamment le développement économique et son corolaire l'augmentation de niveau de vie de la population, ont eu un impact direct sur l'explosion de la mobilité urbaine et le volume de déplacements des voyageurs et des marchandises. Il est à noter également que de nombreuses villes algériennes connaissent un étalement urbain et une forme de métropolisation caractérisée par certaines ? En effet, la baisse des prix de foncier en dehors des villes a encouragé bien évidemment les constructions et au bout un éclatement des villes avec une tendance à une formation d'aire métropolitaine (comme c'est le cas d'Alger). Dans cette configuration, la voiture particulière est devenue l'outil le plus utilisé pour répondre à la problématique de la mobilité urbaine. En effet, le parc de véhicules est en croissance rapide. Aujourd'hui, le taux de motorisation est d'une voiture pour 5 habitants, alors qu'il était d'une voiture pour dix habitants en l'an 1996. De nombreuses observations ont confirmé que les propriétaires de voitures particulières utilisent leur véhicule dans la quasi-totalité des motifs de déplacements. Il est vrai aussi que la voiture reste encore «très compétitive» compte tenu de la faiblesse du prix du carburant la pompe.

D'autre part, en plus de ces raisons économiques, il y a aussi des raisons socioculturelles et historiques qui font que les algériens ont un certain engouement pour la voiture.

Les transports urbains de marchandises sont assurés presque exclusivement par la route, contribuant ainsi à la congestion et aux autres problèmes qui lui sont liés : pollution, insécurité routière, détérioration de la qualité de vie en ville, etc.). Ce sont de véritables défis à relever, à savoir :

⁸ Op.cit. Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin ; p174

⁹ <http://www.univ-paris-est.fr/fr/-ecole-doctorale-ville-transport-et->

L' enjeu économique : L'un des enjeux majeurs est celui de pouvoir assurer un développement économique régional et local dans les villes algériennes en encourageant la croissance et l'emploi tout en évitant une explosion de la circulation et de la congestion et minimiser ainsi les impacts négatifs notamment au point de vue social et environnemental. L'autre enjeu est celui de réussir de maîtriser l'insécurité routière qui reste encore trop élevée en Algérie.

L'enjeu social : Il s'agit d'améliorer l'inclusion des populations défavorisées et des personnes à mobilité réduite dans les réseaux des transports en commun moyennant une couverture spatiale des territoires et des tarifs subventionnés.

L'enjeu environnemental: Assurer la préservation de l'environnement mais tout en garantissant la mobilité nécessaire générée par le développement économique et social. En plus de la pollution globale, il y a lieu de prendre en charge la pollution locale et ses impacts sur la santé des populations.

Face à ces défis, les pouvoirs publics algériens mènent une politique volontariste axée notamment sur le développement et l'encouragement de transports collectifs de qualité. En plus des entreprises publiques de transport urbain et périurbain créées dans toutes les Wilayas de pays, il y a lieu de souligner, outre le métro d'Alger, que toutes les grandes agglomérations algériennes ont bénéficié d'un projet de tramway. Ces projets de tramway sont à divers stades de réalisation.

Il est vrai que les choses sont en construction mais le marché des transports urbains est encore morcelé et il y a un foisonnement d'opérateurs artisanaux, conséquence directe de la dérégulation des années 90 (des centaines d'opérateurs par ville).

L'intégration des réseaux et l'intégration tarifaire nécessiteront encore de nombreuses années.

Les autorités organisatrices de transport urbain et suburbain tardent à voir le jour ; difficulté de maîtrise des processus de planification des transports et de celui de la gestion de mobilité en articulation avec le processus d'urbanisation et d'aménagement du territoire.

Les pratiques de mobilité durable ne sont pas encore au rendez-vous (covoiturage ou vélo par exemple)¹⁰.

2. Le transport et la durabilité :

« Le développement durable est « une politique et une stratégie visant à assurer la continuité dans le temps du développement économique et social, dans le respect de l'environnement, et sans compromettre les ressources naturelles indispensables à l'activité humaine »¹¹

Le transport durable

D'après l'Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE) :

« Est un transport qui ne met pas en danger la santé publique et les écosystèmes, respecte les besoins de mobilité tout en étant compatible avec une utilisation des ressources renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à leur régénération et une utilisation des ressources non renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à la mise au point de ressources renouvelables de remplacement »¹².

Pour associer le développement durable et le transport, il s'agit de travailler sur la technologie des véhicules, aéronefs ou navires, l'aménagement du territoire, la structure et l'organisation des villes, la fiscalité et le cadre juridique, et les choix de déplacements des citoyens.

¹⁰ <http://www.univ-bouira.dz/ar/images/uamob/fichiers/Manifs/appel-a-communications-batna-fr.pdf>

¹¹ . Site : <http://www.vedura.fr/environnement/transports/transport-durable>

¹² Site : <http://www.vedura.fr/environnement/transports/transport-durable>

Seul un développement tenant compte de ces trois piliers pourra être considéré comme durable¹³. (Le schéma (la figure 02)¹⁴)

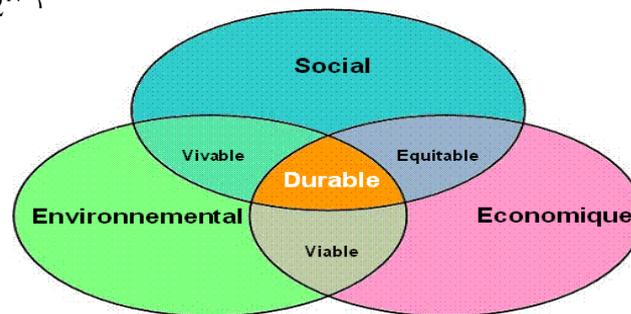


Figure 02 : les trois piliers de développement durable.

Synthés :

Les systèmes de transports représentent un des piliers fondamentaux d'un mode de développement durable des sociétés. Ils jouent en effet un rôle de structuration de la géographie humaine, et ont un impact sur l'environnement global ou local, et se situent au cœur du développement des systèmes économiques et sociaux.

L'explosion de la demande de mobilité soutien et justifie les défis posés aux ingénieurs du 21ème siècle, pour le concept d'un aménagement du territoire durable, faisant résoudre tous les problèmes relatifs à la ségrégation dans l'espace urbain, la sécurité, de congestion, la pollution atmosphérique locale, et le phénomène de l'effet de serre¹⁵.



L'alourdissement des déplacements et les nuisances qui en découlent provoquent aujourd'hui de graves problèmes environnementaux, sociaux, de santé publique, et ne sont pas compatibles avec une vision de développement durable, que ce soit à l'échelle locale ou internationale. Les transports aériens, maritimes et automobiles contribuent largement à l'émission de polluants comme le dioxyde de carbone (CO₂), l'oxyde d'azote NO_x, le dioxyde de soufre (SO₂), le plomb(Pb) et les particules fines.

La qualité de l'air est fortement dégradée, particulièrement dans les grandes villes, et elle est responsable de maladies respiratoires et d'un bilan très lourd, 3 millions de morts par an dans le monde selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Dans une perspective de développement durable, les déplacements doivent avant tout être orientés vers la réduction de l'utilisation de l'automobile et de l'avion, et limités à leur stricte nécessité le cas échéant.

Le développement du transport de marchandises doit s'effectuer majoritairement via le fret fluvial ou le ferroutage, et il s'agit de repenser en amont toute la nécessité et la pertinence de nombreux déplacements de marchandises. L'utilisation de transports propres, tels que les transports en commun, et des transports doux, (le vélo, le roller, et bien sûr la marche à pied) seront privilégiés par les citoyens, soucieux de leur environnement, de leur qualité de vie et de l'air qu'ils respirent¹⁶.

¹³ Site : <http://www.vedura.fr/environnement/transports/transport-durable>

¹⁴ Source du schéma : Cours de méthodologie de recherche de Mr Lazri de 1 ère année master.

¹⁵ <http://graduateschool.paristech.fr/programme.php?id=1026> le 16 /12/2010

¹⁶ <http://www.vedura.fr/environnement/transports> le 17/12/2010

Chapitre 02 : Les réseaux de transport

Chapitre 2 : les réseaux de transport

Introduction :

C'est l'ensemble des dispositions mises en place pour assurer le déplacement d'un objet ou d'une personne d'un point à un autre.

1. Les réseaux du transport dans le monde :

1) Le réseau maritime :

Le transport maritime est vital pour le commerce international et possède un quasi-monopole pour les échanges massifs (notamment transports pétroliers) à longue distance. Il est sans conteste le mode le plus économique et parfois le seul moyen de transport possible. Il est aussi très utilisé pour les échanges à courte distance (cabotage) dans les régions bien irriguées par les mers.



Fig. 03 : le réseau maritime

2) Le réseau aérien : Ce mode de transport paru au cours du XXe siècle est observé, animé et contrôlé par des organisations internationales dont l'Organisation de l'aviation civile internationale.

Les dernières innovations dans le domaine de l'aviation 106 ans après Louis Blériot, une minuscule merveille électrique a traversé la Manche en 17 minutes.



Fig. 04 : le réseau aérien

3) le réseau terrestre : Dans le réseau terrestre on y compte plusieurs modes : le réseau ferroviaire, le réseau routier, le réseau par câbles, le réseau sur rails et le métro. Ces modes se classent selon l'échelle de la zone desservis comme :

Transport urbain : ensemble des transports en commun permettant d'assurer les déplacements internes aux agglomérations.

Transport suburbain : ensemble des transports en commun permettant d'assurer les déplacements entre agglomérations.

Le transport ferroviaire : s'effectuant sur des voies ferrées, présente certains avantages, sur les autres modes de transport, tel que la rapidité (système de guidage et absence d'obstacles) et l'économie (un moindre coût de transport de marchandises de gros tonnage)¹⁷.

Quel est le train le plus rapide au monde ?

Le classement des trains les plus rapides du monde ci-dessous montre que **les pays d'Asie sont les leaders en matière de trains à grande vitesse.**

Les **records de vitesse** des trains les plus rapides du monde ont été établis comme suit :

- ✓ 603 km/h pour le train à grande vitesse du **Japon** ; 575 km/h pour le TGV Français ;
- ✓ 501 km/h pour les trains à grande vitesse de **Chine**.

La France et l'Espagne parviennent à se hisser dans le Top 5. **Le TGV français possède le 2nd record du train le plus rapide du monde après le Japon.** De plus, certains pays européens font mieux qu'en Asie selon certains facteurs quand il s'agit de vitesse commerciale, **l'Allemagne, l'Espagne et la France** sont au même niveau que le Japon, juste derrière la Chine, mais devant la **Corée du Sud**. Plus de 20 % de la population en Autriche et en Espagne à accès aux **trains à grande vitesse**, suivis de près par l'Italie et l'Allemagne avec environ 18 %¹⁸.

¹⁷ <http://www.goeuro.fr/trains/grande-vitesse>

Fig. 03 : le réseau maritime source : <http://www.goeuro.fr/trains/grande-vitesse>

Fig. 04 : le réseau aérien source : <http://www.goeuro.fr/trains/grande-vitesse>

Fig. 05 : le réseau terrestre source : <http://www.goeuro.fr/trains/grande-vitesse>

Les trains à grande vitesse les plus rapides du monde

Ci-dessous sont comparés les records de vitesse et les vitesses commerciales de chaque train.

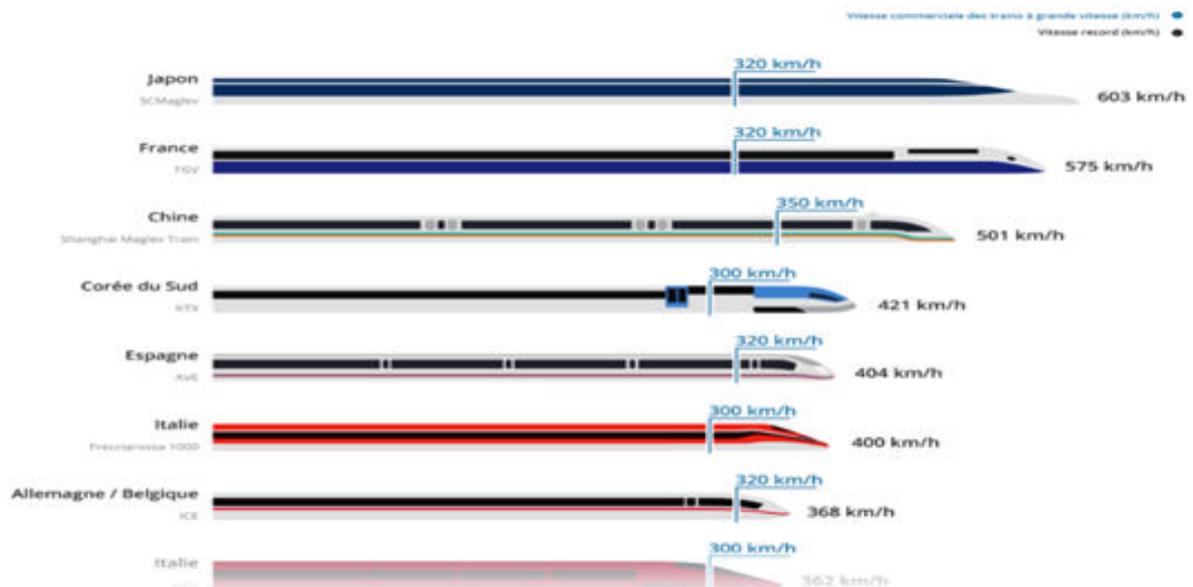


Fig. 05 : le réseau terrestre

2. Les réseaux et la politique du transport en Algérie :

A.les réseaux :

1) Le réseau maritime :

La typologie des ports Algériens se présente comme suit : huit port a prédominance de trafic de la marchandise générale, Il s'agit : Alger, Oran, Annaba, Mostaganem, Djen-Djen, Ténès et el- ghazaouet.

Trois ports mixtes : Bejaia, Arzew et Skikda (ancien port),

Deux ports spécialisés dans les Hydrocarbures : Bethioua, Skikda (nouveau port)



Fig.06 : le réseau maritime en algérien

2) Le réseau aérien :

L'Algérie compte 35 aéroports, dont 13 internationaux.

Le plus important est l'Aéroport d'Alger avec une capacité, Depuis 2006, de 6 millions de passagers par an. Air Algérie et la Principale compagnie opérant en Algérie. Des compagnies étrangères, Comme Air France, Aigle, Alitalia, desservent le pays.

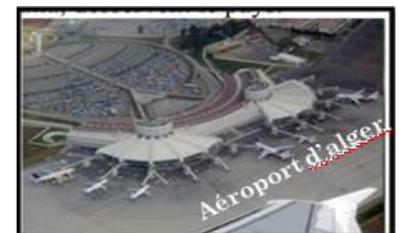


Fig.07: le réseau aérien en Algérie

3) Le réseau terrestre :

Avec environ 135000 KM le réseau routier algérien est le plus important du Maghreb avec un ratio de 3.7 Km pour 1000 habitants.

L'Algérie compte 29280 Km de routes nationales qui sont numéroté De 1 à 111 à la date de dernier classement au 30 Janvier 2011, Plusieurs d'entre-elles sont actuellement encours de dédoublement Pour devenir des voies rapides et un certain équilibre sur le littoral Avec une prédominance des agglomérations urbaines de grandes Tailles comme pole d'échange : (nouvelle dynamique urbaine Page 32) Très dense sur la bande tellienne avec une très grande prédominance D'agglomérations de taille moyenne et de petite taille. Plus épars Sur les hauts plateaux ouest que les hauts plateaux sud avec Prédominance d'agglomération de petite Taille, très épars Dans le sud¹⁹.

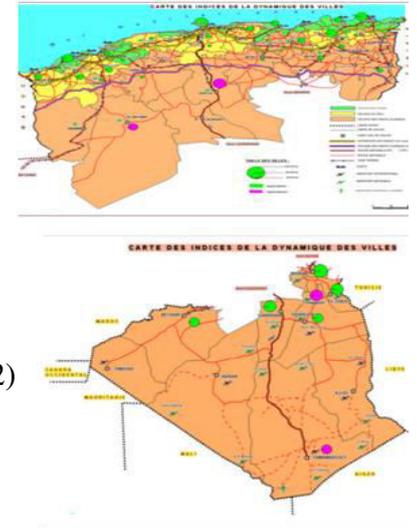


Fig.08 : le réseau routier en Algérie

Le transport urbain :

Le métro : Le métro d'Alger a une longueur de 9.5 km Des servants 10 stations, faites d'Alger la première ville du Maghreb équipée D'un métro sous terrain. L'Algérie vient de lancer un autre projet Phare, qui est le métro d'Oran, dont le tracé du futur d'une Longueur de 17 km et desservant 20 stations²⁰.



Fig.09 : le transport urbain en Algérie (Le métro d'Alger)

¹⁸ <http://www.goeuro.fr/trains/grande-vitesse>

Fig.06 : le réseau maritime en algérien source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_routes_nationales_de_l'Alg%C3%A9rie

Fig.07: le réseau aérien en Algérie source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_routes_nationales_de_l'Alg%C3%A9rie

Fig.08 : le réseau routier en Algérie source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_routes_nationales_de_l'Alg%C3%A9rie

¹⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_routes_nationales_de_l'Alg%C3%A9rie

²⁰ https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9tro_d'Alger

Fig.09 : le transport urbain en Algérie (Le métro d'Alger).source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9tro_d'Alger

Fig.10 : le transport urbain en Algérie (le tramway de Constantine) source ;

https://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway_d'Alger

Fig.12 : le transport urbain en Algérie (le Téléphérique d'Alger –Bouloughine)

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9l%C3%A9ph%C3%A9riques_d'Alger

Le tramway. : Le tramway d'Alger comprend une ligne de 23,2 km et 28 stations. Le tramway d'Oran est le plus long du pays avec une Distance Globale de 48km. Plusieurs villes comme Sidi Bel-Abbés, Batna, Ouargla, Mostaganem, Sétif, Constantine et Annaba²¹.



Fig.10 : le transport urbain en Algérie (le tramway de Constantine)

Le bus : Dans la majorité des villes, le bus privé et de l'état Possède des lignes qui desservent la plupart des quartiers.



Fig.11 : le transport urbain en Algérie (le bus)

Le téléphérique : L'Algérie a accordé un intérêt particulier Au transport par câble vu que c'est un mode de transport écologique, Sécurisé et touristique. Elle possède deux systèmes de Transport par câble, la télécabine et le téléphérique à Alger, Constantine, Skikda, Annaba, Tlemcen et Oran²².



Fig.12 : le transport urbain en Algérie (le Téléphérique d'Alger –Bouloughine)

Le transport ferroviaire :

L'Algérie dispose d'un réseau de voies De 4300 Km dont une partie est électrifiée. Les Liaisons ferroviaires les plus dense et les plus fréquentes Sont situés le long de la cote et desservent toutes les Principales villes portuaires. Le sud est relié par 2 lignes. Dont Béchar (ouest) et Touggourt (Est) sont les stations Les plus méridionales. Il dispose de plus de 200 gares Commerciales opérationnelle

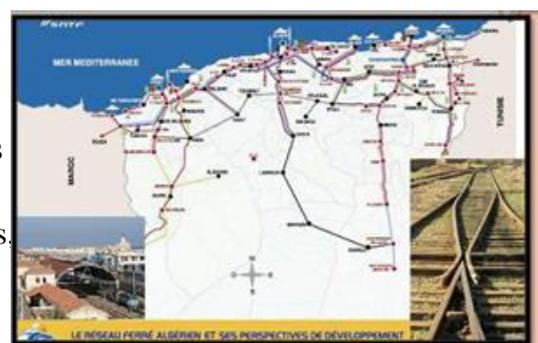


Fig13. : Le transport ferroviaire en Algérie

²¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway_d'Alger

²² https://fr.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9l%C3%A9ph%C3%A9riques_d'Alger

B.la Politique du transport en Algérie²³:

1-période avant la colonisation française :

1-1-sous l'empire romain :

Le réseau romain est d'essence militaire :
Les routes sont des voies de Surveillance. (Les voies
De communication de Lambèse à Satisfis témoignent
D'un tell emballements)

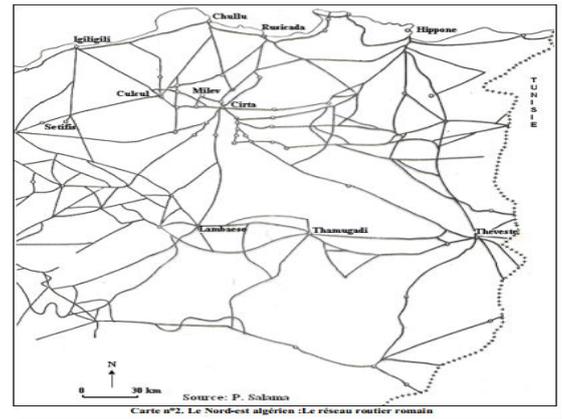


Fig.14 : sous l'empire romain

Les flux de bêtes et de personnes est très claire. Ils étaient représentés par deux grands mouvements : Les échanges entre le Nord et le Sud : sur quelques milliers de kilomètres. Les échanges entre les massifs montagneux et la plaine : sur quelques dizaines de km.

La construction d'un réseau routier répondait non seulement à des impératifs stratégiques et militaires justifiés par la nécessité de faciliter les déplacements des troupes et le maintien de l'autorité de Rome, mais aussi à des besoins économiques et administratifs liés au commerce et aux déplacements des fonctionnaires.

1-2-sous l'empire Turque : La marine algérienne joua un rôle très important en Méditerranée occidentale entre XVI et XVIII e siècle, ou elle représentait une force militaire de premier plan.

1147 à 1269 : installation des chantiers navals à Oran par Abdel- Moumen.

1516 : constitution d'une flotte par les frères Arroudj et Kheireddine.

1815 : la perte de très grand nombre de navire Algérien.

1827 : la marine Algérienne perdit le gros de sa flott

Tab.n°1 Les investissements français en Algérie du Nord 1949

2-période de la colonisation française :

A) Le transport aérien :

1862 : Algérie est un champ expérimental
Par excellence de vol.

1873 : Le premier vol motorisé à Blida.

1876 : le premier vol motorisé en Oran.

1909 : le vol mémorial des pionniers à Alger,
Oran et Constantine.

1930 : la création des aéro-clubs et des

Dépenses publiques	22%
Transports	21%
Immeubles	33%
Agriculture	14%
Commerce	3%
Industrie	1%

Source : différents documents des archives wilaya de Constantine

Fig. 15 : Les investissements français en Algérie du nord 1949

Fig13. : Le transport ferroviaire en Algérie source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9l%C3%A9phoniques_d'Alger

²³ Mémoire de abderrezeg kaouther et Kazoul amira gare routiere el eulma 2010

Fig.14 : sous l'empire romain source : Mémoire de abderrezeg kaouther et Kazoul amira gare routiere el eulma 2010

Infrastructures.

1945 : l'aviation légère est dans une situation Dramatique.

1946 : le redémarrage de l'activité avec de nouveau matériel.

1954 : l'Algérie dans les premiers rangs de l'activité aéronautique mondiale.

1957 : la conception Française des hélicoptères.

1959 : la création de pelotons mixtes avions-hélicoptère

1961 : interdiction de vol/destruction de plus de 300 avions.

B) **Transport routier** : Les types de transport s'organisent par voies carrossables : des calèches, (pour les plus riches) et des omnibus (pour les plus pauvres) et des diligences entre la ville d'Alger et d'autres villes, Ex : Alger – Blida, on réduit le temps de parcours par la diligence.

Pôle d'échange : nouvelle dynamique urbaine

L'établissement de ces diligences a 2 effets immédiats

- le temps de transport se réduit, on est plus rapide que

Les caravanes

- si on réduit le temps de parcours on contrôle plus facilement

Le territoire.

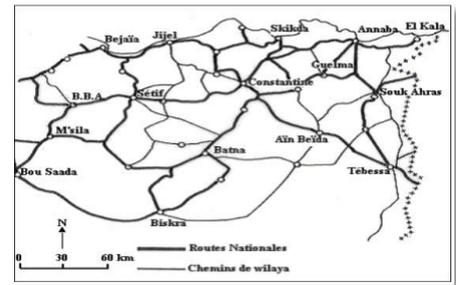


Fig.16 : transport routier en Algérie

- Les Français souhaitent la maîtrise militaire du Sahara, dès 1872, une colonne militaire parcourt le Sahara à partir de Biskra jusqu'à El-Goléa, ou ils ont relancé un régiment des dromadaires (idée originale de Bonaparte en Egypte), idée que les Chaamba, des rivaux des Touaregs, encadrés d'officiers des affaires indigènes, pour faciliter la circulation dans le désert.

Le territoire commence à être maîtrisé à partir de l'année 1871

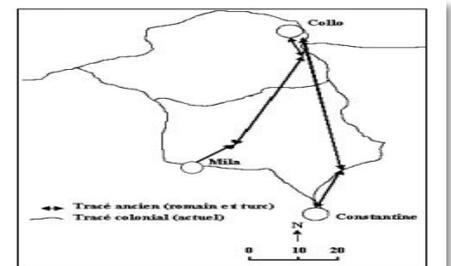
En 1914, plus de 4000 km de routes empierrées,

ont relié à l'Algérie par la route.

1906 : 10 routes nationales, 2994 Km.

1935 : 31 routes nationales, 6740 Km.

1948 : 39 routes nationales, 8010 Km.



Carte n°5. Le Nord Constantinois : Evolution du tracé routier

Fig.17 : transport routier en Algérie

Transport ferroviaire :

Le réseau ferroviaire conçu dès 1857 pour servir les besoins de la minorité européenne et les objectifs du pacte colonial, à savoir le drainage et l'exportation des ressources agricoles et minières du nord de l'Algérie vers la France. Il s'étalé pour cette tranche de l'histoire sur 3 périodes :

1 ère période de 1857-1878 : L'ouverture de 1365 Km de lignes reliant essentiellement les grands centres économiques et les débouchés maritimes. Blida et Alger ; Oran et Alger ; Constantine, Sétif et Skikda ; Mohammedia et Alger ; Guelma et Annaba.

2ème période de 1878-1906 : Face au développement des villes coloniales implantées dans les zones arboricoles, céréalière, minière et d'élevage à forte expansion, un second programme de création de nouvelles voies reliant : Oran-Alger, Tيارت-Relizane et Mostaganem, Mechria et Bechar, Souk –Ahras, Tébessa et le kouif, Sétif et Thénia avec un prolongement vers Tizi-Ouzou, Bejaia et Sour–El- Ghouzlane.

3ème période de 1907-1946 : 1256Km de lignes furent ajoutées au 3400 Km existantes et dessinèrent les contours définitifs du réseau hérité en 1962. Les liaisons les plus importantes entre Biskra et Touggourt avec un embranchement vers Tolga et El-Oued, Mascara et Mécheria avec un embranchement vers Relizane entre Tlemcen et Bénisaf entre Mostaganem et la Mecta et entre Berrouaghia et Djelfa.

Le réseau ferroviaire est réalisé en parallèle avec les réseaux routiers et les réseaux électriques pour un but militaire du colonisateur français.

Transport maritime : La France a continué à construire des ports pour des raisons militaires et économiques. Après l'indépendance l'Algérie a fait des efforts pour les améliorer et les moderniser. Outre l'ouverture des nouveaux ports.

Tableau 01 : La politique de transport en Algérie est passée par deux étapes :

Avant 1990	Après 1990
Le secteur de transport à été dirigé par l'état Bien organisé et contrôlé.	Le transport est dirigé par secteur privé Anarchies et mauvaise gestion

Pour les animateurs de l'Union nationale des transporteurs (UNAT), de nombreux problèmes sont rencontrés à l'exemple du manque d'infrastructures routières, de l'absence à l'accès aux véhicules neufs avec des facilités Bancaires ou encore de l'absence d'une politique claire du secteur.

La politique des transports est très loin de la réalité du terrain, car le transport doit être regroupé dans des entreprises et non artisanal. Donc, c'est la création d'entreprises de grandes envergures qui doivent s'imposer dans le Transport terrestre.

En 1988, il y avait 90% d'entreprises étatiques et 10% de privé. Actuellement, c'est le contraire mais, malheureusement, il n'y a pas d'entreprises qui gèrent le secteur mais plutôt de nombreux opérateurs.

Il y a au moins 1.003 véhicules par opérateur, Ce qui représente 50 000 véhicules pour 40 000 opérateurs ! Un nombre très important qui ne peut être facilement géré ou organisé.

Même en termes d'emploi, si le secteur était organisé en entreprises, il y aurait entre 4 à 5 salariés par autocar, mais les opérateurs en possession d'un seul véhicule ne s'organisent pas en petite entreprise, car ce n'est pas dans la mentalité des Algériens qui

Préfèrent l'auto-gérance, par manque de culture sur la gérance intelligente. Ils continuent de penser chacun pour soi et Dieu pour tous, mais il faut dire aussi qu'il n'y a pas de mesures fiscales et parafiscales qui les incitent à le faire.

Actuellement, avec la loi n°01/13 de 2001 ; l'accès à l'exploitation dans le secteur du transport a été conditionné par l'état formant le début vers le professionnalisme.

L'emploi de jeunes, la genèse de l'anarchie : transporteurs, mais il est demandé aux administrations concernées d'avoir des mesures incitatives, comme l'exonération des charges sociales et parafiscales, de façon à n'avoir sur une seule ligne qu'une société ou deux, ce qui permettra d'avoir un interlocuteur en cas de défaillance.

Maintenant, il y a une petite anarchie qui s'est installée avec l'arrivée des opérateurs de l'emploi de jeunes qui ne connaissent pas le métier ni les lois. UNAT (l'Union nationale des transporteurs) essaye encore de moraliser et d'organiser, mais c'est loin d'être gagné. D'ailleurs, son but est de reconquérir ses lettres de noblesse mais malheureusement il y a encore des transporteurs qui ne sont pas très réceptifs.

A Alger, il ya actuellement 2 900 transporteurs, et en toute honnêteté et dans le meilleur des cas, on ne peut en maîtriser que 20%. Il est impossible aujourd'hui de cerner les 2 900 et de les organiser.

Même l'Etat est dépassé et ses contrôleurs également continuent à sévir par la sanction, chose qui ne règlera pas le problème, il faudrait trouver un système pour regrouper les gens et créer des entreprises et avoir un cahier des charges comme c'est le cas dans des pays voisins ».

On conclut que :

La politique des transports en Algérie souffre d'une absence de cohérence entre les différents ministères en charge de la question (Transport, travaux publics, l'aménagement du territoire, l'économie, et l'emploi)

Le ministère des Travaux publics a pour mission la réalisation des routes et leur entretien, celles des pistes et parkings avions .Celui du Transport réalise les aéroports et les voies ferrées et à la tutelle leurs gestion.

Le ministère en charge de l'Aménagement du territoire doit déterminer les éclairages de la politique globale d'occupation des espaces dans le cadre du développement durable.

Aussi, le programme du gouvernement estime que l'urgence pour le secteur est de renforcer le tissu des infrastructures de base.

3. Les réseaux du transport à Guelma²⁴ :

Au niveau de la wilaya de Guelma il n'existe que le réseau terrestre: Piste pour avions à Belkheir réalisé pour un but purement militaire-colonial, et exploitée durant les années 70 pour l'agriculture (pulvérisation des produits des engrais).

Les transports collectifs urbains : malgré l'existence de plusieurs infrastructures de base : réseau routier, chemin de fer et aéroport, un seul mode de transport celui du routier a pu à la faveur de l'ouverture de ce marché au secteur privé remédié à la pénurie de l'offre en la ramenant à un taux satisfaisant.

Le train : il se limite à une voie unique qui traverse la zone d'étude d'Ouest en Est en parallèle avec la R.N20 d'une longueur totale de 12 km et plus, il se trouve dans un état très dégradé (actuellement désaffecté), ou 177.8Km de voie Bouchegouf à El-Khroub en passant par la ville de Guelma jusqu'en 1958 est hors service depuis plusieurs années.

Le projet de réhabilitation de cette ligne reste bloqué depuis les années 90, bien que son étude est achevée, et localisant la gare intermodale au Nord de l'agglomération.

Le transport des étudiants : Le transport des étudiants est assuré par un opérateur privé disposant de 22bus qui desservent l'université et les différentes résidences universitaires.

رقم المحور	تعيين المحور	نقاط المرور والوقوف والتوقف	عدد الحافلات المسفرة	التوقيت
01	من محطة القطار القديمة إلى الجامع الجامعي سويديني بوجمعة زاهيا وزييا	محطة القطار القديمة - مدرسة طارق بن زياد - الكورنات - الجامعة الجديدة - الجامع الجامعي سويديني بوجمعة زاهيا وزييا	08	من 07.00 سا إلى 19.00 سا
02	من محطة القطار القديمة إلى الجامع الجامعي هيلوبوليس زاهيا وزييا	محطة القطار - الجامع الجامعي هيلوبوليس مباشرة	03	من 07.00 سا إلى 19.00 سا
03	من الكورنات القديمة إلى الجامع الجامعي سويديني بوجمعة زاهيا وزييا	الكورنات القديمة - مدرسة طارق بن زياد - الكورنات - الجامعة الجديدة - الجامع الجامعي سويديني بوجمعة زاهيا وزييا	07	من 07.00 سا إلى 19.00 سا

Fig. 18 : le transport des étudiants à Guelma

Fig. 15 : Les investissements français en Algérie du nord 1949 source : Mémoire de abderrezeg kaouther et Kazoul amira gare routiere el eulma 2010

Fig.16 : transport routier en Algérie source : Mémoire de abderrezeg kaouther et Kazoul amira gare routiere el eulma 2010

Fig.17 : transport routier en Algérie source : Mémoire de abderrezeg kaouther et Kazoul amira gare routiere el eulma 2010

²⁴ La direction du transport à Guelma

Fig. 18 : le transport des étudiants à Guelma source : La direction du transport à Guelma

Synthèse :

Le développement du système de transport est synonyme de prospérité d'un pays.

Malheureusement, en Algérie, le système de transport, dans tous ses états, soit terrestre, maritime ou aérien, est à une traîne, par rapport à celui dans les pays européens, et aux Etats-Unis, mais aussi par rapport à nos voisins tunisiens et marocains.

Où on trouve dans la ville de Guelma que la mauvaise répartition des moyens de transport sur le territoire ont engendrés de graves dysfonctionnements urbains et font du transport un sujet d'actualité qui suscite beaucoup d'intérêts ces dernières années.

De ceci, on doit développer toute une stratégie, pour redresser la barre sauver un système en perdition.

Chapitre 03 : Présentation Générale de la Gare

Projet Urbain et Forma architecturale

Présentation générale de la Gare : projet urbain et forme architecturale

1. Définitions

1.1 Définition de la gare

Une gare dans un réseau de transport en commun, est un lieu destiné à la montée et à la descente des voyageurs. Elle peut être un simple arrêt d'escale ou un lieu de défi monumental, un pôle d'attractivité de par son envergure spatiale et architecturale.

1.2 La gare multimodale

De par ses équipements, une gare multimodale est un lieu de regroupement de plus de deux modes de transport en interrelation. C'est aussi le lieu où se croisent tous les flux qui organisent une complémentarité entre rails, quais, machines et voyageurs dans des conditions optimales de temps et d'efficacité.

2. Présentation historique de la gare

2.1 Stratégies des gares

La révolution industrielle et l'invention des premières locomotives à vapeur en Angleterre au début du 19^{ème} siècle, donnèrent naissance à un nouveau moyen de transport celui de la « gare ferroviaire». Cette découverte a marqué un tournant décisif dans l'histoire du transport terrestre.

Elle a en effet, permis d'obtenir des déplacements rapides et confortables. Cette invention eût immédiatement un grand retentissement dans le monde du transport et le système ferroviaire par sa perception comme de moyen assurant l'échange temporaire, joua un rôle si important dans le développement des villes dans les pays industrialisés.

En égard à l'adoption rapide de la machine à vapeur, on ne peut que se souscrire au jugement de François Arago déclarant en 1829 « le plus merveilleux instrument que les hommes aient jamais inventé sans en excepter le télescope est la machine à vapeur. »

²⁵

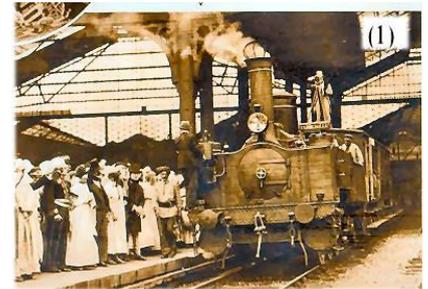


Fig. 19 : la machine à vapeur

²⁵ François Arago, 1869, Notices historique sur les machines à vapeur. In Annuaire du Bureau des Longitudes 1929. Publié dans les œuvres complètes de François Arago, Paris, librairie Gide et J. Baudry, P, 1.

En deçà, la locomotive à vapeur a modifié les conditions de la vie quotidienne de par deux conséquences distincte l'une scientifiques et l'autre pratique.

Pour les premières gares créées soit pour des raisons commerciales, soit pour des raisons militaires ou soit pour des raisons commerciales, on choisit d'abord des structures porteuses en bois puis on utilisa la charpente métallique.



Fig. 20 : le bâtiment voyageur

Les gares sont variables de forme et d'objectifs d'un pays à un autre et d'une région à une autre. Mais elles étaient toutes constituées de deux parties fondamentales :

- **Le bâtiment-voyageur** qui abritait les locaux nécessaires aux divers services dont le voyageur a besoin. C'est le bâtiment encadrant de la gare.
- **La halle** abritait le voyageur tant du soleil que de la pluie quand il est sur quai ou lors dans sa montée dans la voiture.

Aujourd'hui, la situation de la gare est dans une phase de grande mutation. On est passé de petite gare en bois à la gare écologique comme le cas de la gare de Lausanne (Suisse) avec sa toiture et façade végétaliste (voir figure (21)). La gare fait face à une véritable compétition du transport aérien et de l'automobile qui remettent en cause ses prestations de service offertes au voyageur.



Fig. 21 : façade végétalistes

Dès lors, on assiste à une confusion du temps du projet architectural et le temps du projet urbain. Ce dilemme gêne le renouvellement durable du temps de la ville et du temps passé dans la ville. De plus, la croissance accélérée du réseau de transport villes avec la multiplication des modèles de transports ont poussé les gestionnaires des transports a créé de nombreux sites de connexion qui associent les

Terminus ferroviaire avec les différents modes (métro, autobus, ...) d'où l'on parle d'inter modalité des gares.

La gare d'aujourd'hui a l'image d'un équipement multifonction, ouvert aux exigences technologiques et numériques. C'est un projet urbain naît de la possibilité de vaincre le temps sur l'espace [permettre de se déplacer rapidement]. Ainsi, s'appréhender donc un nouveau débat sur l'importance d'une gare multimodale comme fixateur de la logique de jonction entre la gare multimodale et le projet urbain encadrant.

De cette nouvelle stratégie perceptuelle de la gare inspirée des différents impacts résultant de l'acceptation de l'espace-gare non plus comme un simple lieu d'escale ou de passage ; mais comme mais un espace de polarité spatiale, sociale, économique et environnementale de l'ensemble urbain, Guelma.

2.2 Projets : Les types des gares

26 :

2.2.1 Gare ferroviaire

Dans le cadre du chemin de fer, elle est le lieu
D'arrêt des trains. Une gare comprend diverses installations
Qui ont une double fonction : permettre la montée ou la

Descente des voyageurs, le changement de train,
Ou le chargement et le déchargement des marchandises et pour certaines d'entre elles, assuré des
fonctions de sécurité dans la circulation des trains. Pour les réseaux de métro et de tramway.



Fig22. Gare ferroviaire

2.2.2 Gare routière

C'est un lieu de correspondance, parfois appelé « pôle
intermodal »,
Entre de nombreuses lignes de transport en
Commun (autocars, autobus ou trolleybus).
Egalement, c'est un lieu de transbordement de marchandises,
Doté d'entrepôts importants.



Fig23. Gare routière

2.2.3 Aérogare

Dans un aéroport, l'aérogare est l'ensemble des bâtiments par
Lesquels transitent les passagers et leurs bagages
Et où sont également situés les guichets des
Compagnies aériennes, les services administratifs de
L'aéroport, les services de douane ainsi que les services
De sécurité.
Selon la taille de l'aérogare, on peut aussi y trouver
Une zone de vente détaxée (*duty-free*) ainsi que des
Bars et



Fig24. Aérogare

²⁶ Cf. Ville en gare, p 81. Source: Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/
Cf. Source

- Figure (20-a). Gare St Lazard 1827 – Paris, France. Site : <http://chatounotreville.hautetfort.com/le-chemin-de-fer/>
- Figure (20-b). Gare en pierre et charpente métallique 2^{ème} génération, Cauterets, France. Site : <http://patrimoine.loucrup65.fr/cauterets.htm>
- Figure (20-c). Ancienne gare en bois, Cauterets, France. Site : <http://patrimoine.loucrup65.fr/cauterets.htm>
- Fige 21 : façade végétalistes Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/ Cf. Source

Fig22. Gare ferroviaire : Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/ Cf. Source

Fig23. Gare routière: Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/ Cf. Source

Fig24. Aérogare: Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/ Cf. Source

Fig25. Gare maritime Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/ Cf. Source

Fig26. La gare Aéroport Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/ Cf. Source

Fig27. Le pole multimodale Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/ Cf. Source

2.2.4 Gare maritime

Dans un port, une gare maritime est un quai aménagé Pour l'embarquement et le débarquement des passagers (Éventuellement des véhicules transportés par ferry...).



Fig25. Gare maritime

3. Les types de gares nouvelles :

3.1 La gare d'aéroport :

La gare a grandi en réponse à la demande publique pour Un meilleur accès aux aéroports.

Alors que par le passé, les aéroports étaient desservis par Les automobiles, les taxis ou les lignes d'autocars, la Politique actuelle est de conduire les voyageurs aux Terminaux d'aéroports par voie de chemin de fer. Plutôt Que de construire des gares conventionnelles dans les Aéroports. La gare d'aéroport a plusieurs espaces qui la Caractérisent :



Fig26. La gare Aéroport

- de vastes halls organisés par le flux des chariots à bagages.
-
- l'utilisation d'ascenseurs et d'escaliers mécaniques à la place des escaliers.
- la billetterie et la manutention des bagages semblables au système des compagnies aériennes.
- de la moquette et sièges moelleux.
- un système télévisé d'information des trains relié aux informations sur les vols.

Ces améliorations importantes du confort des voyageurs sont liées à de nouvelles exigences techniques.

3.2 Le pôle multimodal à plusieurs niveaux :

Il est lié au besoin de créer des moyens de transports cohérents dans de nombreuses villes. Ces gares assurent Des services de trains internationaux à grande vitesse, Des services de grandes lignes nationales, des liaisons De banlieue par train, tramways ou transport urbain Sur rail, et sont reliées aux bus, taxis, automobiles, Cycles et marche à pied.

Ces pôles multimodaux reliaient trois ou quatre types de mouvement en un seul bâtiment. Inévitablement, de telles constructions sont complexes à planifier et à diviser, et sont de puissants pôles d'attraction urbains.



Fig27. Le pole multimodale

3.3 Le lieu-mouvement de la ville de demain

Avec le développement des commerces de transit, une nouvelle réflexion sur la gestion de l'attente en gare. Celle-ci tend à être intégrée au temps de déplacement comme une plage de travail ou de consommation, de détente ou de communication, loin, en tous les cas, d'un temps mort.

4. Les fonctions de la gare

Les gares sont généralement situées sur les nœuds de réseaux de transports en commun. Elles sont les points valorisants de ce même réseau, alors que les axes les reliant sont généralement considérés comme des nuisances. Les gares servent toujours d'interface entre au moins deux réseaux : un moyen de transport en commun et les rues qui l'entourent. La valeur de ces carrefours est donc fonction de leur modalité, c'est-à-dire de la qualité et du nombre de connexion entre différents réseaux qu'elles abritent.

On peut observer des services induits par la gare, liées au transport lui-même (douane, personnel commercial, maintenance...) ou aux services offerts aux voyageurs (presse, hôtellerie, *duty-free*...). La nature de ses activités dépend de l'aire de chalandise et de la nature des fonctions banales et spécifiques de la gare.

Cette analyse confirme que la gare apparaît aujourd'hui comme un équipement urbain structurant, outil de développement territorial permettant d'accroître le développement de l'accessibilité et l'attractivité des territoires.

5. Synthèse

La gare est l'un des plus importants équipements d'une ville durable et elle doit être considérée comme une plate-forme d'organisation du secteur du transport pour ce raison il faut assurer le développement des gares parallèlement au développement des villes.

Partie II : Analyse Comparative de 03 Gares

Chapitre 01 : Analyse des exemples

Exemple 01 : le pole d'échange multimodale de Strasbourg²⁷ :

A/ Présentation de la gare de Strasbourg :

Elle est la principale gare de l'agglomération Strasbourgeoise à l'Est de la France.

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 dans un souci de respect

De la nature et de développement durable.



Fig28: la gare de Strasbourg

B/Etude extérieur :

B.1-Situation : La gare 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.

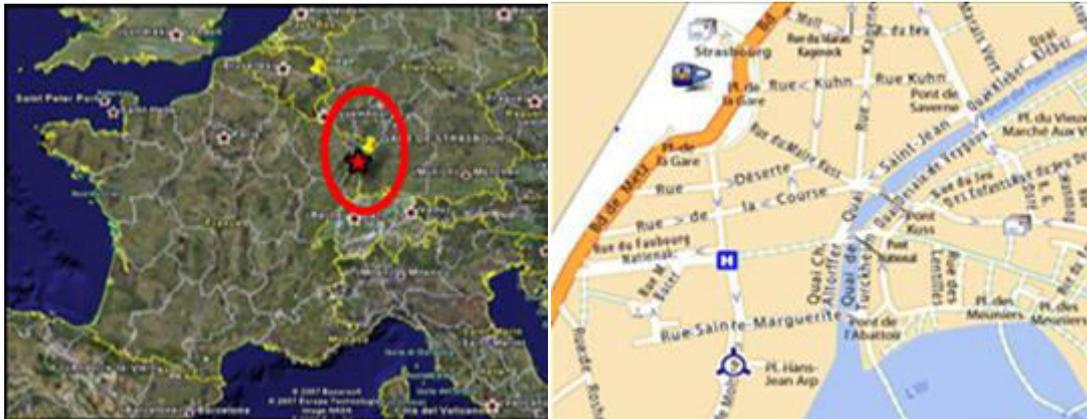


Fig29:situation de la gare de Strasbourg

B.2-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.

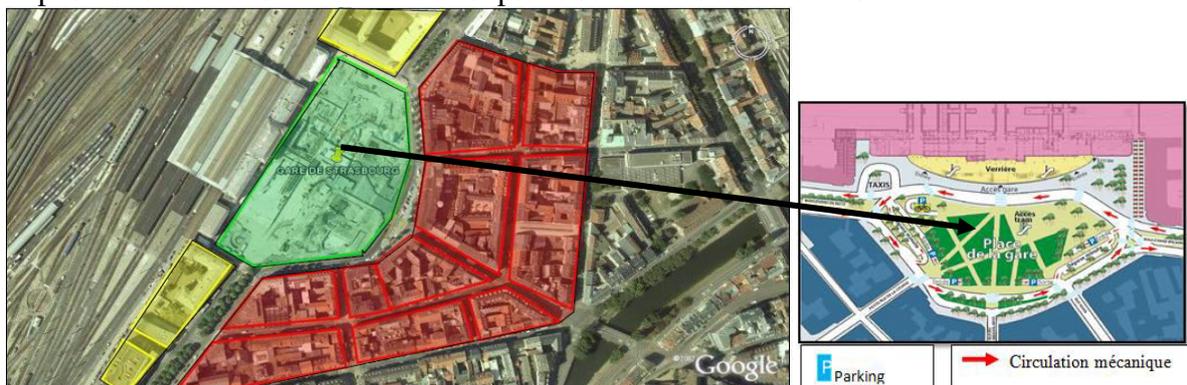


Fig30: environnement immédiat du pole

²⁷ Source : site internet : www.google.com

B.3-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.

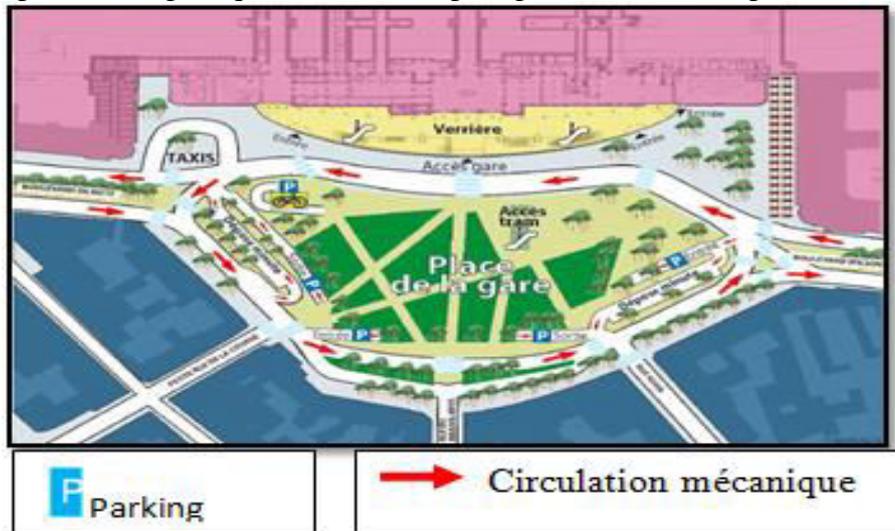


Fig. 31: Plan de masse de la gare de Strasbourg

B.4-Etudes du 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.



Fig32: Aménagement de la place de la gare de Strasbourg

B.5-Défi rent 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 :

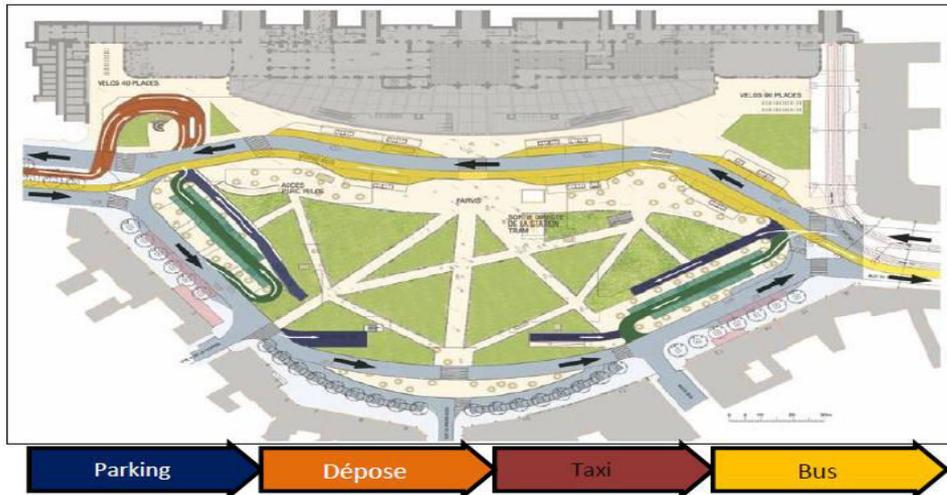


Fig. 33 : Aménagement de la place de la gare de Strasbourg

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, l'arking 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.

B.6-Volumétrie :

Il y a ceux qui y voient un mélange des genres :

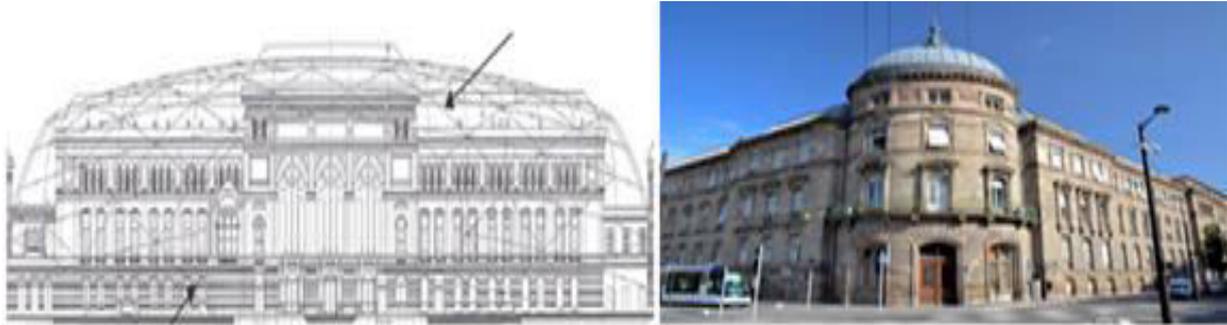


Fig. 34 : volumétrie de la gare de Strasbourg

L'ancien qui se marie au contemporain et d'autres qui ont du mal à accepter ce changement.

B.7-Etude des façades :

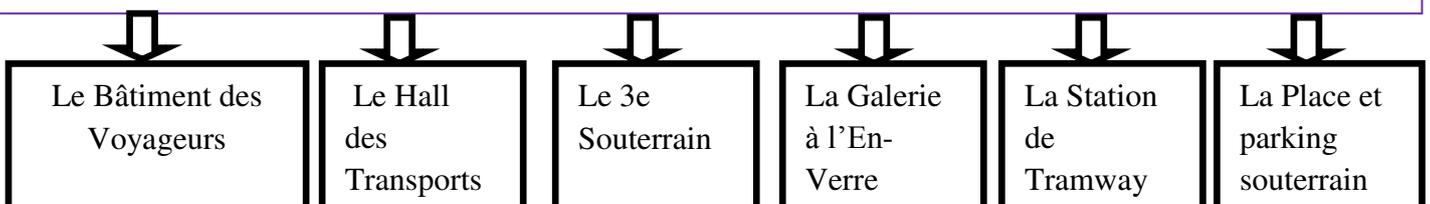
Fig. 35 : façade de la gare de Strasbourg

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.**

C.1-Les sous-opérations:

Du fait de sa complexité et de la nature diversifiée des travaux à réaliser, **le projet du P.E.M. se décline selon six sous-opérations** d'envergure moindre, et de nature plus homogène.



C.2-Etude des plans : La gare est composée de 6 niveaux :

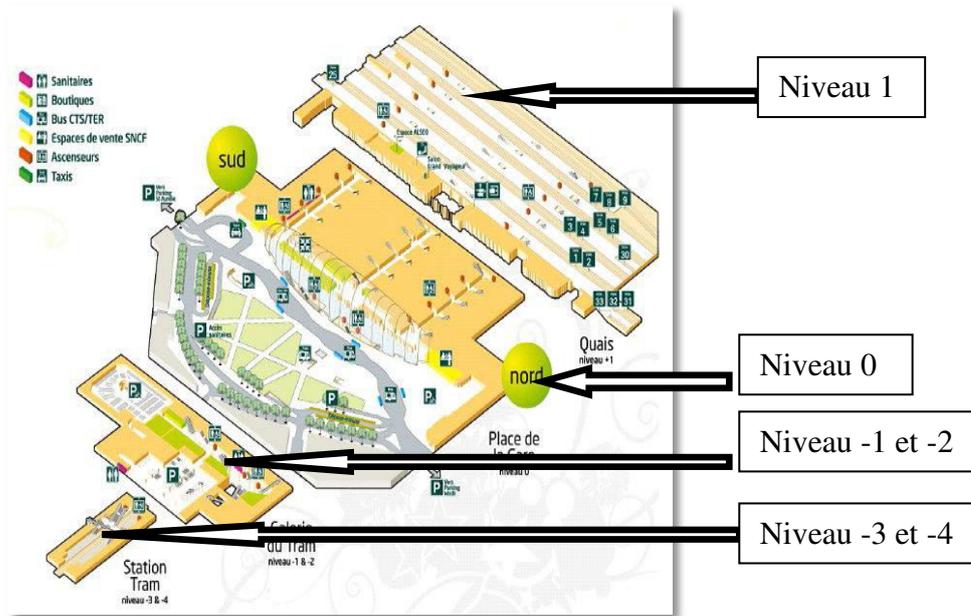


Fig. 36 : Défiant niveaux de la gare

Niveau -3 et -4 :

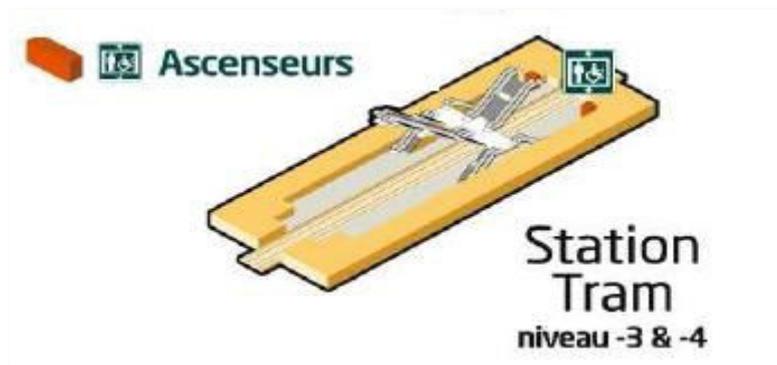


Fig. 37: Ascenseur galerie tram.

Plan Niveau -01 et -02 : galerie du tram :

La Galerie à l'En-Verre 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.



Fig38 : Plan de la galerie du tram.

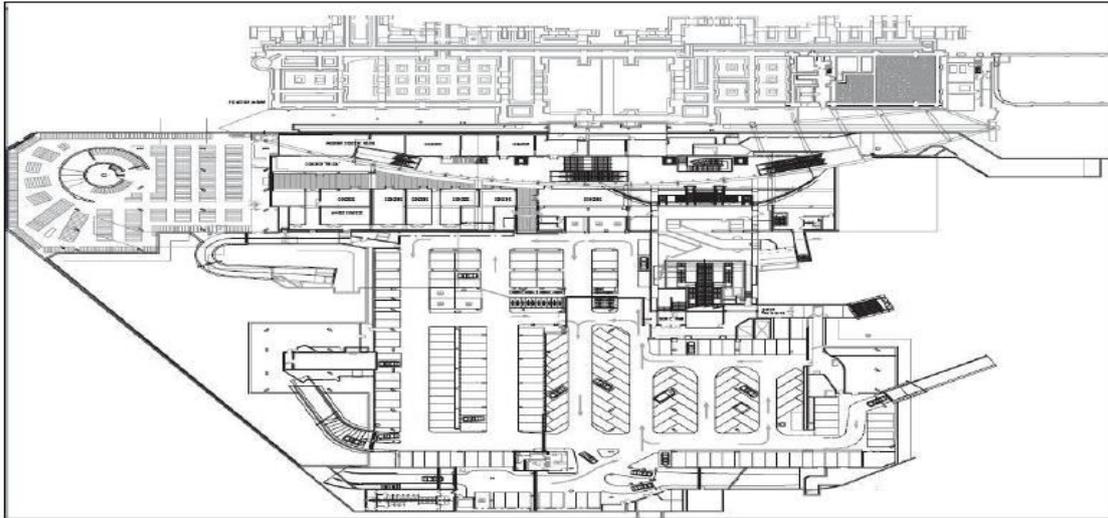


Fig39 : Plan de la galerie du tram.

Plan Niveau 0 : place de la gare

C'est le niveau où se trouvent 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. Réaménagée, la Place insuffle un dynamisme nouveau au quartier et dote Strasbourg d'une porte d'entrée accueillante à la hauteur de son statut de capitale européenne.



Fig40 : place de la gare de Strasbourg

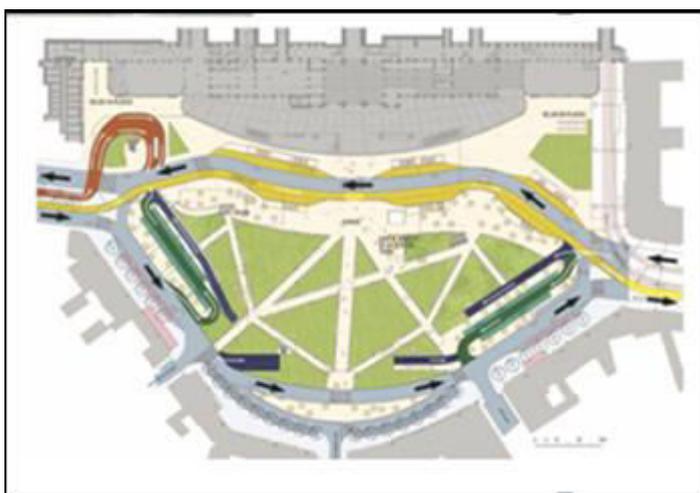


Fig41 : place de la gare de Strasbourg



Circulation au niveau de la place de la gare

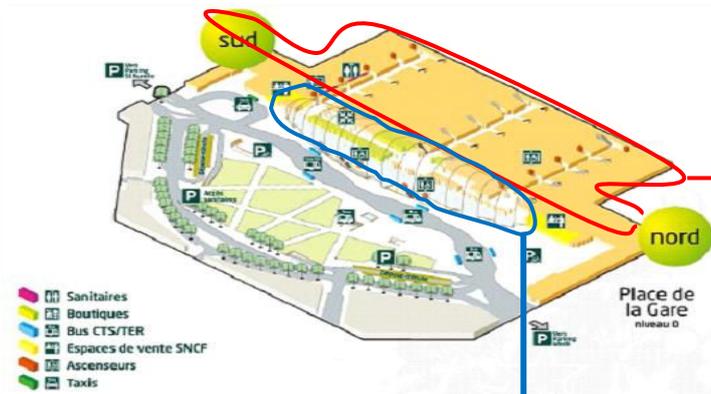


Fig. 42: Plan niveau place de la gare

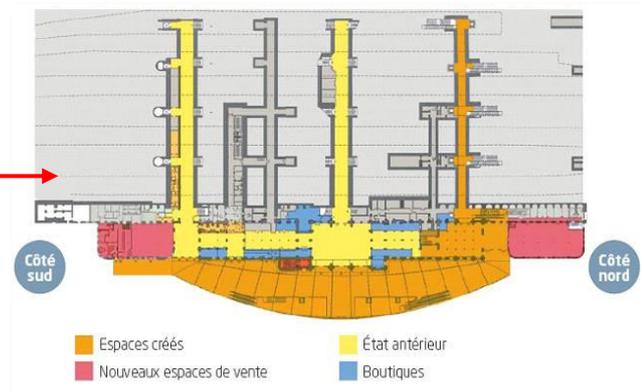


Fig43 : plan de l'ancien bâtiment

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 plus part 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.

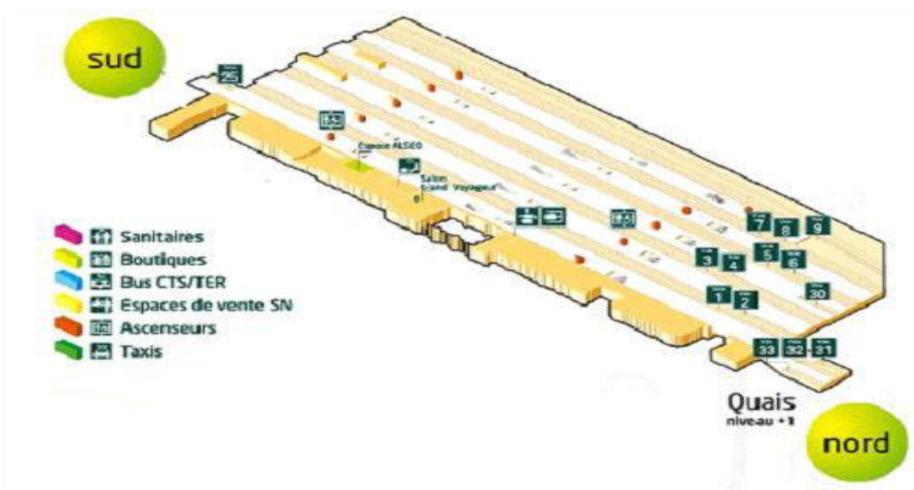


Fig44: Niveau +1.

C.3 les quais et les passerelles : les quais sont situés en sous sol de la gare.

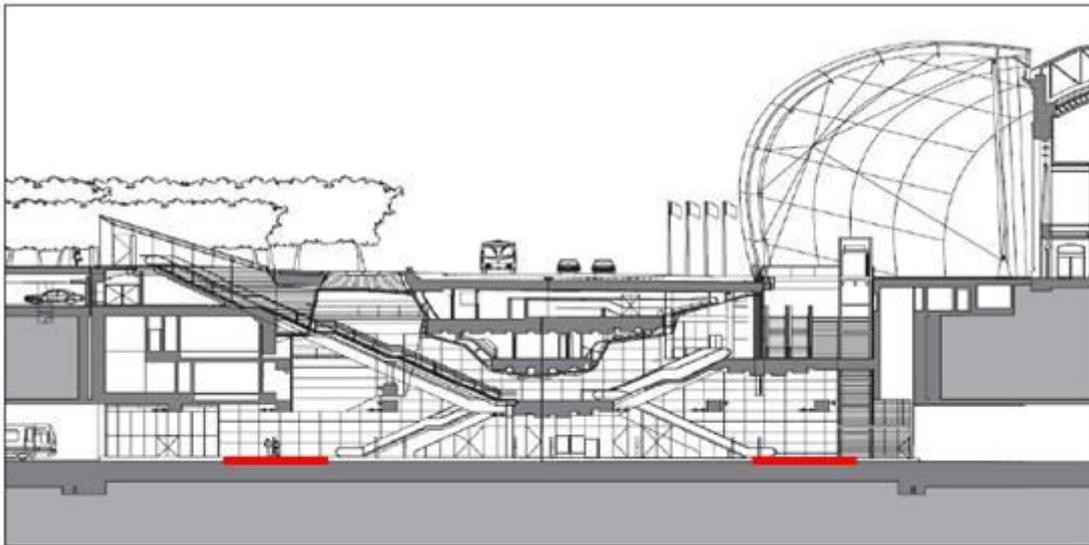


Fig45 : une coupe qui montre les quais



Fig46: les quais

C.4 Schéma d'organisation des fonctions accueil et transit :

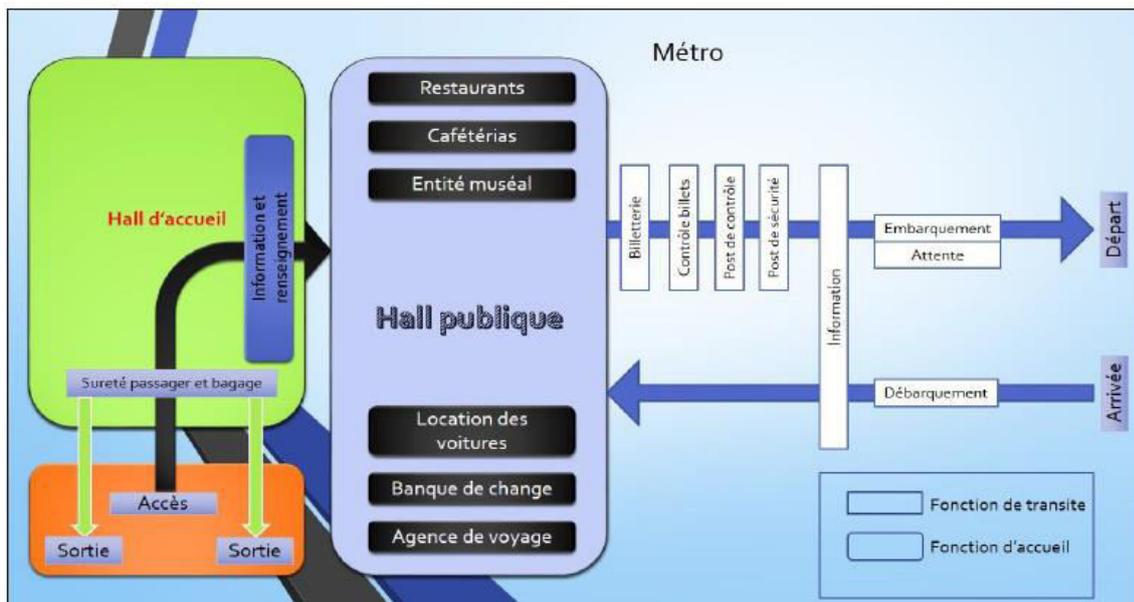


Fig47. : Schéma d'organisation fonctionnelle pour le métro

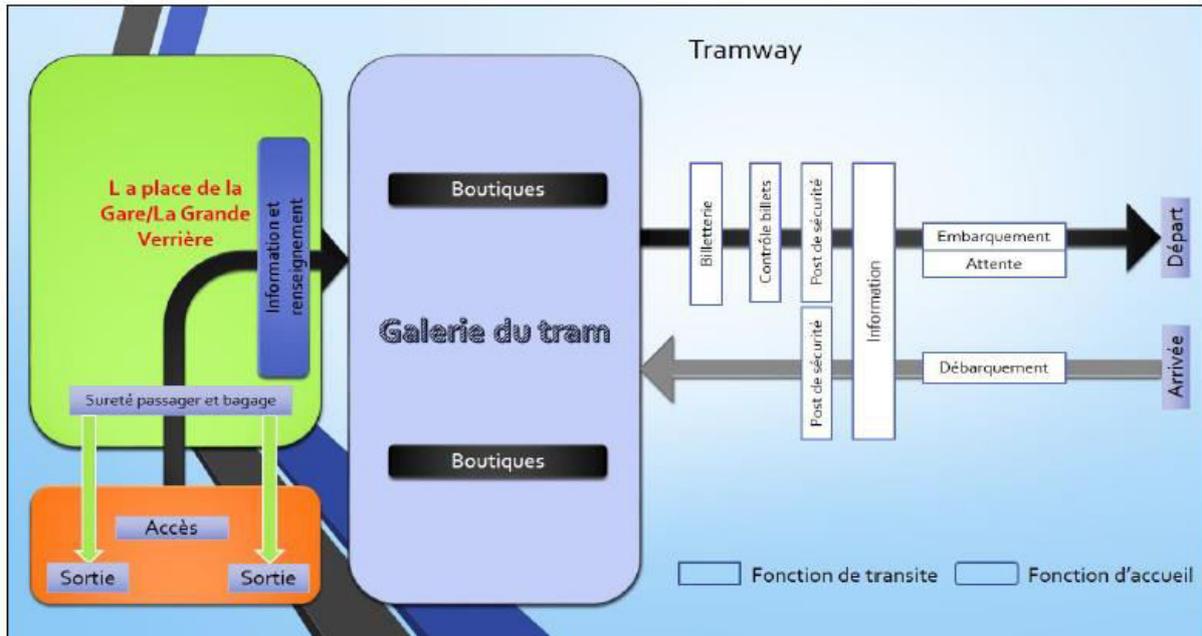


Fig.48 : Schéma d'organisation fonctionnelle pour le tramway

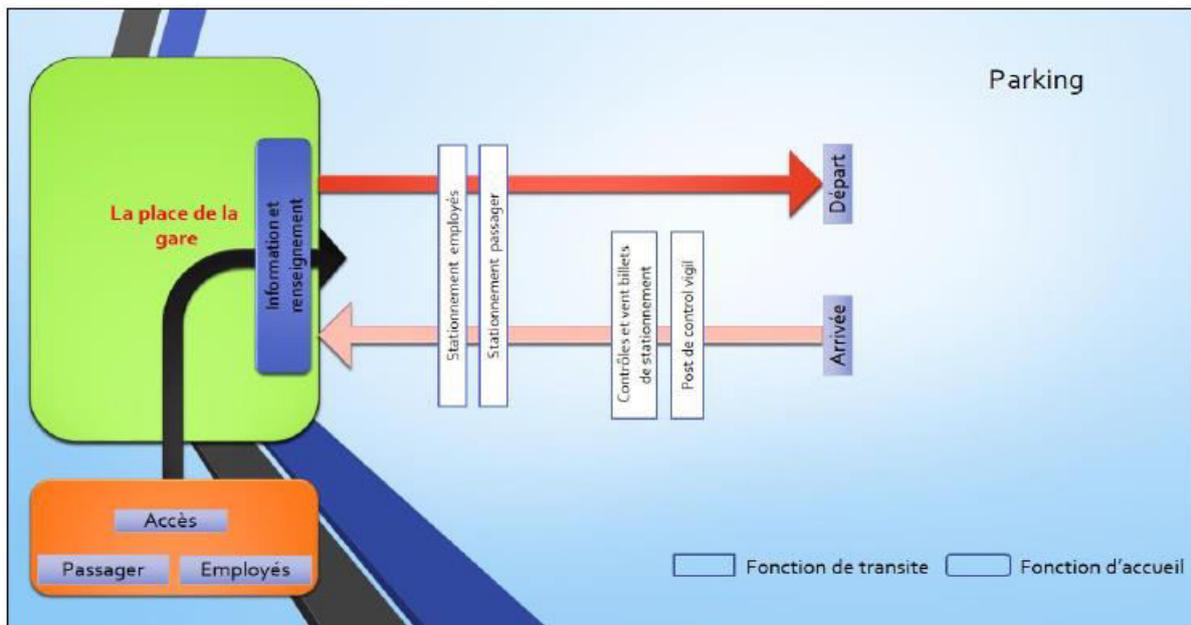


Fig. 49: Schéma d'organisation fonctionnelle pour le parking

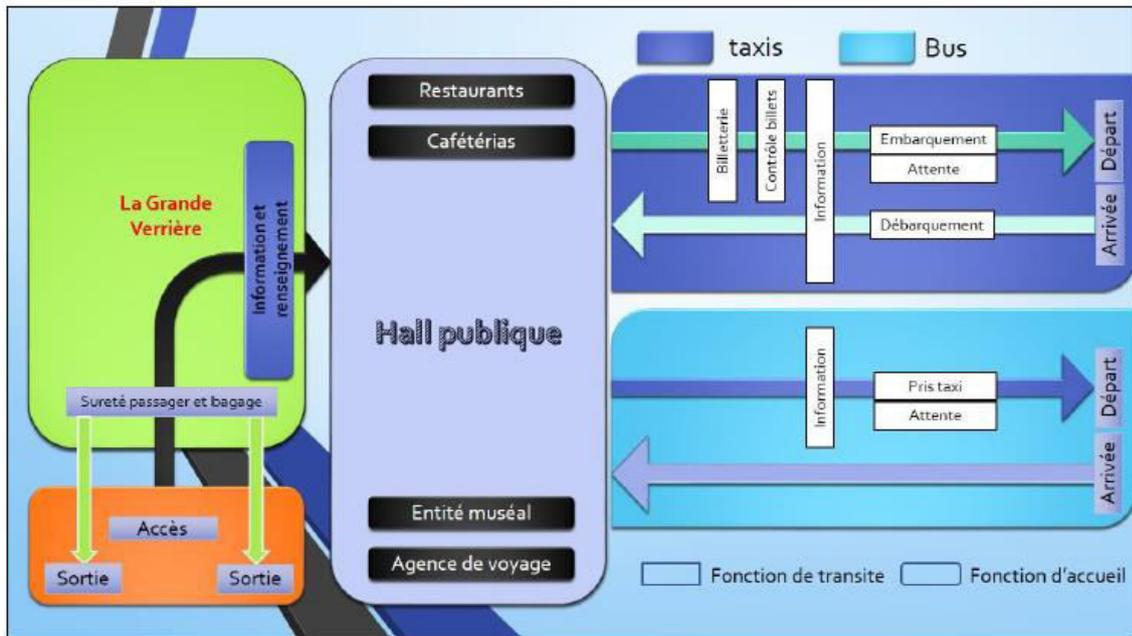


Fig. 50: Schéma d'organisation fonctionnelle pour les taxis

C.5 Schéma d'organisation spatiale :

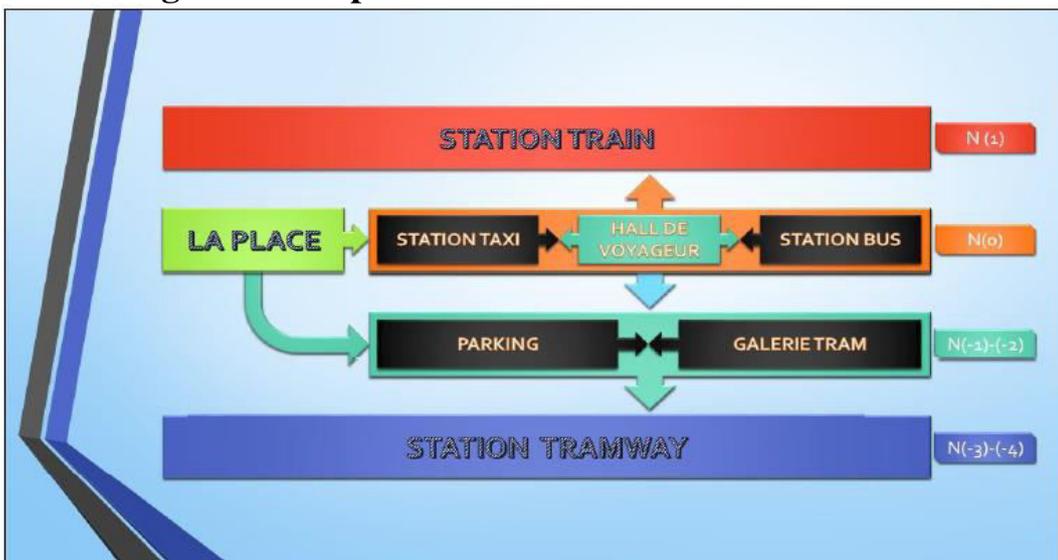
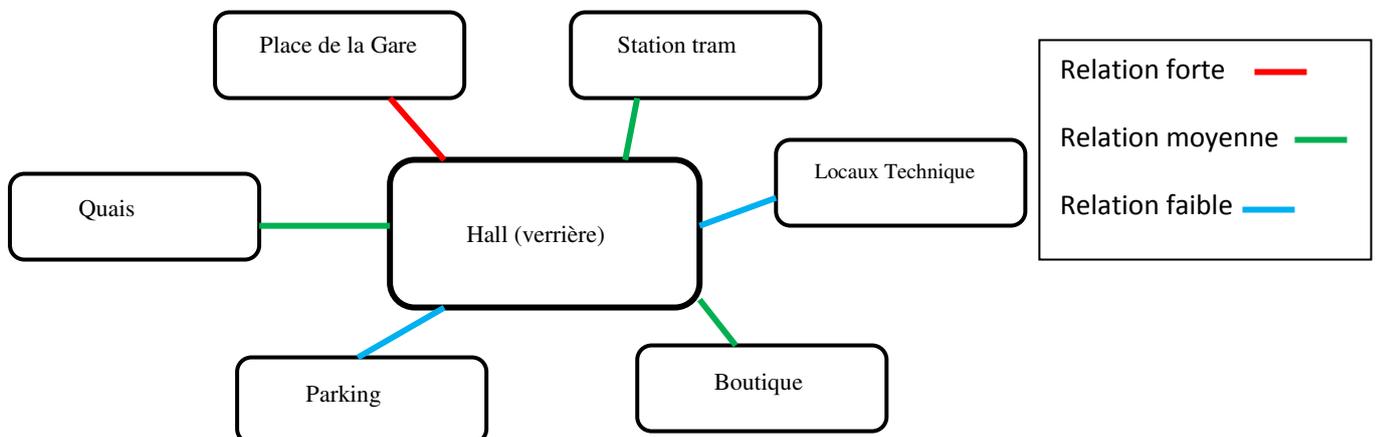


Fig51 : Schéma d'organisation spatiale de la gare

C.6 Organigramme fonctionnel :



6- Programme :**Tableau 02 : le programme du pole de Strasbourg**

locaux	fonction	Surface (m ²)	emplacement	orientation	éclairage
Hall public	Circulation et gestion des flux	-	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
parking	Stationnement	-	Au niveau de la place et aux sous sols	Eparpiller un peut 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

Synthèse :

Cette construction ne se réduit pas seulement à un - superbe - lifting.

- ✓ La verrière a d'abord pour fonction d'agrandir la gare.
- ✓ Réaménagée, la Place de la gare insuffle un dynamisme nouveau au quartier et dote 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.

Exemple 02 : Gare de Lyon-Saint-Exupéry TGV ²⁸:**A/ présentation de la gare de Lyon :**

La Gare de Lyon –Saint -E xupéry , initialement appel
 Gare de Satolas est le terminus du TGV reliant
 L'aéroport à la ville de Lyon, à 24 kilomètres Au sud,
 Devenant ainsi le premier aéroport qui se connecte
 Directement au système ferroviaire européen High Speed,
 Est un ouvrage en béton armé couvert d'un toit



Fig52 : Vue de la gare de Lyon

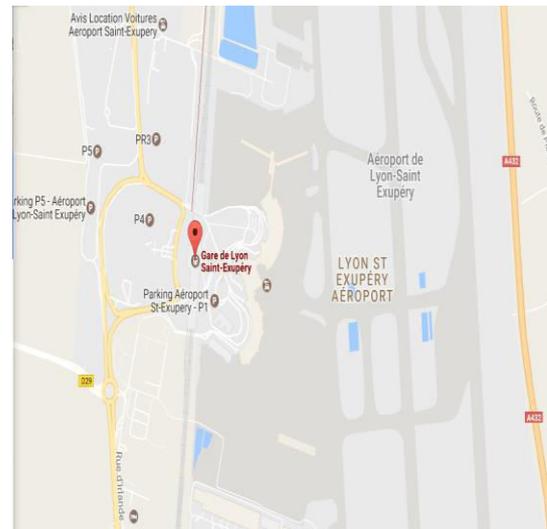
En acier et perçu comme un oiseau prenant son envol. La construction est un jeu de lumière et de matière.

B/Etude extérieur :**B.1-Situation :**

- ✓ La gare se situe à l'ouest de la France.
- ✓ Réalisé dans le but de limiter la décélération des TGV et de desservir l'Aéroport
- ✓ Lyon-Saint Exupéry, l'ouvrage a été commandé par la Chambre de Commerce et de l'Industrie de Lyon (CCIL).

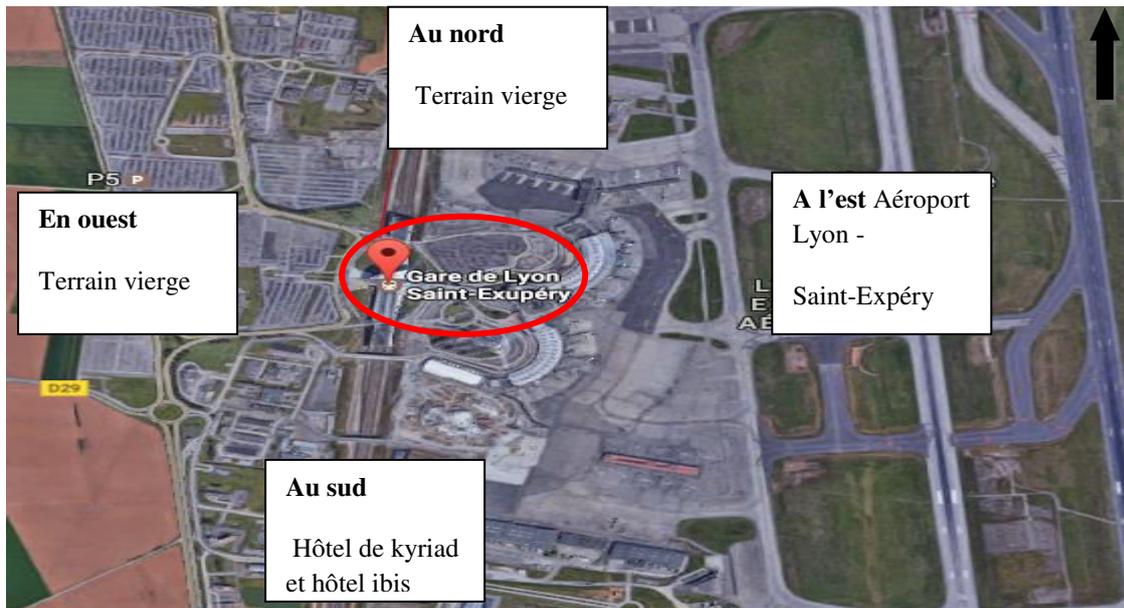


Fi53: Vue aérienne de l'ensemble la gare



Fi54: la situation de la gare satolas

²⁸ Source : site internet : www.google.com

B.2-Environnement immédiat :

Fi 55: Vue aérienne sur l'Environnement immédiat

B.3-Accessibilité :

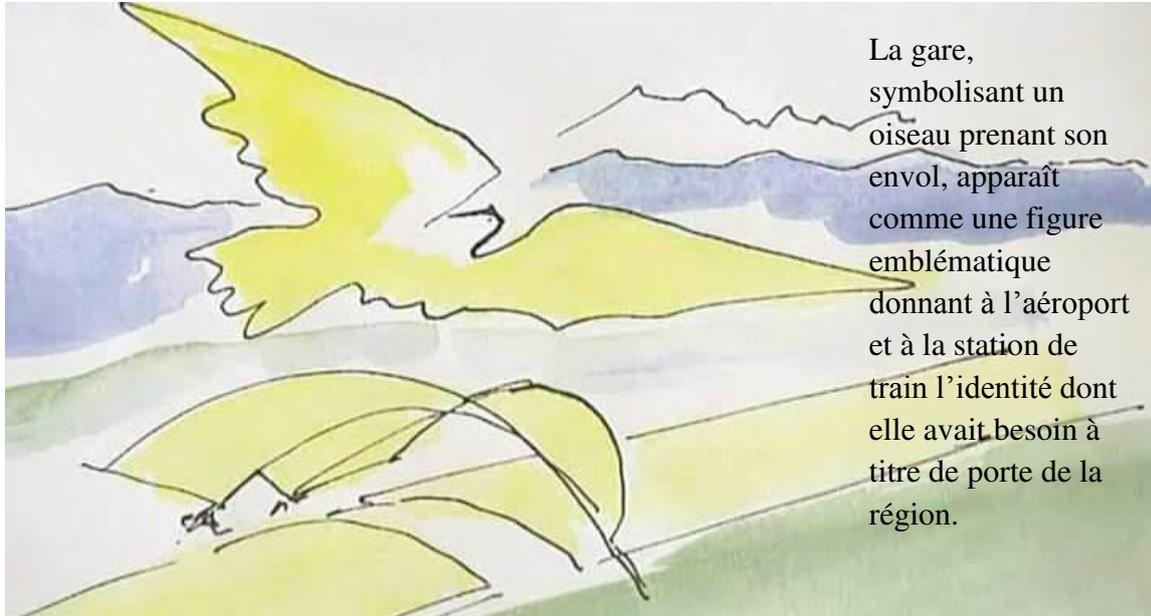
L'accès à l'entrée principale se fait au niveau de la rue, et revenant vers les plates-formes il ya des escaliers et des ascenseurs des deux côtés. Le terminal a une longueur totale allant jusqu'à 450 mètres de l'aéroport.



Fi 56: les axées principales de la gare

B.4-Volumétrie :

Description conceptuelle



Calatrava, dans son choix d'implantation, explique d'ailleurs avoir fait un clin d'œil à l'existante implantant la gare en position miroir par rapport à l'aérogare en place.

Le style de l'architecte est fidèle son habitude, c'est-à-dire qu'il est empreint d'une forte expressivité structurale.

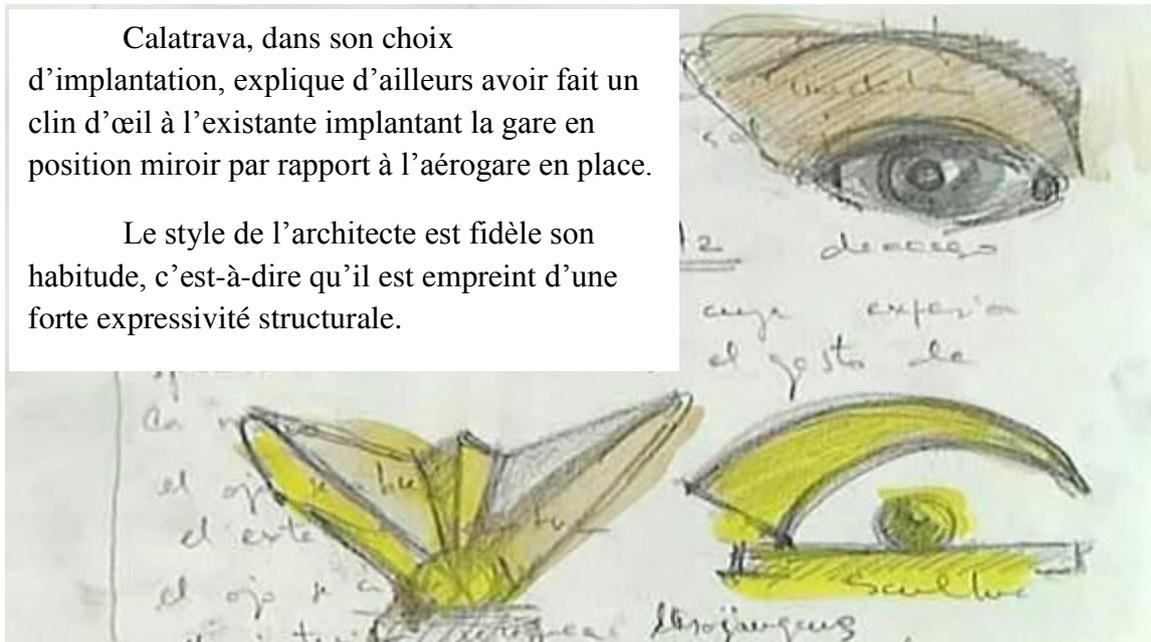


Fig. 57 : la volumétrie de la gare satolas.

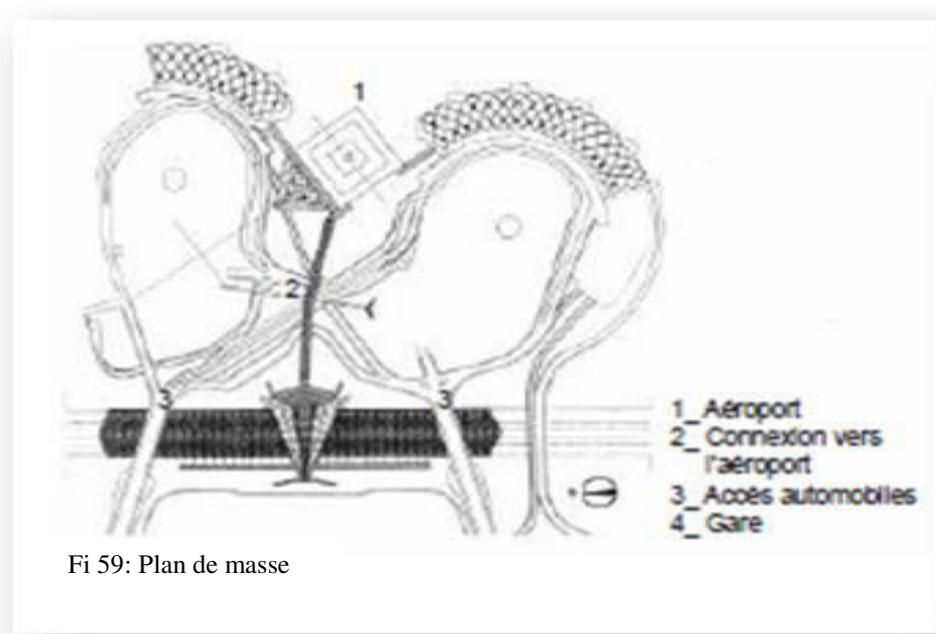
Les deux principaux arcs de métal convergent vers le même point et forment ainsi le bec de l'oiseau.



La symbolique de l'envol est d'autant plus forte et dynamique compte tenu de la proximité d'un aéroport. De chaque côté de la gare, les quais nous donnent l'image d'une haie d'honneur constituée de plusieurs hommes. Ils saluent ainsi le passage des TGV qui traversent quotidiennement la station à 300km/h en quelques secondes.

Fig. 58 : L'idée architecturale de la gare salotas

4- Le tracé géométrique du plan de masse :



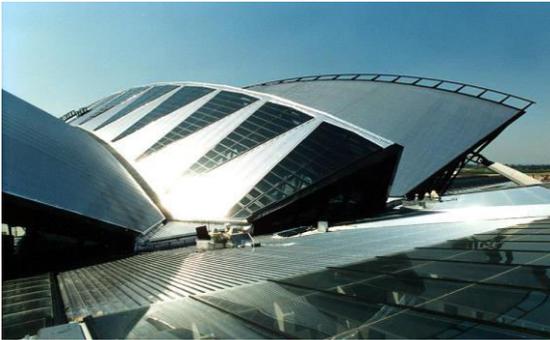
Fi 59: Plan de masse

Santiago Calatrava respecter 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 2ailes, il 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 crée 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 rond point.

Par ce tracé du plan de masse, l'entrée de Lyon, va être intéressante en le voyant de haut.

5-Etude des façades :

Depuis la façade principale, on a retirés quelques principes que Calatrava a employés :



- ✓ La symétrie.
- ✓ Les mouvements curvilignes.
- ✓ Les effets de basculements et plus généralement les paradoxes statiques.
- ✓ Les mats inclinent.
- ✓ 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.



Fig. 60 : Vue de façades

C/Etude intérieur :

C.1-Etude des plans :

Le sous sol : est réservés pour les quais et les voies de TGV et des trains directs ; Où la circulation est assurée par des ascenseurs et des escaliers électriques.



Fig. 61 : le sous sol

Au niveau d' RDC : on trouve un grand hall avec des guichets et des panneaux d'affichage ; on trouve aussi des escaliers mécaniques qui mène vers les deux terrasses qui sont réservé pour des cafétérias et des restaurants.

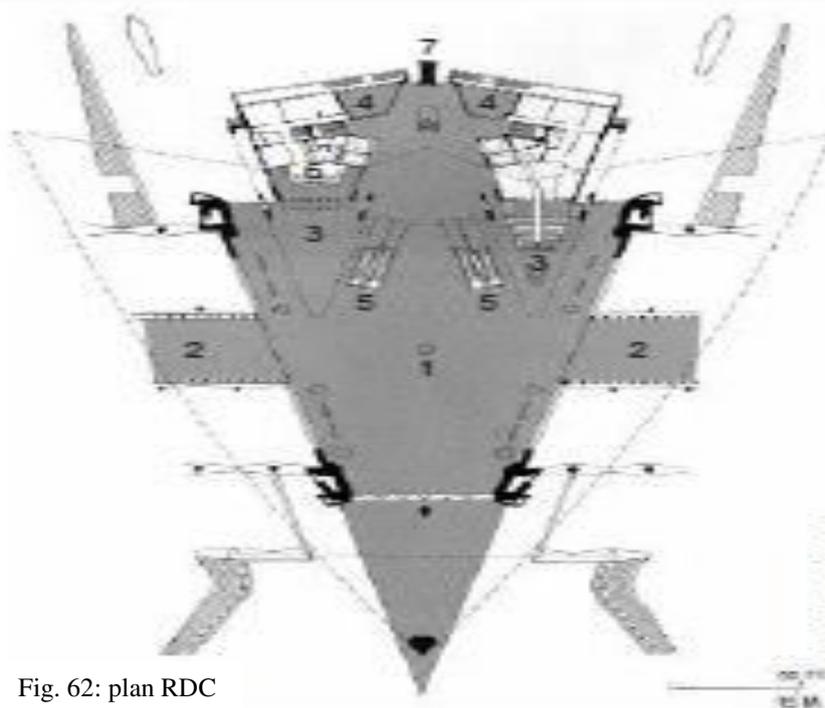


Fig. 62: plan RDC

- | |
|-----------------------------|
| 1-Hall |
| 2-Accès aux trains |
| 3-bureau et billetterie |
| 4-commerce |
| 5-escalier mécanique |
| 6- WC |
| 7-connexion vers l'aéroport |

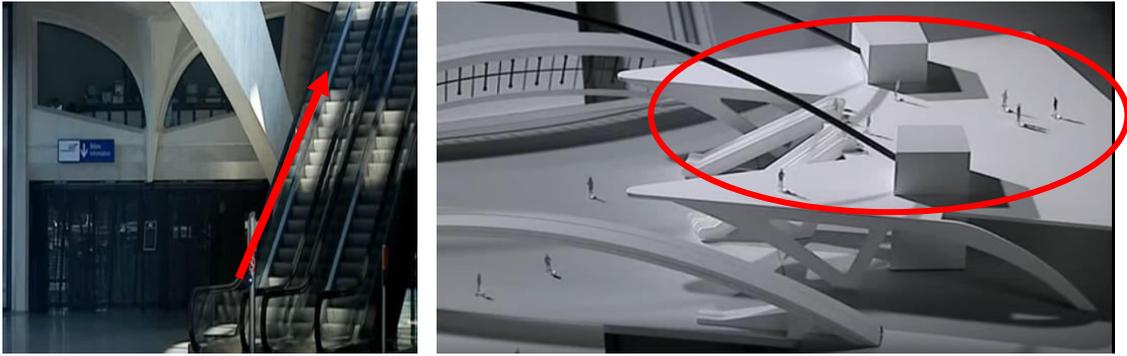


Fig63 : les terrasses



Fig64 : les guichets

Décomposition :

Hall central :

De la salle principale, de forme triangulaire, qui abrite tous les services de l'aéroport et de la gare TGV, laisser deux voûtes de verre et d'acier comme des ailes qui se connectent à des quais de gare. La salle a une longueur de 120 mètres, avec une largeur de 100 m et une hauteur maximale de 39m, le couvercle pèse 1.300tn.

De cette salle est passé à un couloir surélevé sur les plates-formes et les pistes d'une longueur de 500 mètres qui court du nord au sud, parallèlement à ceux-ci et recouvert d'une structure qui peut être interprété de différentes manières: lire à la fois transversale bidimensionnelle transversale, comme une succession d'arcs ou comme une séquence d'éléments en porte à faux qui se touchent en leurs extrémités

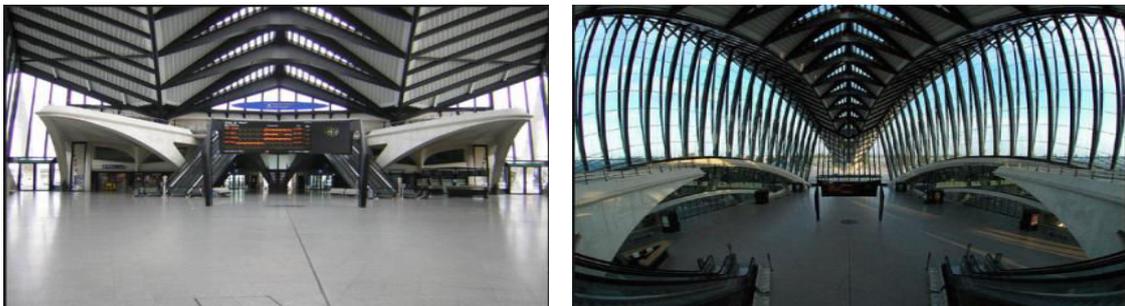


Fig65 : vue sur le hall central de la gare

Ce grand hall a pour couverture une charpente métallique dont l'ossature principale se compose de quatre arcs rayonnants de 100m de portée qui reposent 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.

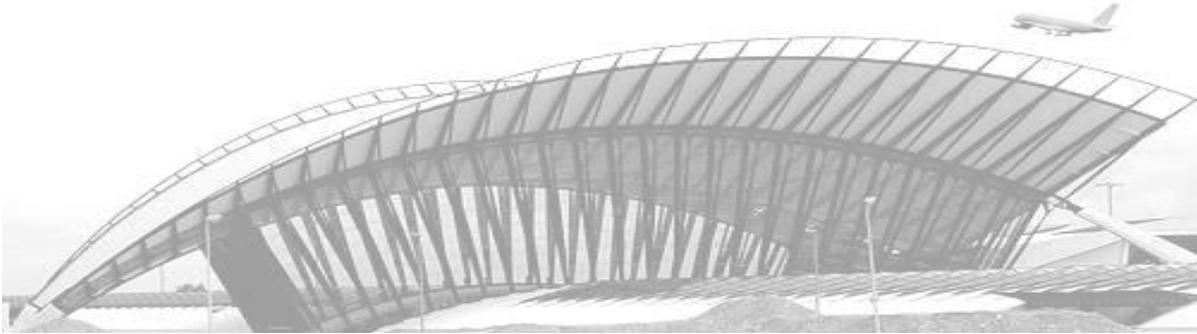


Fig66 : Vue sur la couverture de la gare

Sac à dos :

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.

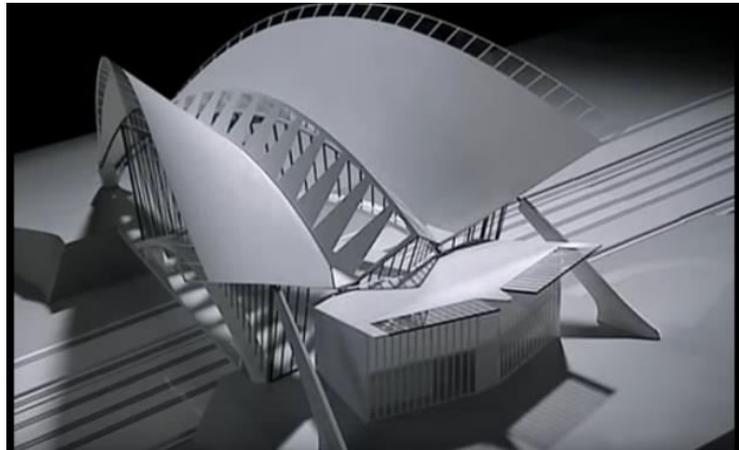


Fig67 : le sac à dos

Eclairage :

- ✓ Le verre pour sa transparence a été employé par Calatrava, le hall de la gare a été couvert de verre pour permettre une pénétration de lumière naturelle qu'il a fortifié par l'éclairage zénithal, le verre employé est celui de schlipp, un verre feuilleté de grande résistance aux forces extérieures.



Fig68 : l'éclairage de la gare

- ✓ Les voies sont couvertes sur toute la longueur des quais de part et d'autre du hall par une halle voutée en béton percée de verrières pour l'éclairage naturel.
- ✓ La lumière dont on bénéficie le matin pousse à en demander le soir aussi, c'est pourquoi Calatrava en collaboration avec une équipe d'experts ont su mettre la construction en valeur avec une lumière travaillée.



Fig69: l'éclairage de la gare

Passerelle :

La gare est reliée directement par une passerelle : Longue de 180m, équipée d'un trottoir roulant, à l'aéroport international de Lyon Saint-Exupéry.



Fig70: les passerelles de la gare

Galerie :

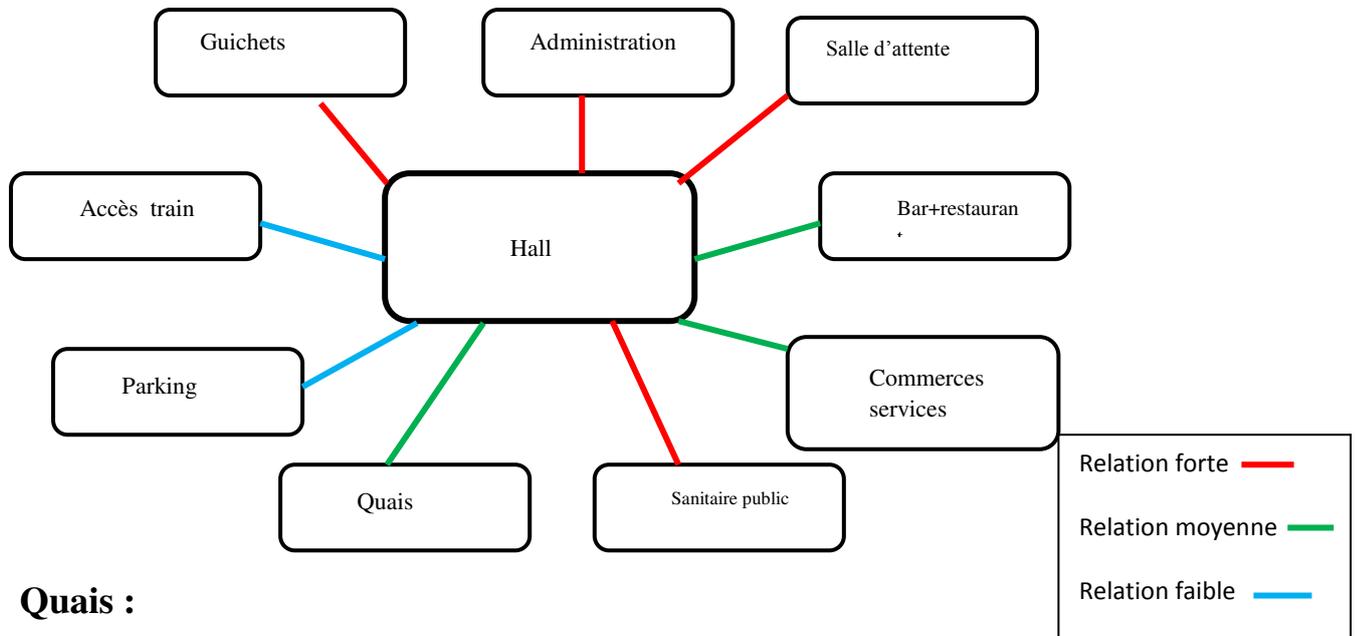
Dans la salle principale, sur le côté opposé à l'entrée, une galerie de 180 mètres de long, en haut, pour permettre le passage des véhicules ci-dessous, relie la gare à l'aéroport terminal de Lyon-Saint Exupéry.



Fig71 : les parkings

De cette galerie, vous pouvez aussi avoir accès à la zone souterraine de services, des ascenseurs et un parking. Perpendiculairement à l'entrée dans la gare, la galerie subit une courbure au point d'intersection avec l'allée qui mène à l'aire de stationnement.

Organigramme fonctionnel :



Quais :

- ✓ 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 pleine vitesse (300km/h), les trois voies latérales desservent deux quais disposés de part et d'autre du tube central.)

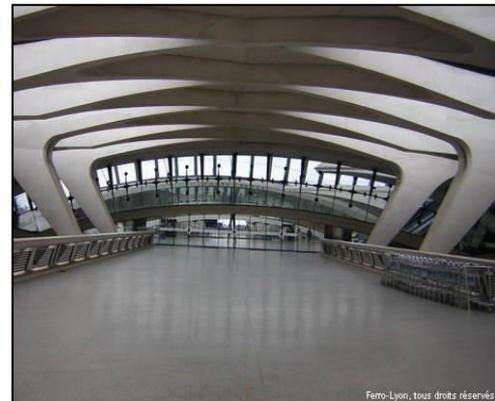
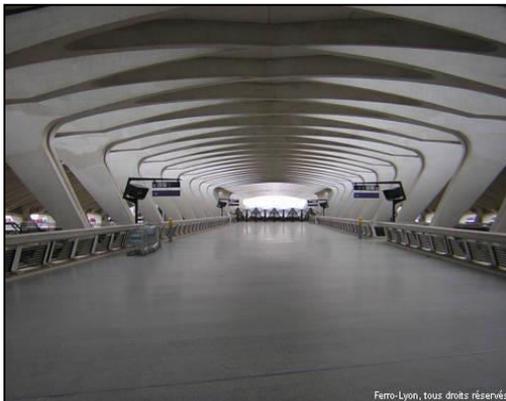


Fig72 : les quais de la gare

- ✓ 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, coté 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 300m 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 (400m de long sur 53m de large) muni de nombreuses verrières en forme de pyramides. Ces deux quais sont échancrés à leurs extrémités par deux ponts routiers.



Fig73 : les quais de la gare

Les annexes :

Structure :

- ✓ 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 2 ponts routiers qui sont les axes 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 600bares 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.

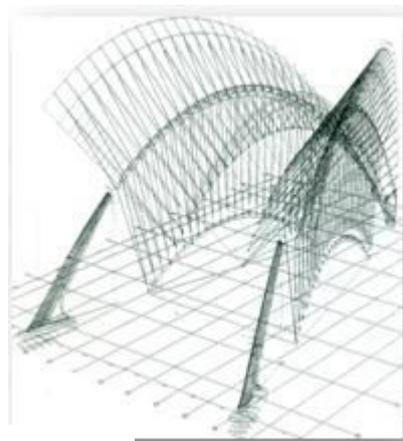


Fig74 : la structure de la gare

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 soutenus de 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 seront les futurs 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.

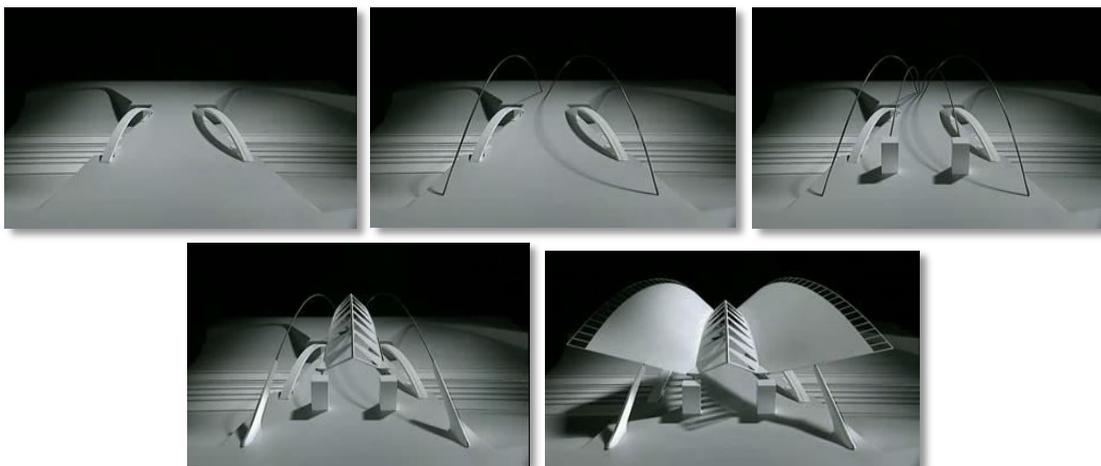


Fig75 : le système constructif

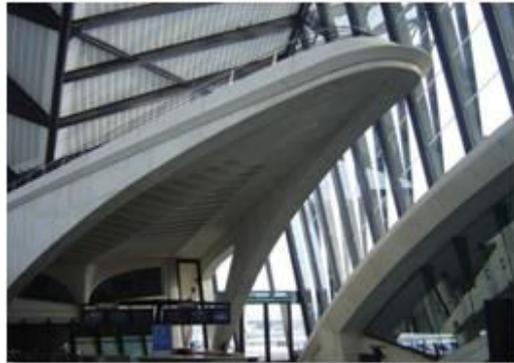
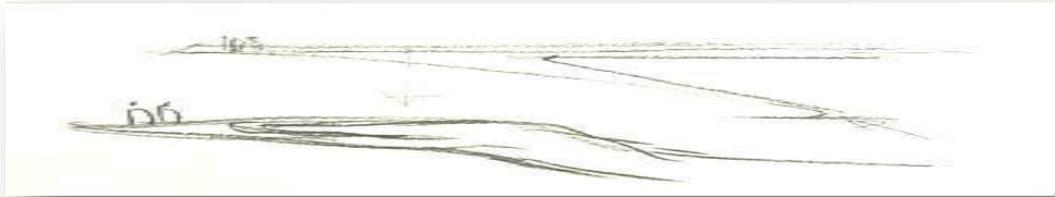
Terrasse sur hall, structure en porte-à-faux :

Fig76 : la structure en porte-à- faux

Concernant l'infrastructure de la gare :

Satolas comporte 6voies :

- ✓ 4 voies pour les TGV qui s'arrêtent.

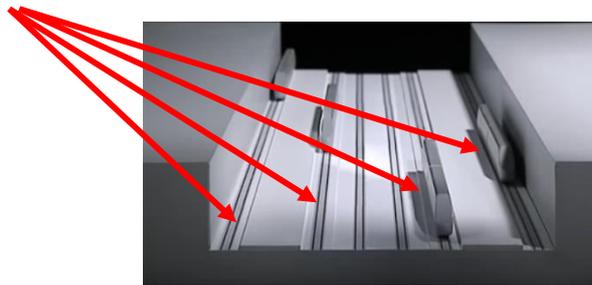


Fig77 : Les 4 voies pour TGV

- ✓ 2 voies pour les trains directes enfermés dans une loge pour protéger la gare des chocs des trains qui passe à 300km/h.



Fig78 : les 2 voies pour trains directes

- ✓ En plus de 2 quais pour les passagers.

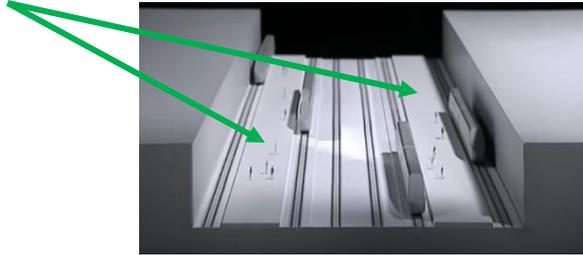


Fig79 : les 2 quais

- ✓ 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.



Fig80 : la structure sur tunnel

- ✓ Pour rythmer les 400m de quai ; Calatrava a dessiné un motif de "V" qui joue avec le plein et le vide.



Fig81 : la forme (V)

- ✓ 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.

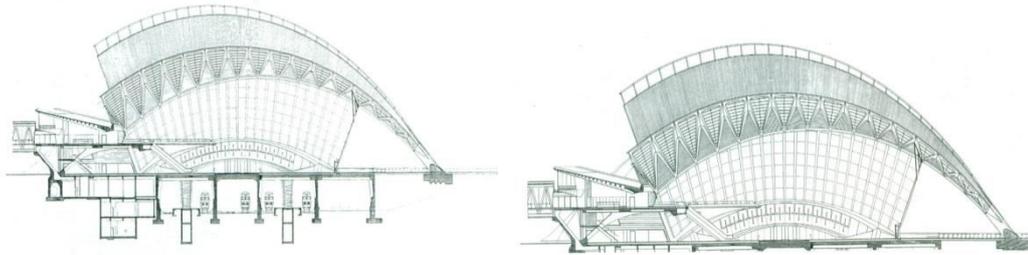


Fig82 : Les infrastructures de la gare

Matériaux :

- ✓ Acier, le béton et le verre sont les principaux éléments de cette structure.
- ✓ De béton, coulés en place, le soutien terrasse sur le toit et se complètent visuellement les mêmes modules dans la zone principale du terminal. Le béton est dû à la couleur naturelle en utilisant une zone de sable blanc.
- ✓ Les pièces en acier qui font partie de la couverture sont fournies avec un détail bruni inhabituelle dans les œuvres de Calatrava.
- ✓ Les murs en verre qui forment le hall, sont constitués de panneaux d'une largeur de huit pieds. Le toit est vitré et d'autres sections de remplir avec des sections en béton préfabriqué, comme sur le pont.
- ✓ La galerie relie la gare à l'aéroport par des bandes piétonnes.

Le programme :**Tableau 03 : Le programme de la gare Satolas :**

Espace et Surfaces (m ²)	Fonction	Emplacement
Hall, couloir (sous voies) 750 m ² (couloirs service / guichets /salle d'attente /espace commerciaux et de service)	Circulation et gestion des flux	Espace centrale qui donne directement vers l'extérieur
Centre de voyage 324 m ²	Agence privée de voyage	Au niveau du bâtiment administratif
Administration du centre de voyage 420 m ²	La gestion de centre de voyage	
Le bar restaurant 324 m ²	-détente, manger et boire	Au niveau des terrasses
Parking (autos / vélos / caisse parkings / locaux techniques)	Stationnement	sur le côté opposé à l'entrée
Quais (quais de verre ...)	Embarquement et débarquement	Au niveau du sous sol

Circulation (Ascenseurs /Escalators /Escalier fixe /Monte-charges...)	Assurer la circulation verticale et la circulation horizontale	Intermédiaires au hall
---	--	------------------------

Synthèse général :

- ✓ 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'était un œil et pas un oiseau.
- ✓ D'après Calatrava, un projet commence par une idée, par une intention d'un maitre d'ouvrage, le projet naît 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.
- ✓ Calatrava considère qu'un architecte pourra avoir sa personnalité représentée sur ses projets.
- ✓ Calatrava a su comment faire marier la sculpture et l'architecture.

Exemple de la gare intermodale de Jijel²⁹ :

Présentation générale du projet :

La gare intermodale de Jijel dessert les communes Est de la Wilaya, ainsi que d'autres Wilaya (Skikda, Constantine, Mila) ; soit aux niveaux du transport des voyageurs ou bien de la marchandise (ville de Jijel - port de Djen-Djen).

Elle est composée de deux parties :

La partie ferroviaire : d'une surface de 2246.4 m².

La partie routière : d'une surface de 3021.22 m².



Fig. 83 : Vue générale sur la gare de Jijel

Etude extérieure :

1) Situation :

La gare de Jijel est située à l'entrée est de Jijel près de la route à double sens (Jijel-Bazoul) et sur la tête de la ligne ferroviaire ouest : Jijel - Ramdan Djamel., et elle est implantée dans une zone non loin des grandes concentrations.

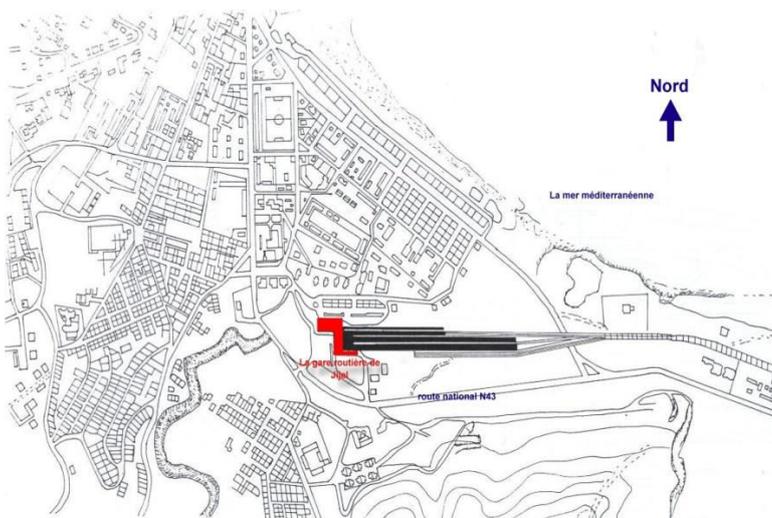


Fig. 84 : plan de situation.



Fig85: La situation de la gare de Jijel

²⁹ La direction de la gare intermodale de Jijel

Limite :

La gare est limitée :

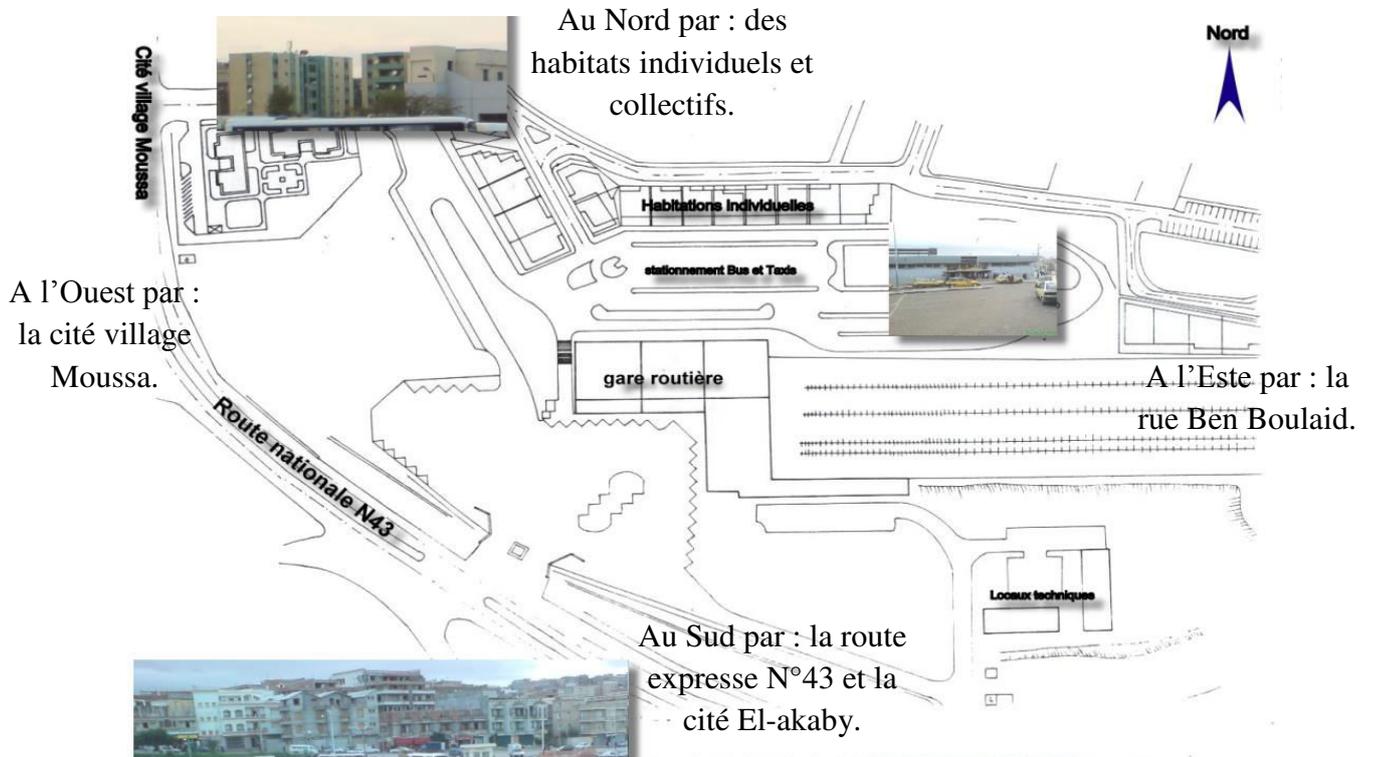


Fig86 : les limites de la gare de Jijel

B/ Environnement immédiat :



Fig87 : L'environnement immédiat de la gare

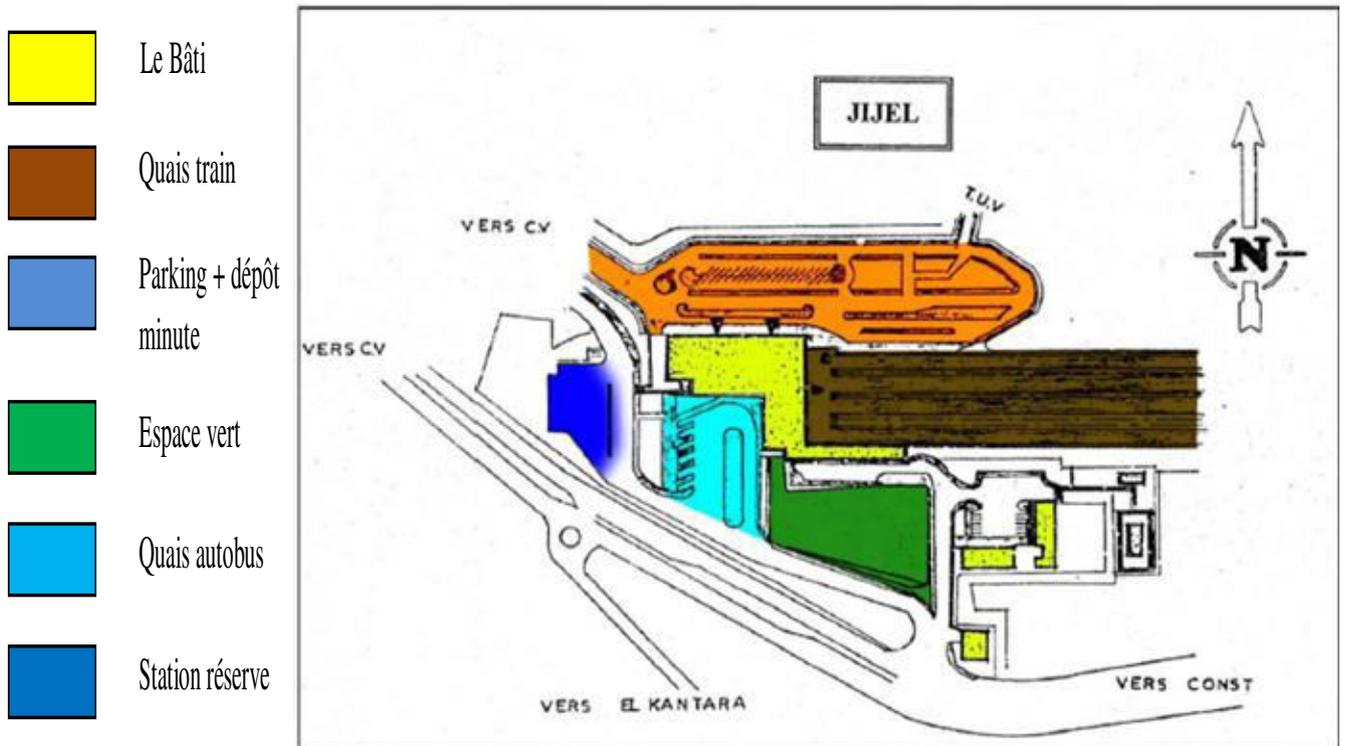
C/ plan de masse :

Fig88. : Plan de masse de la gare

La masse se compose de trois éléments fondamentaux :

A- La gare (bâtiment voyage).

B- Les parkings : pour taxis, pour bus urbains plus le parking public.

Parking pour les autocars de SNTV et parking pour les services.

C - Les rails de train(SNTF).

D/Défient accès et circuits de circulation : L'accessibilité à cette gare se fait à partir de trois axes routiers principaux :

- ✓ Auto route (Jijel- Constantine).
- ✓ Voies qui mènent à la ville.
- ✓ Les voies ferrées.

N.B : bonne séparation entre les différents types d'accès rend la circulation plus facile et permet de diriger l'arrivée et le départ des voyageurs.

Accessibilité mécanique :

L'accès se fait soit au niveau de la route nationale N°43, qui dessert les autres communes de la wilaya ; soit au niveau de la route M6 qui dessert la zone urbaine de la ville.

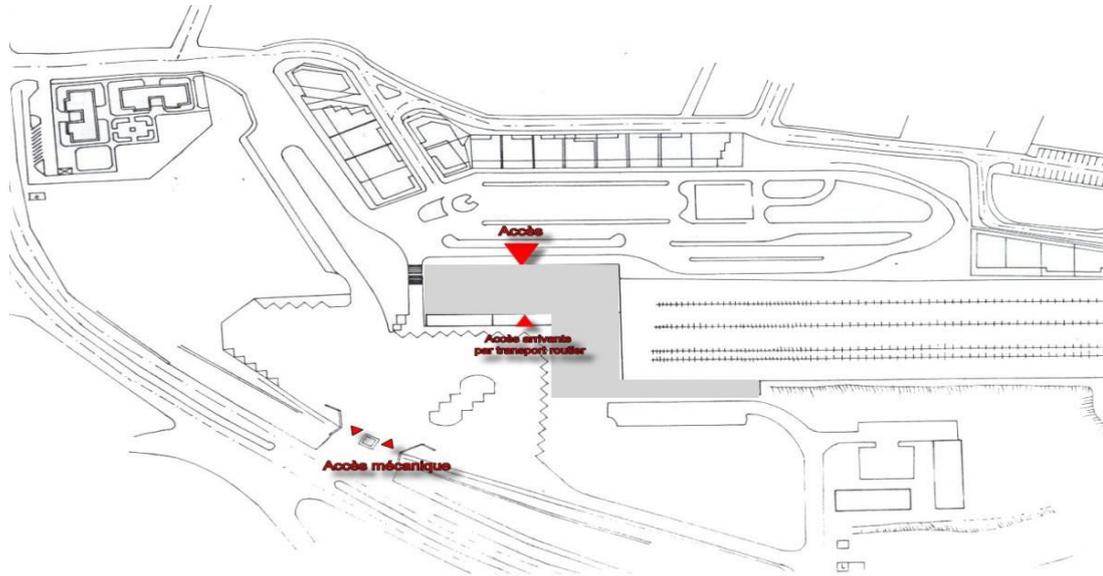


Fig89 : Accès mécaniques.

On distingue deux types de voyageurs :

Voyageurs en départ : venant du centre-ville ou les passagers doivent passer par le hall de la gare (espace de transition entre l'arrivée et le départ).

Voyageurs arrivants : ils ont le choix de passer par la gare de la SNTV.

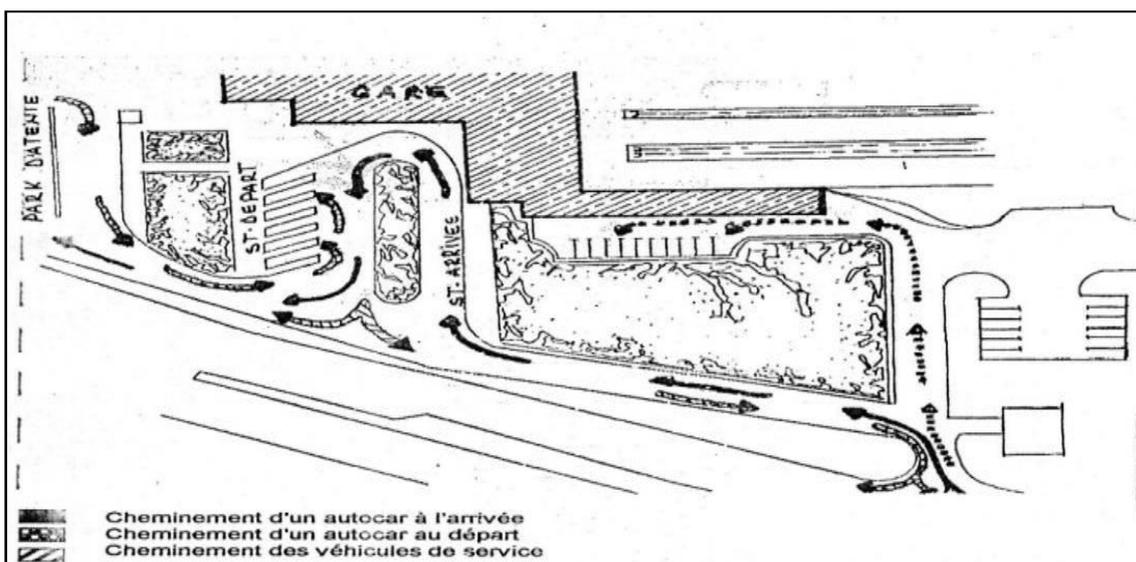


Fig90 : cheminement arrivée et départ au niveau de la gare

2) Accessibilité piétonne :

Accès principal au Nord : pour la partie ferroviaire et routière.

Accès des véhicules de transport :

Accès Sud : c'est l'accès principal, il est situé au niveau de l'intersection avec la route nationale N°43.

Accès Nord : C'est celui qui dessert l'entrée de la gare au deuxième niveau, les parkings des véhicules de transport urbain et des taxis.

Accès piéton : L'accès Nord se fait au niveau de l'entrée principale qui donne sur le hall du deuxième niveau.

Les voyageurs arrivés par transport routier peuvent accéder à la gare au niveau inférieur par un grand hall qui dans sur deux grands escaliers qui dirigent le flux vers la partie ferroviaire et vice versa.

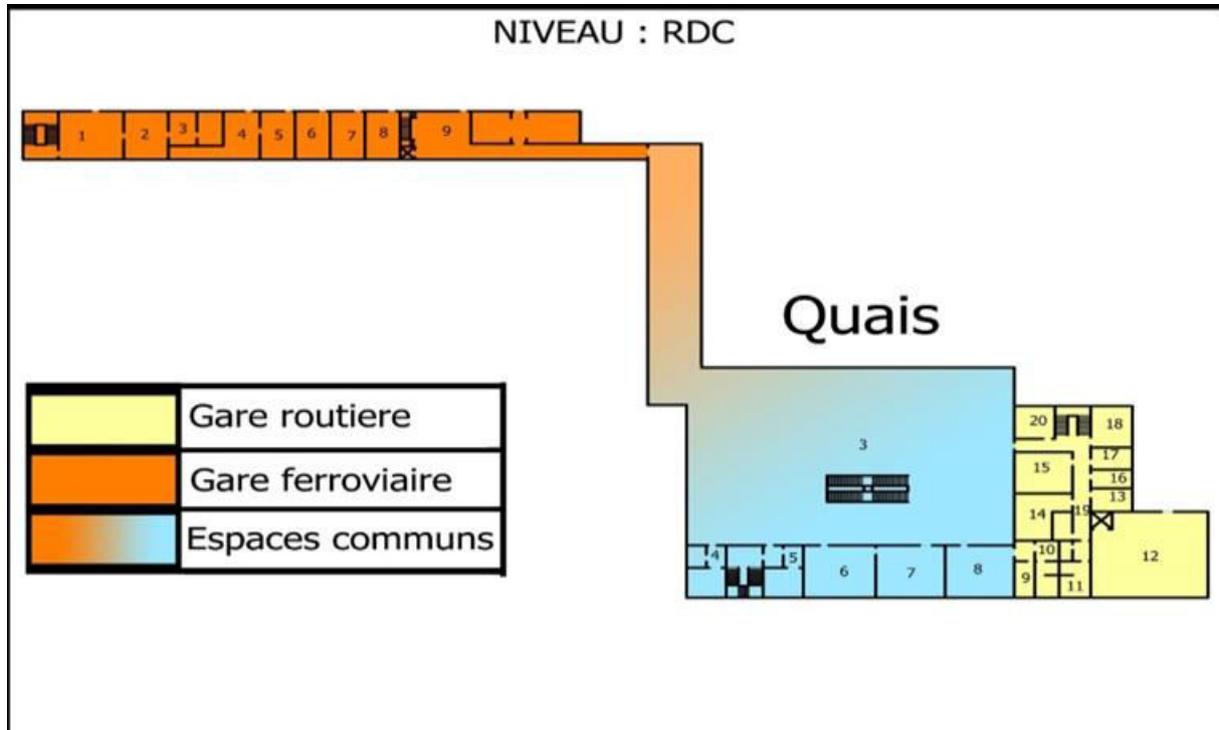
Etude extérieur :**A/Etude des plans :****Niveau 0 :**

Fig91 : Plan de la gare niveau 0

On remarque

- Une séparation entre l'entrée et la sortie de chaque mode de transport.
- Une séparation spatiale entre les deux modes de transport (admin).
- Que le hall joue un rôle majeur dans la gare, c'est l'élément principal qui fait l'articulation, que ce soit horizontalement ou bien verticalement.

Tableau 04 : le niveau RDC dans la gare de Jijel

NIVEAU : RDC		
Gare ferroviaire	Espaces communs	Gare routiere
1-Entrée détente 2-Vestiaire 3-Toilettes 4-Etagère a câble 5-Local batterie 6-Entretien signalisation 7-Entretien énergie électrique	3-Attente pre-embarquement 4-Toilettes/H 5-Toilettes/F 6Dépôt 7Dépôt	11-Sanitaires 12-Bagages 13-Télex 14-Dépôt 15-Entretien 16-Archives 17-Secrétaire 18-Chef de gare 19-Dégagement 20-Adjoint chef de gare 21-Réserve 23-Chaufferie 8-Détente chauffeurs 9-Douches 10-Vestiaire
8-Dépôt monte-charge 9-Escalier		

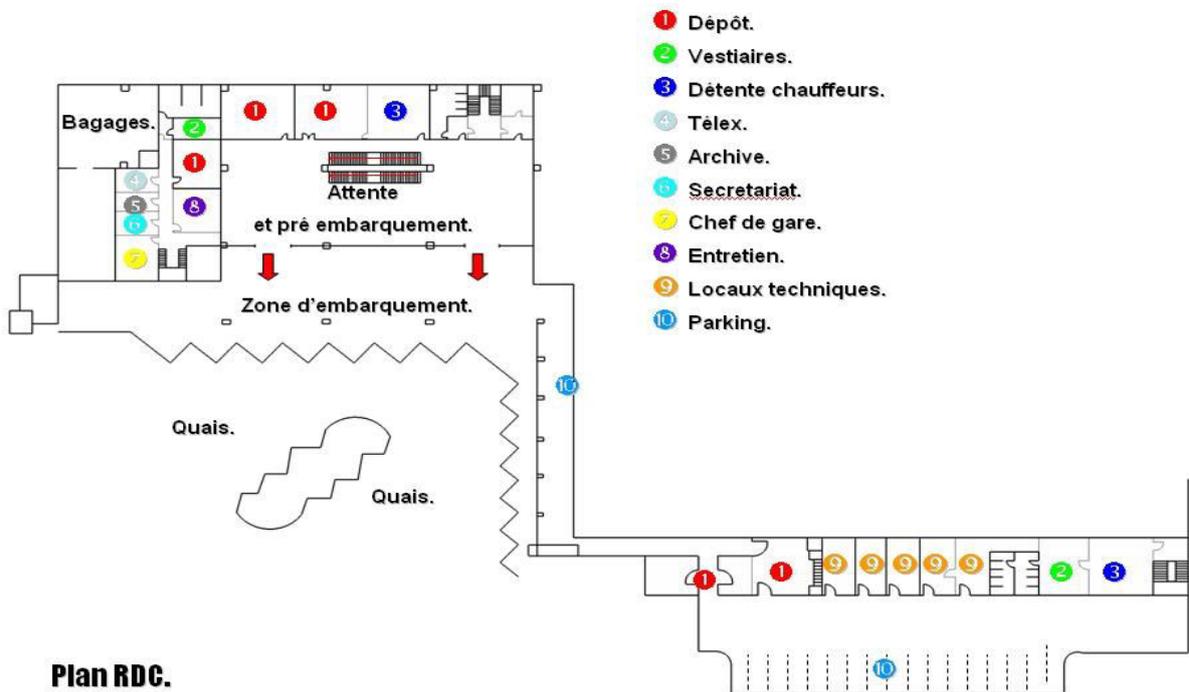


Fig92 : plan RDC

Le RDC comporte la partie routière de la gare et ses annexes : administration ; zone d'embarquement, bagages, salle d'attente et sanitaire publique.

En plus de la partie routière le RDC comporte aussi les locaux techniques et annexes de la partie ferroviaire.

Niveau +1 :

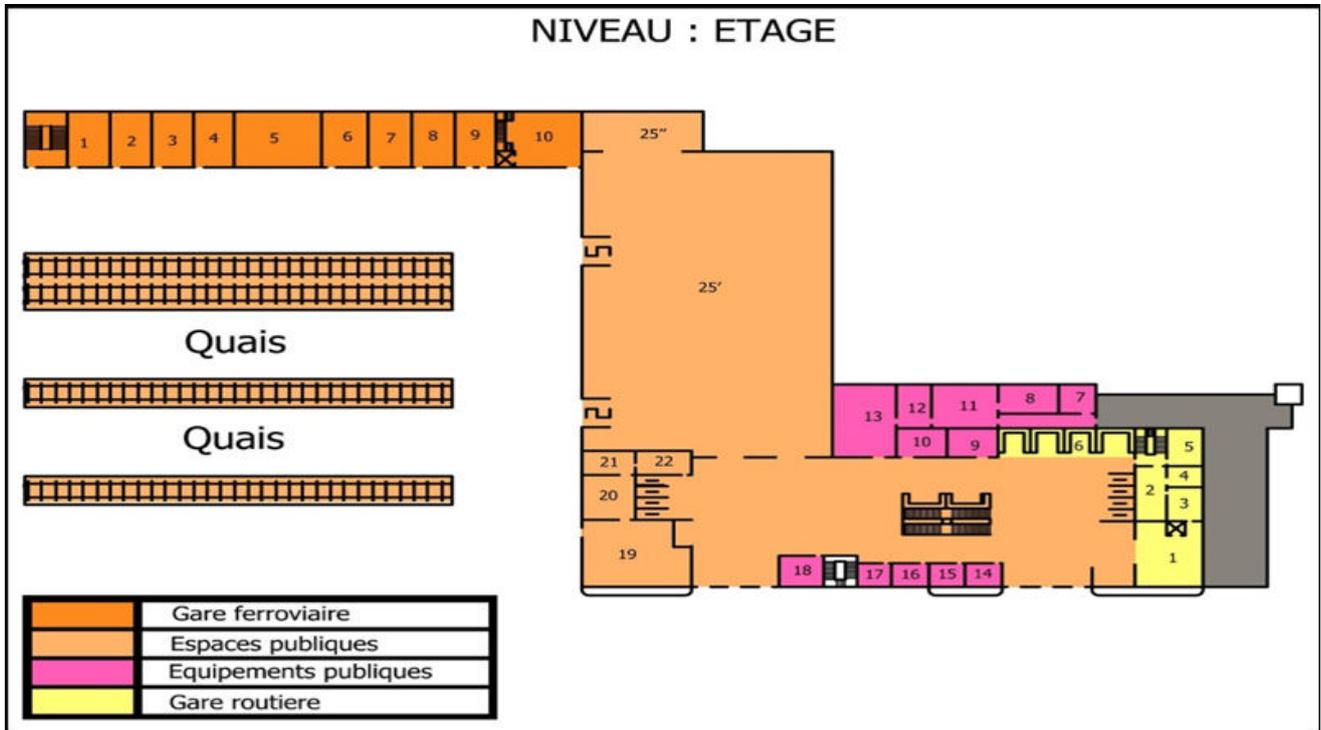


Fig93: plan de la gare niveau +1

Dans ce niveau on remarque :

Une séparation entre la circulation des voyageurs et de personnel.

Que le hall devient l'espace principal de circulation vertical et horizontal.

Une séparation entre différent espaces et activités.

Tableau 05: le niveau +1 dans la gare de Jijel

NIVEAU : 1ere ETAGE		
Gare ferroviaire	Espaces publics	Gare routiere
1-Agents de manœuvre	25'-Attente pré-embarquement	---Halle de circulation
2-Visiteurs de matériels	25''-prière	6-Guichets
3-Agents de transite	20-guichets	-----Agence :
4-Local de commande	19-bagages	1-Bagage
5-Local d'appareillage	21-bureaux	2-Guichets
6-Adjoint et secrétaire	22-bureaux	3-Expédition
7-Chef de gare	--salle des pas perdus	4-Caisse
8-Archives	13-Snack buvette	5-Exploitation
9-Toilettes	12-Office	---Circulation
10-Poste	11-Cuisine	
11-Circulation	8-Depot	
	7-Toilettes	
	---Degagement	
	18-Tabacs	
	17-Agences	
	16-agence	
	15-Agence	
	14-renseignement	
	10-PTT	
	9-Police	
	---escalier	

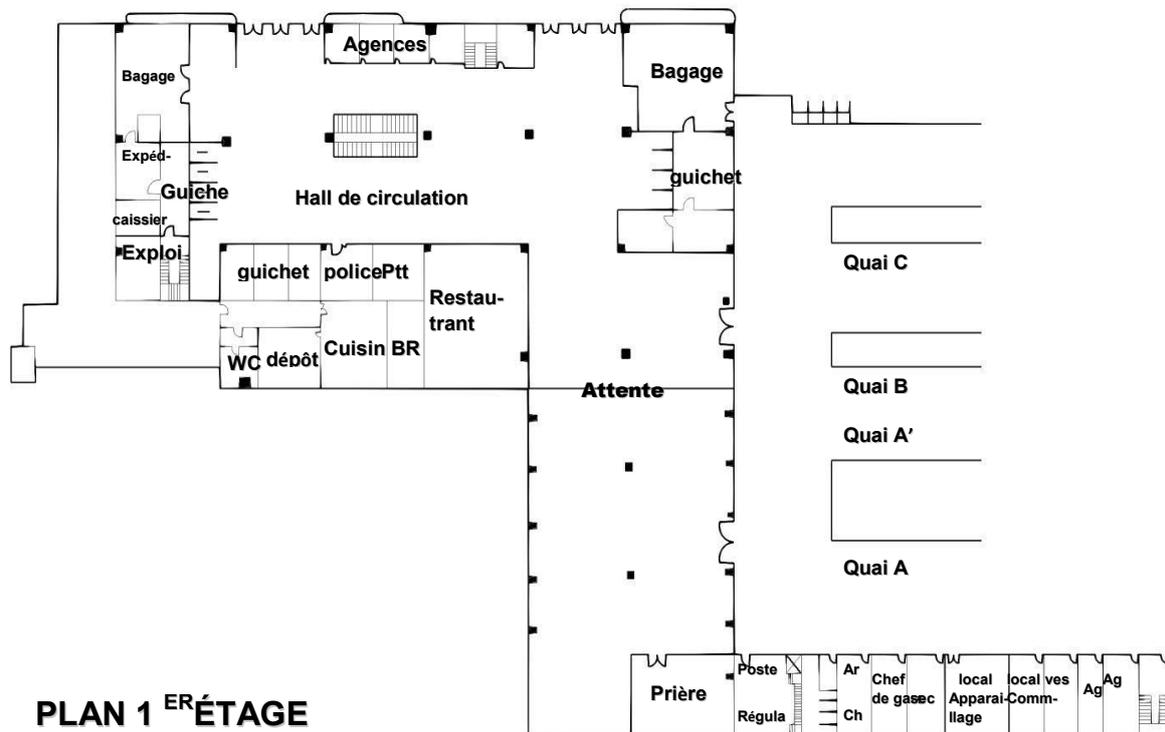


Fig94: plan 1 er étage

On trouve au premier étage :

Un grand hall de circulation : il comporte une grande salle d'attente.

Les bureaux de différentes agences de voyage.

Deux salles pour enregistrement et garde de bagage.

Les guichets.

Administration de la partie ferroviaire.

Les sanitaires.

Circulation et cheminement intérieur :

Cheminement du personnel, marchandises et approvisionnement : La gare a une hiérarchisation qui permet à la gare de bien fonctionner sans qu'il y soit des interférences entre les circuits des différents usagers.

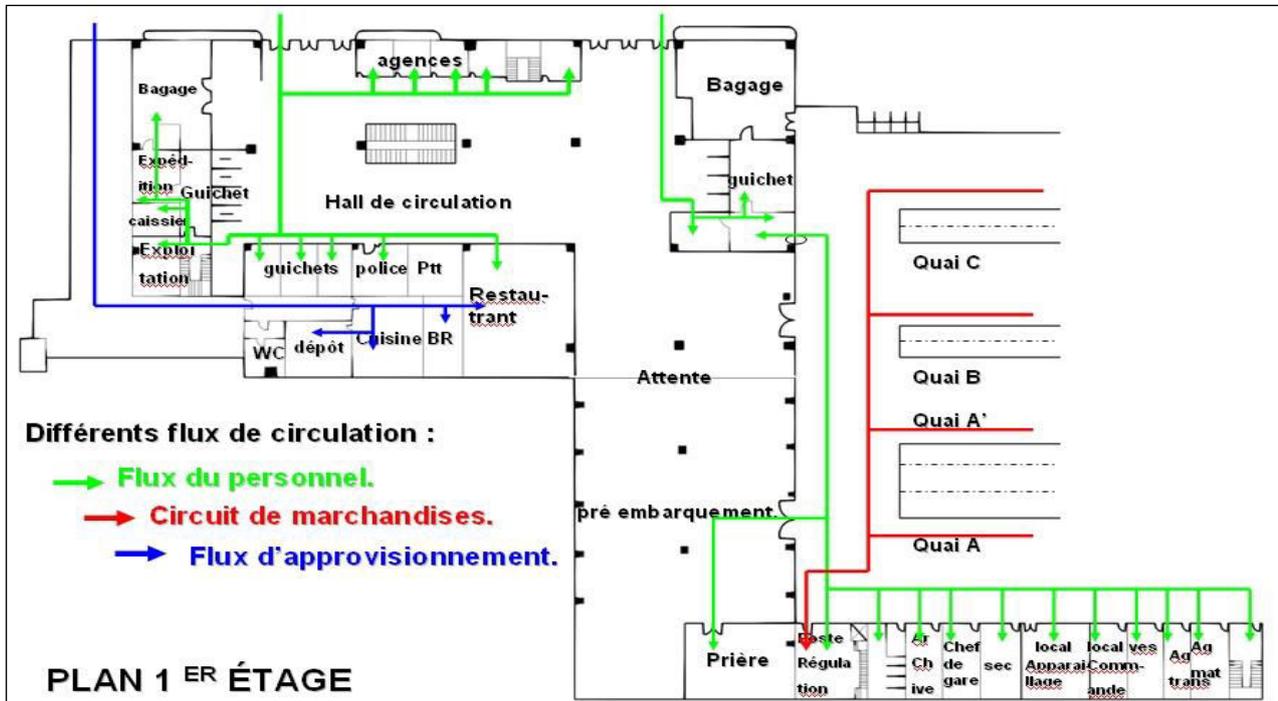


Fig95 : plan 1 er étage

Flux des voyageurs partants par train :

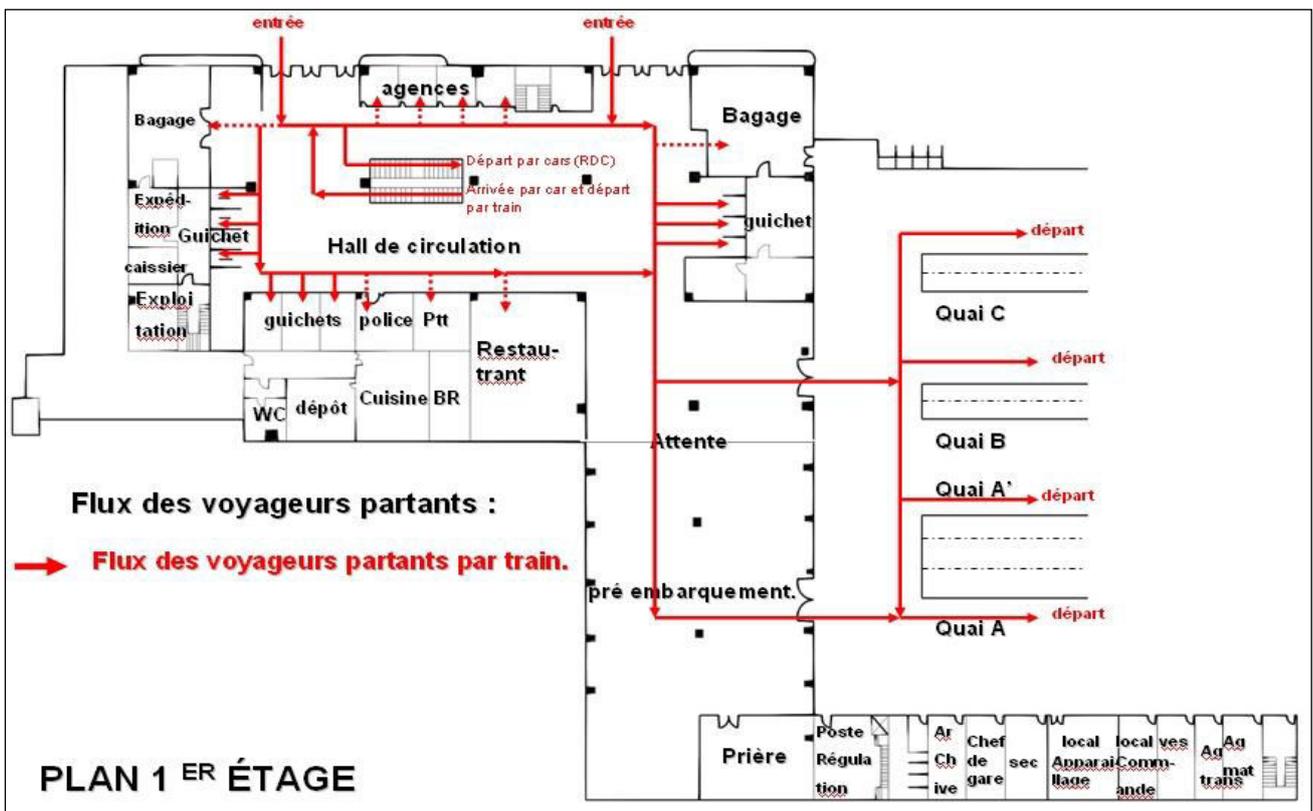


Fig96 : Flux des voyageurs partants

Le hall de circulation sert de comme un espace de distribution pour la gare ; il est caractérisé par un repérage facile des espaces, il est en quelque sorte le noyau de la gare ; il facilite la circulation et le cheminement des voyageurs.

Flux de voyageurs arrivants :

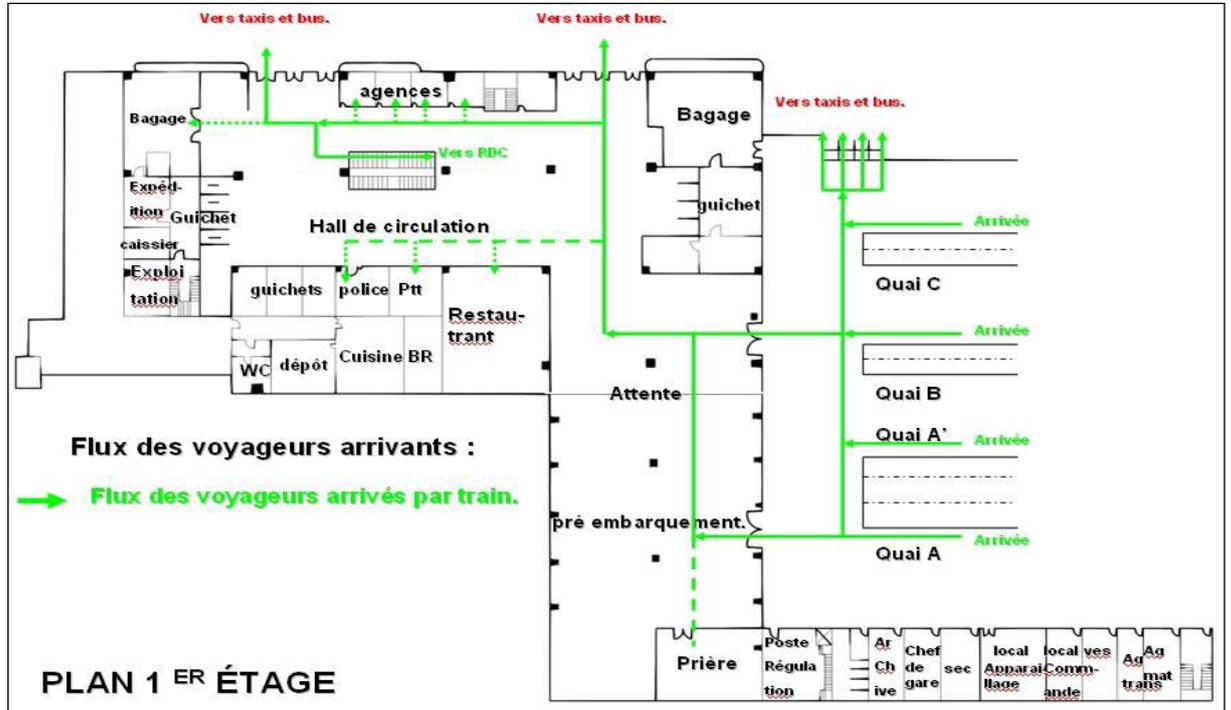


Fig97: Flux des voyageurs arrivants

Repérage facile des espaces.

Accès direct au transport urbain (taxis et bus).

Cheminement du personnel :

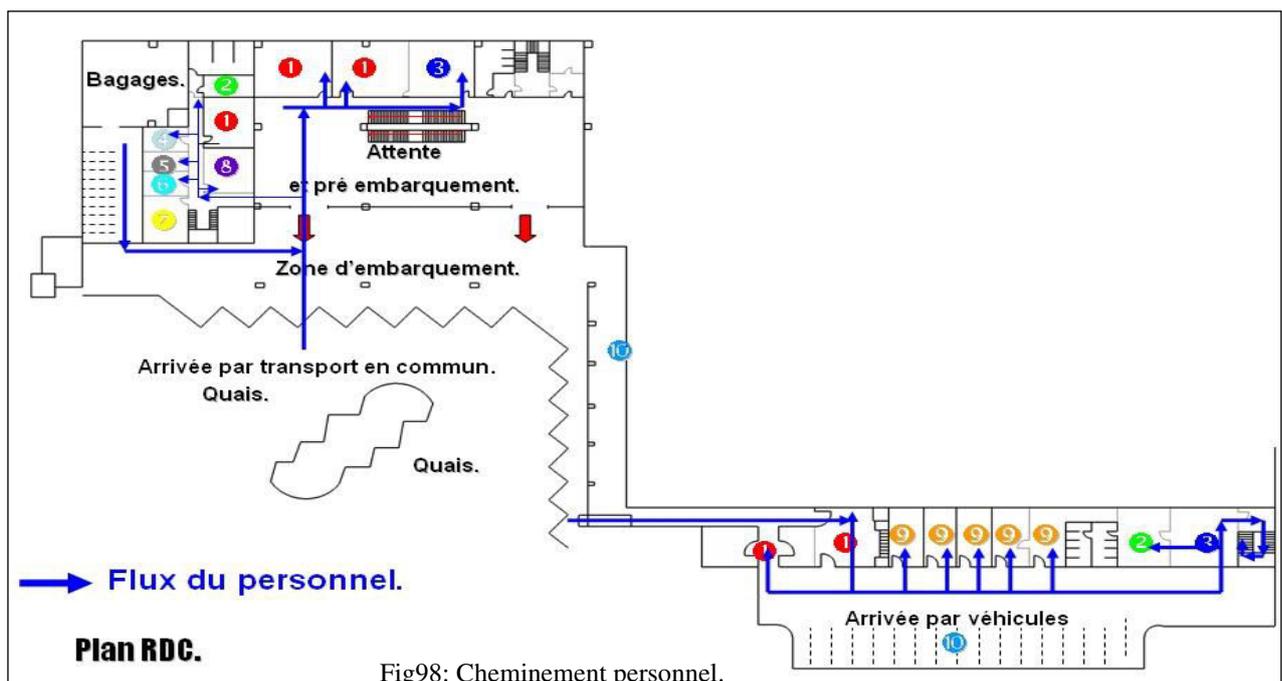


Fig98: Cheminement personnel.

Le RDC comporte deux parkings pour le personnel.

Cheminement des voyageurs :

Voyageurs arrivants :

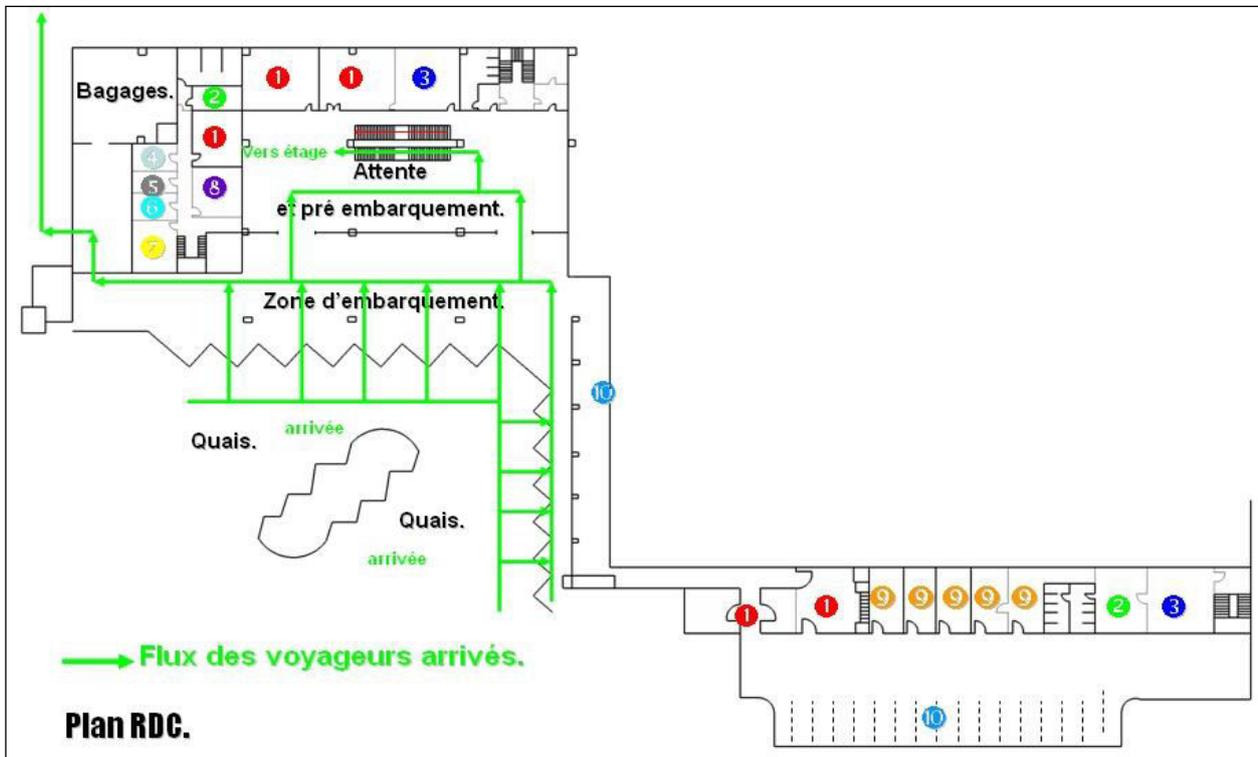


Fig99: cheminement des voyageurs arrivés.

Cheminement des voyageurs partants :

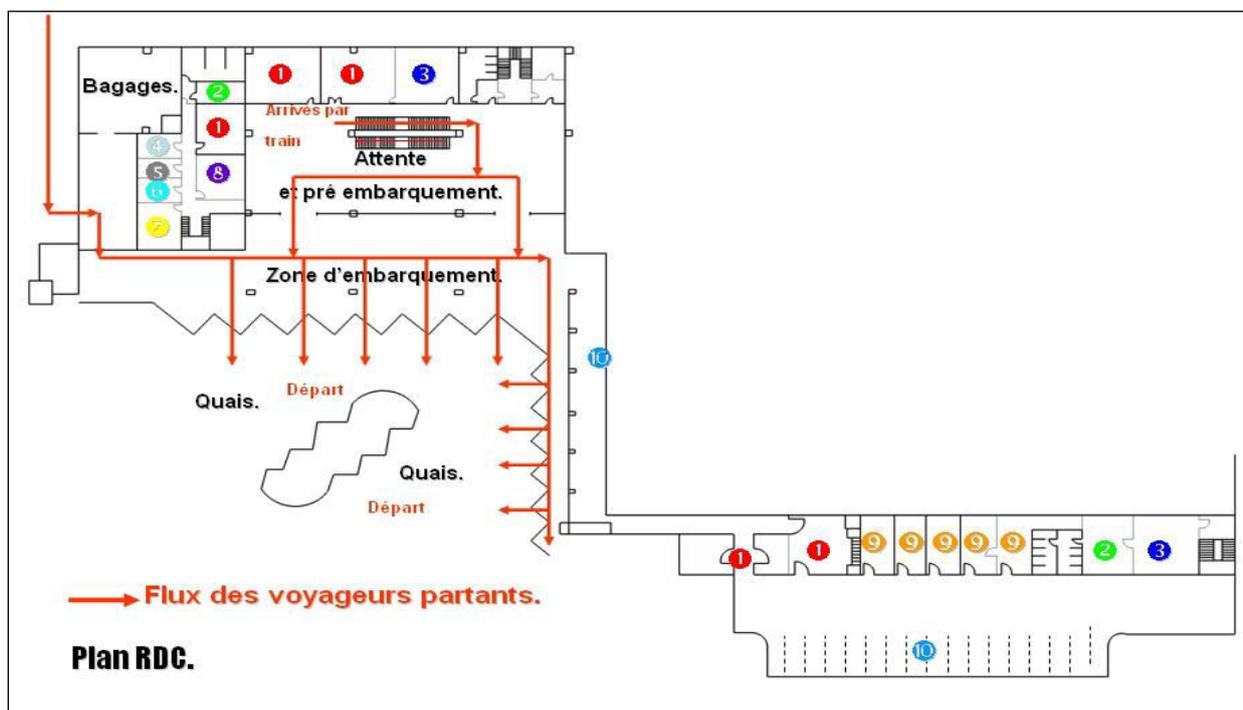


Fig100 : Flux des voyageurs partants.

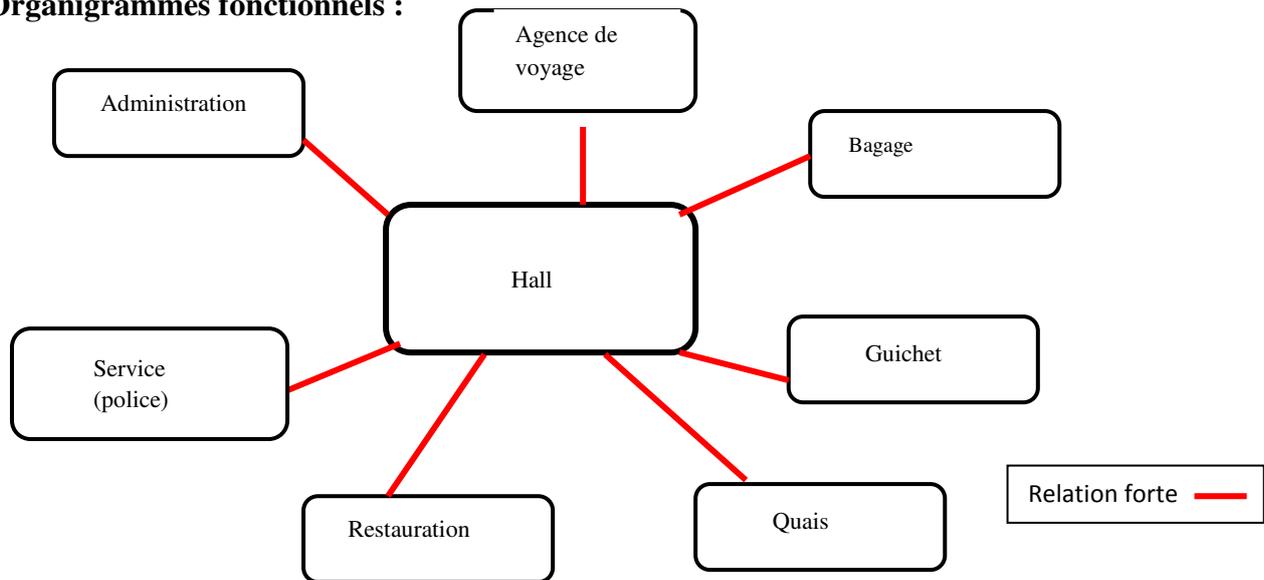
Organigrammes fonctionnels :

Fig105: Organigramme fonctionnel.

Aspect architectural :

La gare de Jijel est caractérisée par son horizontalité, très grande longueur par rapport à sa hauteur. Elle adopte une forme régulière composée d'un ensemble de rectangles de différentes dimensions, son volume est éclaté.



Fig101: vue sur l'entrée principale de la gare.

3) Typologie des façades :

Le traitement est cassé par une injection de surface traitée différemment pour marquer les accès, mais il n'y a aucune recherche dans l'établissement des façades).

Inclinaison de l'acrotère vers l'extérieur, afin de donner un sentiment d'emprise et de stabilité

(aucune recherche, ni charges, ni critère de traitement est signalé, on voit aussi que les faces n'ont aucune liaison ni rapport entre elles, on dirait se sont 02 projets différents).



Fig102 : Vue sur les locaux techniques.



Fig103 : les quais.

Systèmes constructifs :

Système poteau-poutre qui permet une portée qui peut aller jusqu'à 12 mètres (au niveau des salles d'attente).

Le bâtiment étant conçu en longueur comporte 4 joints de rupture.

La hauteur du bâtiment est très importante au niveau du hall de distribution (pour la raison de ne pas avoir des espaces écrasés vu leurs surfaces importantes)



Fig104: Salle d'attente; grande hauteur; structure poteau-poutre.

La retombée des poutres du bâtiment est importante, la distance entre poteau est de 10 mètres donc la retombée est de 1/10.



Fig105 : Retombée de poutres.

Programme :

Tableau 06 : le programme de la gare de Jijel :

Gare ferroviaire	Espaces publiques commun	Gare routière
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agents de manœuvre ▪ Visiteurs de matériels ▪ Agents de transit ▪ Local de commande ▪ Local d'appareillage ▪ Adjoint et secrétaire ▪ Chef de gare ▪ Archives ▪ Toilettes ▪ Circulation ▪ Entrée détente ▪ Vestiaires ▪ Toilettes ▪ Local batterie ▪ Entretien ▪ signalisation ▪ énergie électrique ▪ Dépôt ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Attente réembarquement ▪ prière ▪ guichets ▪ bagages +monte-charge ▪ des bureaux ▪ salle des pas perdus ▪ Cuisine ▪ Dégagement ▪ Tabacs ▪ Agences ▪ renseignement ▪ PTT ▪ Police ▪ Attente réembarquement ▪ Sanitaires ▪ Dépôt ▪ Caisse ▪ Téléx ▪ Dépôt ▪ Entretien ▪ Archives ▪ Secrétaire ▪ Chef de gare ▪ Chaufferie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hall de circulation ▪ Guichets ▪ Bagage ▪ Expédition ▪ Exploitation ▪ Circulation ▪ Sanitaires ▪ Dégagement ▪ Adjoint chef de gare ▪ Reserve ▪ Détente chauffeurs ▪ Douches ▪ Vestiaire

Synthèse :**Architecture :**

La gare est une construction récente en système préfabriqué, on peut remarquer aussi :

La hiérarchisation des espaces organise autour du hall

La transparence des façades surtout celle du cote quais (vitrage)

Une couverture pour les quais a été projetée mais non réalisé

Fonctionnement:

La grande surface des halls pour répondre aux exigences.

Une bonne organisation des espaces de circulation mécanique (bus, trains, automobiles, autocars) et piétonne (personnel, voyageurs)

Il y'a un seul accès (entrée et sortie) pour les bus et cars urbains et inters wilaya.

Une bonne organisation fonctionnelle

Absence totale de toute décoration ou sculpture qui caractérise les gares anciennes.

NB : L'absence des espaces couverts dans les quais pour protéger les voyageurs.

N.B : L'architecture de la gare suit les principes du fonctionnement moderne dans l'utilisation des formes simples composées d'autres formes juxtaposées.

Chapitre 02 : Programmation

1-Transport dans la Wilaya de Guelma en chiffres ³⁰:

I.01 : Le transport routier en commun

1/ Marquage du périmètre de transport urbain

Le symbole : 24/3001

Nombre de lignes pour la wilaya de Guelma :

- 21 lignes pour le secteur public
- 5 lignes pour le secteur privé

Résolution n ° 93-493 du 15/05/1993

2/ Nombre de lignes

- **Daïra de Bouchegouf** : 03 lignes urbaines
- **Daïra d'Oued Zenati** : 06 lignes urbaines
- **Commune de Guelma** : 08 lignes urbaines
- **Commune de Belkheir** : Transport est assuré par la commune Boumahra Ahmed pour le secteur privé et la présence de moyens de transport en commun (ETUG) pour secteur public.
- **Commune de Boumahra Ahmed** :
 -  nombre de lignes pour le secteur public :
 -  nombre de lignes pour le secteur privé :
- **Commune d'Héliopolis**
 -  nombre de lignes pour le secteur public :
 -  nombre de lignes pour le secteur privé :
- **Commune d'El Fedjoudj** :
 -  nombre de lignes pour le secteur public :
 -  nombre de lignes pour le secteur privé :

3/ Nombre des véhicules par commune

Guelma :

- lignes du secteur privé : 196 véhicules
- lignes du secteur public : 04 véhicules.

Belkheir :

- lignes de secteur privé 01 véhicules
- lignes secteur public 05 véhicules.

Héliopolis :

- lignes du secteur privé 13 véhicules
- lignes du secteur public 04 véhicules.

El Fedjoudj :

- lignes du secteur public 04 véhicules

Boumahra :

- lignes du secteur privé 26 véhicules
- lignes du secteur public 04 véhicules.

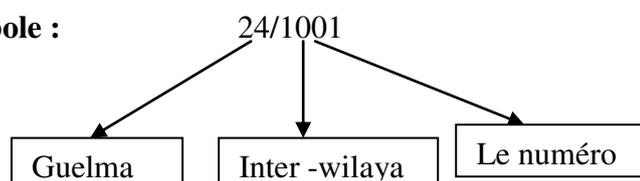
³⁰ La direction du transport Guelma

II. transport ferroviaire

La gare du Nord : (martyrs frères–Mibarki) :

1/ Les lignes inter wilaya

Le symbole :



Nombre de lignes utilisées : 18 lignes

Nombre de transporteurs : 87 avec 128 véhicules dont la capacité est de 4710 siège (jusqu'à 31/12/2016).

Tableau07 : nombre des véhicules inter wilaya :

Wilaya	N de véhicules	Wilaya	N de véhicules
Guelma – Annaba	31 véhicules	Guelma – Oum-el Baouaghi	06 véhicules
Guelma – Skikda	11 véhicules	Guelma – El Djelfa	02 véhicules
Guelma – Alger	12 véhicules	Guelma – Blida	02 véhicules
Guelma – Jijel	01 véhicule	Guelma – El ghwat	02 véhicules
Guelma – Béchar	02 véhicules	Guelma – Oran	02 véhicules
Guelma – Mostaganem	02 véhicules	Guelma – Bordj Bouariridj	01 véhicule
Guelma – Sidi-bel abas	02 véhicules	Boucheouf – Annaba	13 véhicules
Guelma – Sétif	02 véhicules	Guelma – Sédrata	11 véhicules
Guelma – Constantine	23 véhicules	Medjez Esfa –Annaba	01 véhicule

REMARQUE. – Pour les lignes inter-wilaya longues de plus de 300 Kms, le transport doit être assuré par deux grands véhicules, c'est-à-dire de type Autocar (AC).

- Pour les lignes inférieures à 300 Kms, le transport peut être assuré par des véhicules normaux ou des minis bus.

Les lignes intra –wilaya :

Nombre de lignes utilisées. – il y a 20 lignes avec 253 véhicules dont la capacité de 7580 sièges.

Tableau08 : nombre de véhicules intra wilaya :

Wilaya	N de véhicules	Wilaya	N de véhicules
Guelma – Medjaz Ammar	01 véhicule	Guelma – Salaoua announa	03 véhicules
Guelma – Guellat bousbâa	11 véhicules	Guelma – Roknia	20 véhicules
Guelma – Hammam Ouled Ali	08 véhicules	Guelma – Bouhamdan	03 véhicules
Guelma – Hammam Debagh	27 véhicules	Guelma – Oued Zenati	23 véhicules
Guelma – Houari Boumediene	13 véhicules	Guelma – Aïn Makhoulouf	06 véhicules
Guelma – Bouati Mahmoud	12 véhicules	Guelma – Bordj sabbat	03 véhicules
Guelma – Nechmaya	09 véhicules		

Les lignes rurales ne rentrent pas dans le territoire de la wilaya. On dénombre 34 lignes avec 205 véhicules et d'une capacité de 4212 siège.

Le symbole : 24/4001

On cite quelques lignes :

Bouhegouf	–	Oued Cheham
Hammam N'baïl	–	Bouhegouf
Ain El Arabi	–	Ain Makhoulouf
Bouhamdan	–	Hammam Debagh
Salaoua announa	–	Oued Zenati

I.02 : Le transport par Taxi

On recense 1109 licences de taxis dont près de la moitié seulement est en exploitation. Le taux d'exploitation au niveau de la zone d'étude est de 70.96 % (Voir tableau ci-après).

Tableau09 : Le taux d'exploitation au niveau de la zone d'étude

Communes	Nombre de licences attribuées	Nombre de Licences exploitées	Taux d'exploitation
Guelma	1109	787	70.96%

Tableau10 : Les points d'arrêts des Taxi collectif dans la wilaya de Guelma

Numéro	Points d'arrêt	Nombre de taxi
01	Abdi mabrouk –Ain defla A, B	22
02	Abdi mabrouk – Ain defla C	09
03	Cité Maghmouli – Ancienne caserne	02
04	Base vie – SONALGAZ	05
05	Cité Touahri – Cité Amir Abdelkader	06
06	Cité Bouzeouaoui – SONALGAZ	11
07	Cité Fendjal –Cité Amir Abdelkader	04
08	Cité 500 log – Avenue Habach Chérif	07
09	Cité Guehdour Taher – Cité Amir Abd-el-Kader	01
10	Cité frères Rahabi –Cité Amir Abd-el-Kader	11
11	Ancienne Caserne	06
12	Cité Khalla	04
13	Super Marché	25
14	Université	03
15	Oued ElMaiz extension	08
16	Hôpital Hakim Okbi	23
17	Boulevard du Volontariat	10
18	Station Nord	13
19	Station Bâb Annaba	13
20	Aïn Defla	05
21	Cabinet multi service Ain defla	02
22	Cabinet multi service Saïd Bejaoui	05

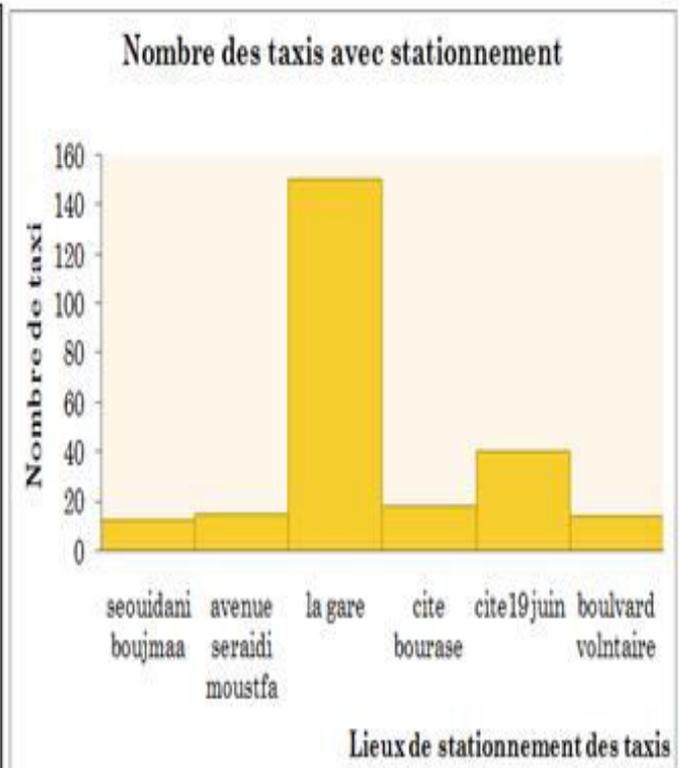
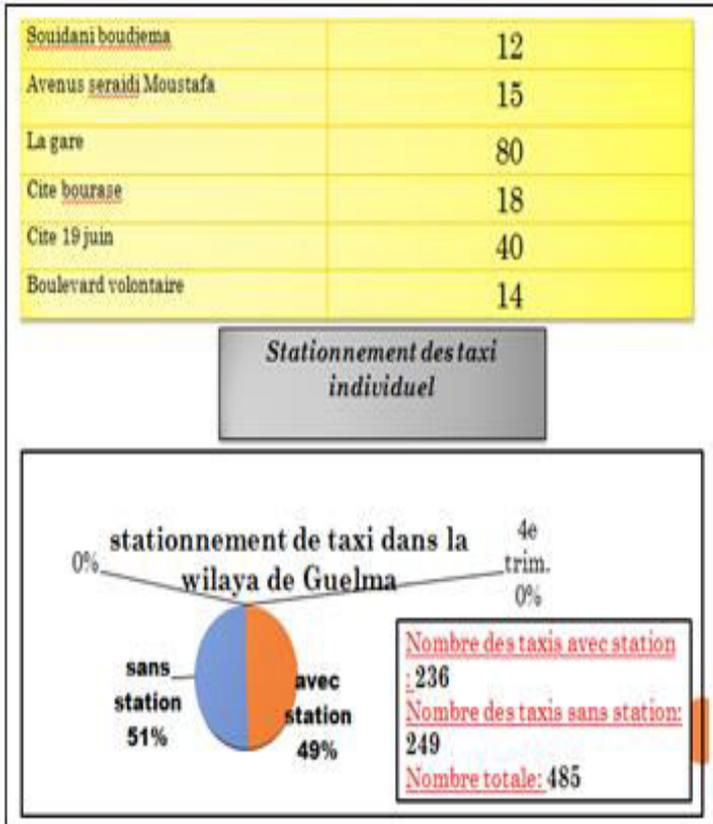


Fig106 : schéma de stationnement taxi à Guelma

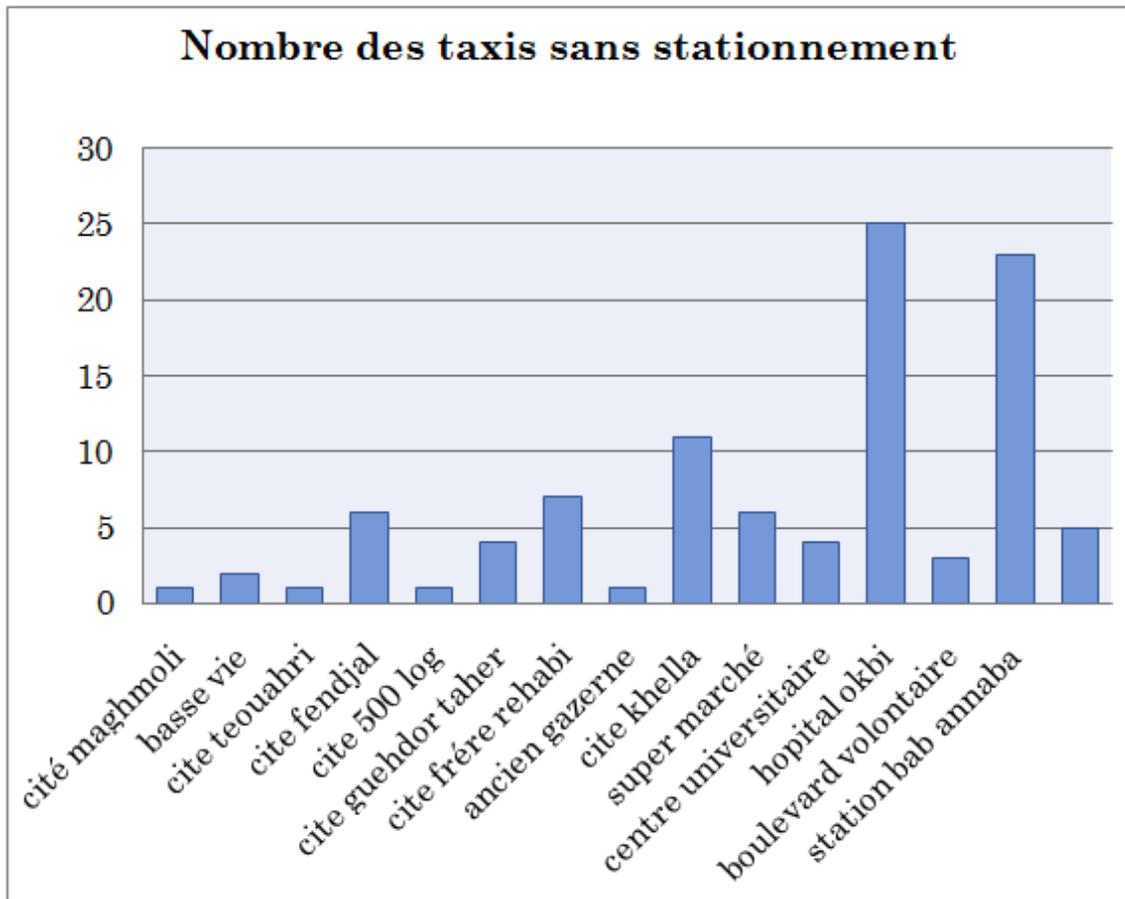


Fig107 : nombre des taxis sans stationnement à Guelma

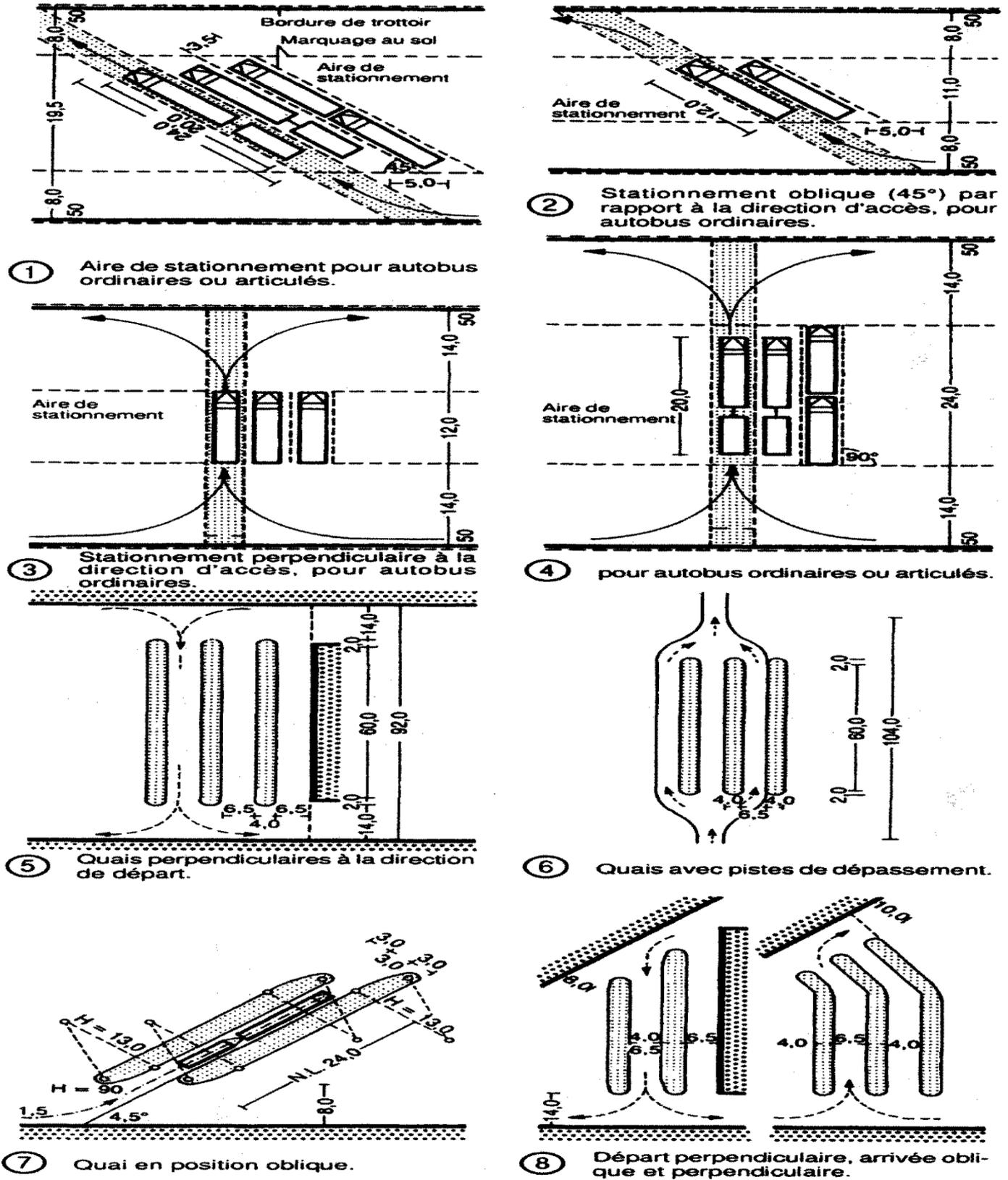
Tableau 11 : la population au Niveau de Les daïrates :

Daïrates	Population en 2015	Population en 2016
Guelma	132947	134543
Oued - znati	36161	36595
Ain makhlouf	13532	13694
El guelaa	6199	6274
Hammam dbegh	18032	18249
héliopolice	28964	29312
bouchegouf	27991	28327
Hammam nebail	17921	18035
El khzara	11422	11559
Ain hssainiya	7825	7919

Tableau 12 : la population au Niveau de quelques communes:

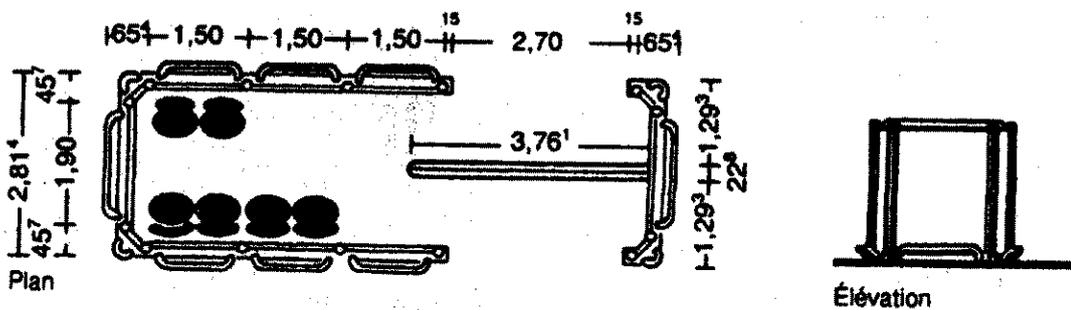
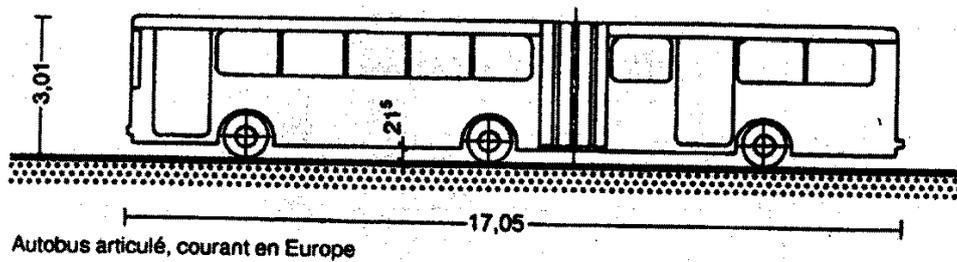
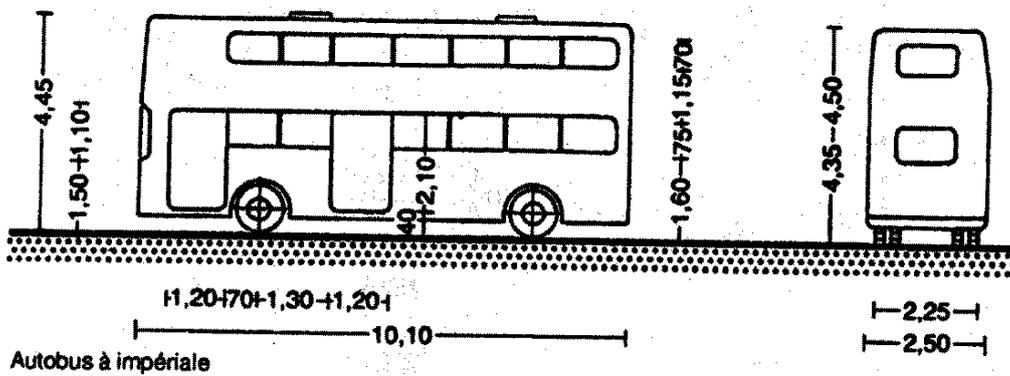
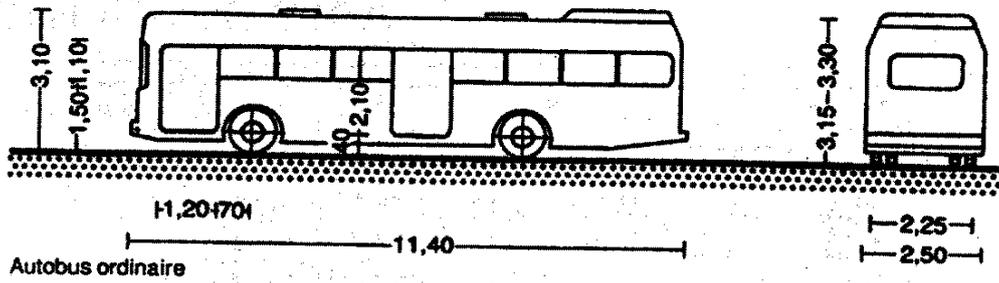
Daira	Population en 2015	Population en 2016
Boumahra Ahmed	19620	19885
Belkheir	19416	19649
Tamlouka	20786	21035
Roknia	10728	1857
Ben Djerah	7209	7296

2-Les normes technique des quais Pour la gare routière ³¹:



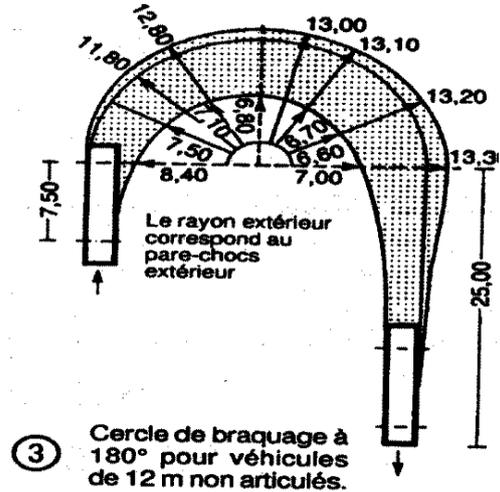
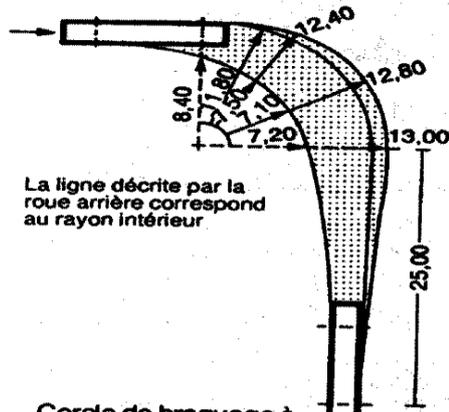
³¹ Neufert 8 fr.

fig108 : les normes technique dans la gare outière et la gare ferroviaire source : Neufert 8 fr.

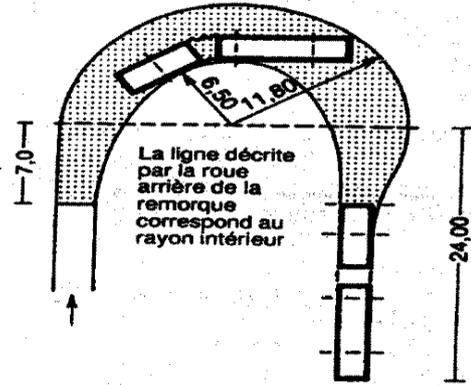


⑫ Abri d'attente sur quais de grandes lignes.

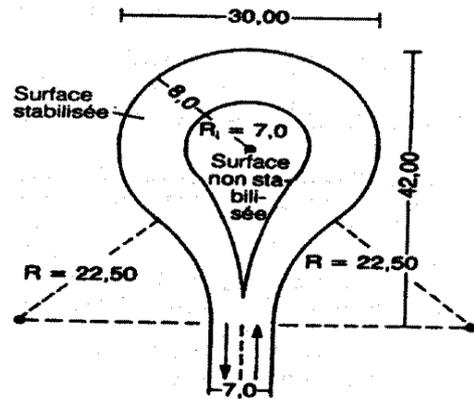
① Dimensions d'autobus.



② Cercle de braquage à 90° pour véhicules de 12 m non articulés.

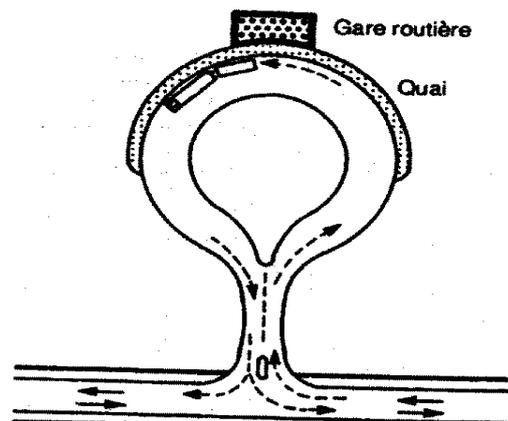
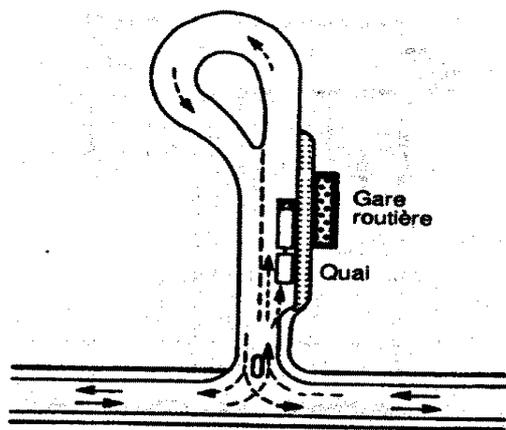


③ Cercle de braquage à 180° pour véhicules de 12 m non articulés.



④ Cercle de braquage à 180° pour véhicules de 17 m articulés.

⑤ Aire de giration.



⑥ Petite gare routière avec demi-tour.

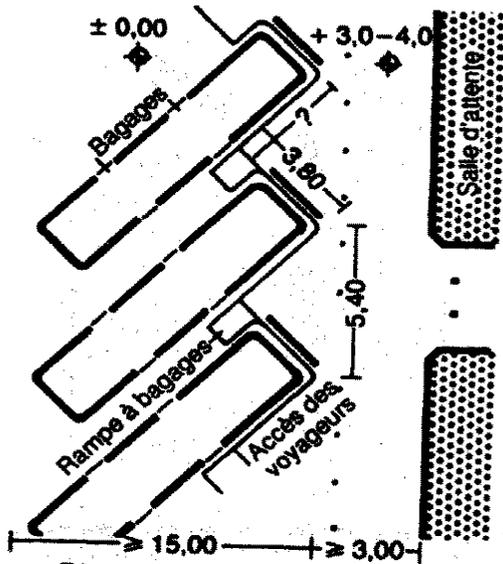
⑦ Quai sur l'extérieur d'une boucle pour demi-tour.

Tableau13 : Surface nécessaire pour l'aménagement de quais de voyageurs

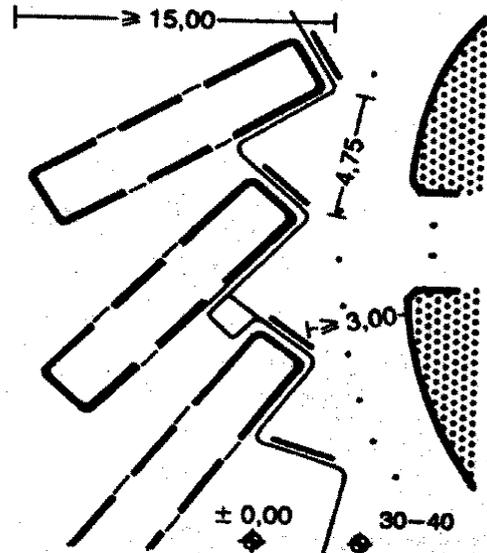
Forme de quai	Sans piste de dépassement			Avec piste de dépassement		
	Aa	Ab	AC	Ba	Bb	Bc
Disposition par rapport à la voie d'accès	parallèle	Oblique 45 °	Perpendiculaire	parallèle	Oblique 45°	Perpendiculaire
Longueur du quai en m	24	24	24	36-60	36-60	36-60
Largueur du quai en m	3	3	3	3.5-4.0	3.5-4.0	3.5-4.0
Nombre de parking pour (bus courant)	2	2	2	2-3	2-3	2-3
(bus articulé)	1	1	1	1-2	1-2	1-2
Surface du quai de la chaussée et de la voie d'accès en m (bus courant)	138	176	189	293	296	313470
Bus articulé	276	340	378	439	444	

Tableau1 4: Surface nécessaire pour place de stationnement

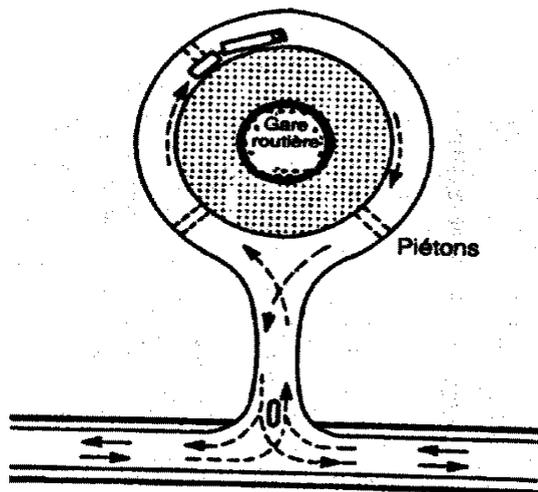
Disposition par rapport à la voie d'accès	parallèle	Oblique 45 °		Perpendiculaire	
Longueur de place de stationnement en m	32	12	24	12	24
Possibilité de stationnement	1 bus articulé ou 2 bus ord	1 bus ord	1 bus articulé ou 2 bus ord	1 bus ord	1 bus articulé ou 2 bus ord
Largueur de place de stationnement en m	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Largeur voie d'accès en m	4.0	8.0	8.0	14	14
Surface. Station. y compris surf de la chaussée en m ² (bus courant)	88	135	89	140	91
Bus articulé	176		178		182



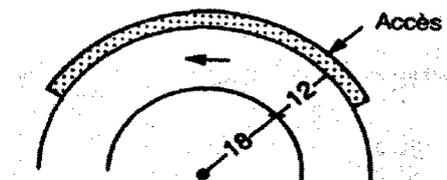
⑪ Disposition courante en redents à angles droits
 — □ Time-Saver-Standards.



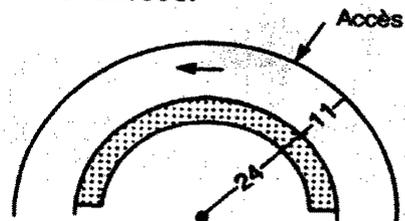
⑫ Une disposition radiale agrandit la place disponible.



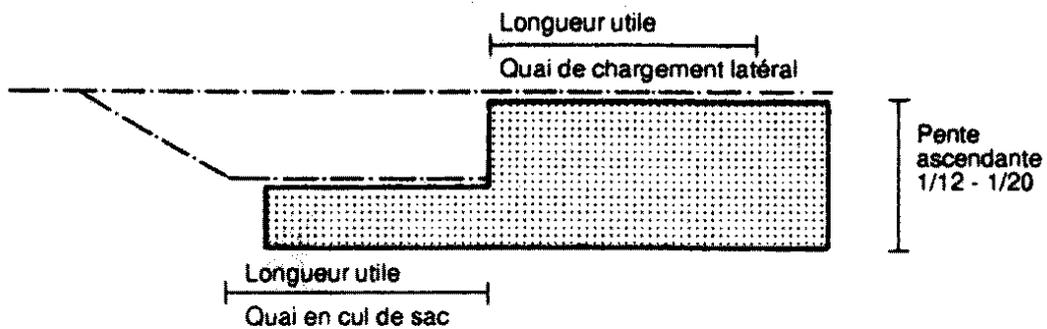
⑬ Quai sur l'intérieur d'une boucle pour demi-tour.



⑭ Quai en forme de demi-cercle (du côté extérieur) ; pas de traversée de la chaussée.

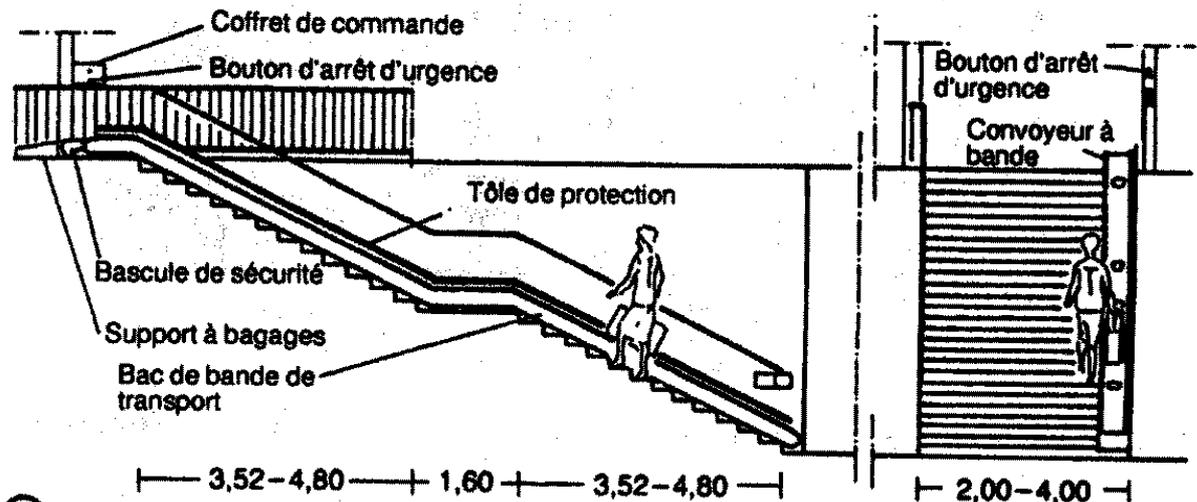
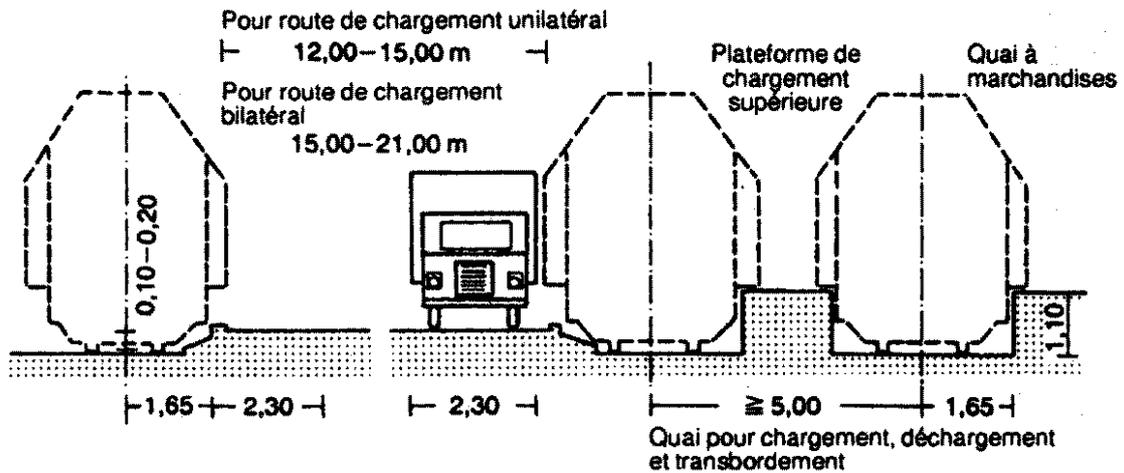


⑮ Quai en forme de demi-cercle (du côté intérieur) ; traversée de chaussée obligatoire.



① Quai de chargement latéral et quai en cul-de-sac avec pente ascendante 1/12-1/20.

Les normes des quais Pour la gare ferroviaire :



⑩ Convoyeur à bande pour bagages à main le long des escaliers d'accès aux quais.

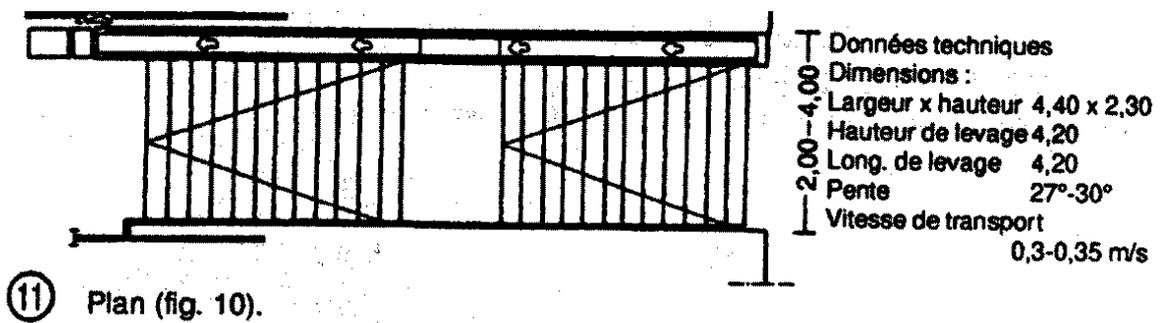


fig108 : les normes techniques dans la gare routière et la gare ferroviaire

Des mesures de sécurité ³¹:

Fig109 : risques d'accidents + solutions

A) Niveleurs à lèvre télescopique de 800 mm :

La lèvre télescopique permet le franchissement de la zone refuge anti-écrasement. La solution consiste alors à rampe ajustable dans la structure du quai et à installer des butoirs permettant de réserver un espace de sauve même. Vous répondez ainsi à la norme NF EN 349 relative aux risques d'écrasement du corps humain.

B) Niveleurs à lèvre barrière avec zone refuge :

Le niveleur BODY GUARD EXPRESSO possède 2 dispositifs de protection : 1/ dispositif anti-écrasement des personnes pendant la phase d'approche du camion. 2/ dispositif à obstacle empêchant la chute des engins élévateurs.

C) Pont adossés avec zone refuge :

Ponts très en aluminium : 1/ avec châssis monobloc intégrant une zone refuge. le châssis



Fig110 : risque d'écrasement

Guide –roues : Ils réduisent le risque d'écrasement entre deux véhicules et facilitent la manœuvre des camions en assurant un centrage parfait dans l'axe du quai. Cela permet de protéger à la fois les équipements (butoirs, niveleur, sas d'étanchéité, mais aussi le bâtiment en lui – même).

³¹ Internet : www.google.com

Fig109 : risques d'accidents + solutions source : Internet : www.google.com

Fig110 : risque d'écrasement source : Internet : www.google.com

Fig111 : risque de chute de Quai + solutions source : Internet : www.google.com

Fig112 : risques de basculement des remorques source : Internet : www.google.com

RISQUES D'ACCIDENTS



III. Risque de chute de quai

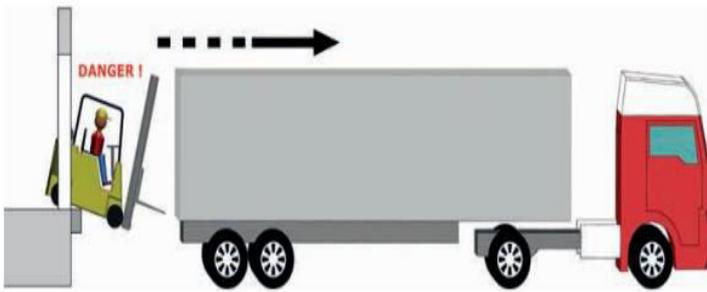


Fig111 : risque de chute de Quai + solutions

Les quais de transbordement sont des zones à haut risque d'accident !

Risque de chute du chariot élévateur avant la mise à quai de la remorque ou au cours d'un départ intempestif du camion, suite à une erreur humaine, un frein de parking mal serrée du poste à quai.

Risque de chute de piéton depuis le quai.



A) Système de calage ou d'immobilisation du véhicule :

La maîtrise du risque implique l'asservissement de la porte au dispositif de calage ou de blocage. La porte ne pourra être levée électriquement que si la cale est mise. Une alarme sonore préviendra l'utilisation du danger lors de l'ouverture manuelle de la porte. De plus, le calage évite l'avancée ou même le départ intempestif (dans le cas du stop trucks et du bloqueur manuel) du camion pendant le transbordement.

B) Niveleur Body Gard à lèvre antichute :

Le niveleur à lèvre antichute dispose également d'un dispositif anti-écrasement des personnes, au repos, la lèvre sort sur le dessus du niveleur et crée un obstacle à l'intérieur du bâtiment qui protège la porte des chocs et empêche la chute des engins lorsque la porte est ouverte.

C) Barrières de quai :

Les barrières à verrouillage automatique sont asservies aux équipements de quai. Elles permettent d'interdire aux personnes et véhicules l'accès aux zones sensibles. Une barrière peut par exemple se verrouiller dès qu'une table élévatrice de quai descend et éviter ainsi tout risque de chute.

IV. Risque de basculement des remorques dételées



Fig112 : risques de basculement des remorques

Risque de basculement de la remorque dételée lors des opérations de chargement avec un chariot élévateur en cas de défaillance ou de rupture des béquilles de la remorque.

Barrières de quai ³²:**Barrière de quai pivotante –réf. BQPI011 :**

*Barrière pivotante en acier à deux vantaux permettant de sécuriser les abords du quai lorsque les portes sont ouvertes.

*Très robuste, cette barrière de sécurité est conçue pour résister à une utilisation intensive.

*La barrière peut être équipée d'un système optionnel de détection de position pour asservissement porte ou niveleur.

- ✓ Barrière manuelle à ouverture de 90°
- ✓ Vantail longueur standard 1500mm, longueur possible jusqu'à 2000mm (à définir au moment de l'étude)
- ✓ Poteau pivotant H=1145mm, 140*140-base 215*215mm-Barrière en tube 04mm
- ✓ Panneau stop
- ✓ Finition peinture époxy jaune manutention
- ✓ Option : barrière manuelle à ouverture de 90° à 270° par pas de 45°.

³² Internet : www.google.com

Fig113: Barrière de quai pivotante source : Internet : www.google.com

Fig114 : Barrières de délimitation source : Internet : www.google.com

Fig115 : Guide –roues à cheville source : Internet : www.google.com

Fig116 : Guide –roues source : Internet : www.google.com



A) **Béquilles de sécurité** : Elles servent à caler les remorques pendant le transbordement, lorsque celles –ci sont dételées du tracteur .leur hauteur est réglable grâce à une manivelle ou à un cric.

B) **Tréteaux de sécurité** : Le tréteau ne cale pas directement la remorque dételée mais est présent sous-celle –ci pour la sécuriser en cas de rupture ou de défaillance d'une de ses béquilles. il ne dispose pas de cric de levage, mais sa hauteur peut être réglée (verrouillage par broches). Le modèle renforcé est parfaitement adapté pour sécuriser les remorques à suspension pneumatique.

Les atouts du produit :

Sécurisation des zones de chargement : Les chutes de quai peuvent conduire à des accidents graves. Cette barrière est conforme à la réglementation du travail relative à la sécurité du personnel (art. R233.45 et L230.2 du code du travail).



Fig113: Barrière de quai pivotante

Barrières de délimitation –Réf. BQST1820/30 :

Barrières de quai en tubes d'acier pouvant servir de délimitations de zones, disposent d'un système de fixation simple à crochets permettant de les relier entre elles. Deux pieds en acier à large embase 500*100mm assurent

Une bonne stabilité.

Finition peinture époxy jaune manutention RAL102.

Modèle	Longueur	Hauteur	Poids
BQST1820	2000mm	1800mm	26Kg
BQST1830	3000mm	1800mm	34Kg



Fig114 : Barrières de délimitation

Guide –roues à cheviller-Réf .GRFI2400 :

Faciliter les manœuvres des camions : les guide-roues assurent un centrage parfait dans l'axe du quai ce qui permet protéger à la fois les équipements : butoirs, niveleur,...mais le bâtiment et les véhicules.

Construction robuste en tube d'acier galvanisé 0168*4.5mm

3 points d'appui 350 *350mm épaisseur 8mm

Fixation par chevillage sur sol ou plot béton.



Fig115 : Guide –roues à cheviller

Guide –roues béton –Réf. GRBE 3000 :

- ✓ Béton armé 300KG/m³
- ✓ Longueur 3000 mm
- ✓ Hauteur 300 mm
- ✓ Largeur 250 mm
- ✓ Encoches pour mise en place avec un chariot élévateur
- ✓ Trous 080 mm pour ancrage au sol
- ✓ Livrés avec fers d'ancrage et mortier rapide.



Fig116 : Guide –roues

Béquilles de sécurité –Réf. JACK B/H/SB ³³:

Vérins à vis avec filetage de type carré et cliquet réversible

Fonction cric de levage : lorsque les béquilles de remorque se sont par exemple enfoncées dans un sol trop meuble

Platines d'appui ou « chapeaux » articulés 0160 mm permettant de compenser une éventuelle inclinaison du sol

2 roues en caoutchouc à roulement à rouleaux

Levier de manipulation amovible.

Option : chapeaux *0250 mm

Principe de mise en place :

Fig117 : Béquilles de sécurité

- 1) Ne jamais mettre en place la béquille de sécurité avant

Le dételage complet de la remorque.

- 2) S'assurer que les roues de la remorque sont calées par une calée manuelle ou un système de calage automatique et stabiliser la remorque sur ses béquilles de stationnement.
- 3) Placer et ajuster à l'aide du cric les 2 béquilles de sécurité à l'arrière de la remorque sous chaque longeron jusqu'à ce qu'elles soient en contact .ne pas soulever la remorque avec les béquilles.

Longueur utile du quai : Longueur de quai, exprimée en mètre, utilisable pour la desserte voyageuse.

Cette longueur est déterminée en tenant compte, le cas échéant, de certaines particularités:

- De l'existence de pancartes de repérage des points d'arrêts des trains de voyageurs ;
- De l'implantation de la signalisation ;
- Du sens de la desserte ;
- De la présence d'obstacles (permanents ou temporaires).

³³ Internet : www.google.com

Fig117 : Béquilles de sécurité source : Internet : www.google.com

Fig118: longueur du quai source : Internet : www.google.com

Fig119 : informations et hypothèse de protection source : Internet : www.google.com

Fig120 : utilisation des limites différentes selon le système source : Internet : www.google.com

Fig121 : constituants du gabarit du piéton selon la norme suisse SN640 201 source : Internet : www.google.com

Fig122 : largeur minimale en cas de dépassement d'un voyageur source : Internet : www.google.com

Fig123 : mesure de sécurité dans la gare source : Internet : www.google.com

Fig124 : la lisibilité dans la gare source : Internet : www.google.com

Fig125 : l'accessibilité dans la gare source : Internet : www.google.com

Ces longueurs sont indiquées à l'annexe 7 du Document de référence du réseau (Site RFF).

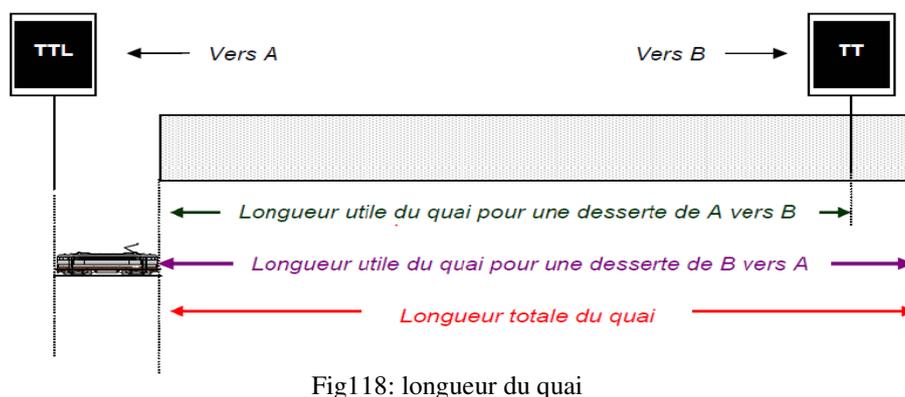


Fig118: longueur du quai

Position idéale de la limite des zones :

Dans le cas usuel, la distance de la limite des zones depuis l'axe de la voie est donc de $1.85\text{ m à }1,90\text{ m} + 0,33\text{ m} = 2,18\text{ m à }2,23$

Dans le cas accidentel (chargements mal arrimés), on considère le gabarit d'un individu sans Bagage avec l'hypothèse que si l'individu porte un bagage, seul le bagage entre en contact avec l'élément de véhicule ; sans suite grave pour l'individu ; on obtient donc une distance de $2.00\text{ m} + 0.23\text{ m} + 2.23\text{ m}$.

Actuellement, la valeur minimale de la zone de danger depuis l'axe de la voie est de 2.20 m . il est donc judicieux de retenir cette valeur pour le paramètre de contact étudié ici.

Il faut remarquer que cette valeur ne contient aucune marge de sécurité (cf. norme suisse SN 640 201) dans les cas mentionnés et n'est valable que pour l'individu vis-à-vis d'un véhicule dont la vitesse est faible. Lorsque la vitesse augmente, ce sont – entre autre – les effets aérodynamiques qui deviennent prépondérants. (cf. Chapitre 9.3 SS)

En plus de ces réflexions, une observation pragmatique de la situation sur les quais en alignement montre que la valeur minimale de $2,20\text{ m}$ assure tout juste la sécurité face au contact d'un individu dans la position limite sur la ligne de sécurité et tendant le bras vers le véhicule à faible vitesse.

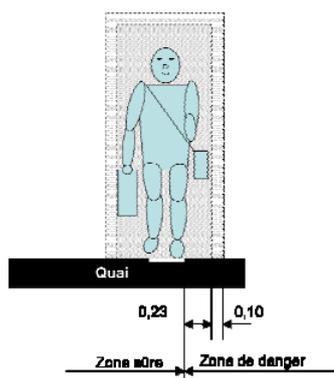


Figure 2 : Hypothèse de la position de l'individu en mouvement à la limite des zones



Figure 7 : Exemple d'information aux voyageurs

Fig119 : informations et hypothèse de protection

Sur un quai voyageurs, la limite physique du système (le bord du quai) est différente de la limite de la zone utilisable par les voyageurs (la ligne de sécurité).

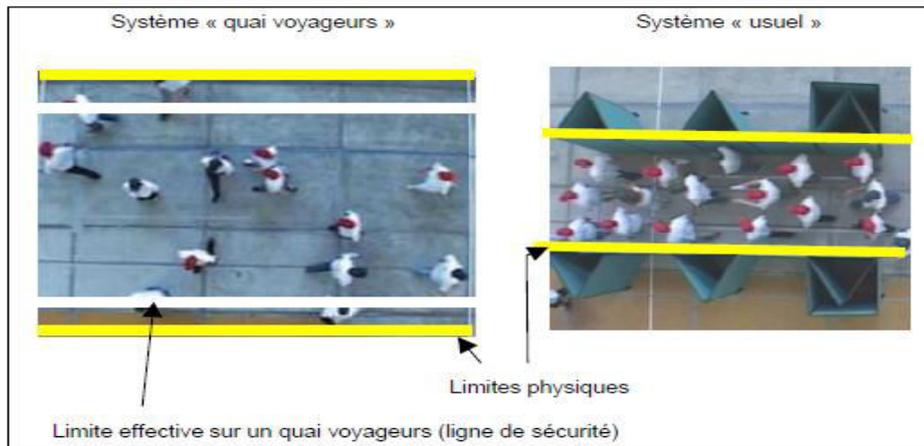


Fig120 : utilisation des limites différentes selon le système

Dans le cas d'un quai voyageurs, il est donc impératif de tenir compte d'une limite « molle » du système.

Cette limite n'étant pas absolue, il faut tenir compte de son franchissement dans les cas suivants :

1. Dépassement de voyageur(s) dans une zone étroite.
 2. Croisement de voyageurs dans une zone étroite.
 3. Augmentation de la densité de voyageurs dans la zone sûre
- De plus, la ligne est évidemment franchie dans le cas :
4. Embarquement et débarquement de voyageurs d'un train à l'arrêt.

Encombrement du voyageur

De nombreuses publications traitent de ce sujet (cf. par exemple [9] et sa bibliographie). On se contente donc ici d'utiliser les informations les plus probantes.

La norme suisse SN 640 201 [5] donne une définition largement utilisée qui construit le gabarit des piétons en considérant :

- la dimension de base d'un piéton, avec ou sans accessoires,
- la marge de mouvement et
- la marge de sécurité

Résumées ici sur la figure reprise de la dite norme :

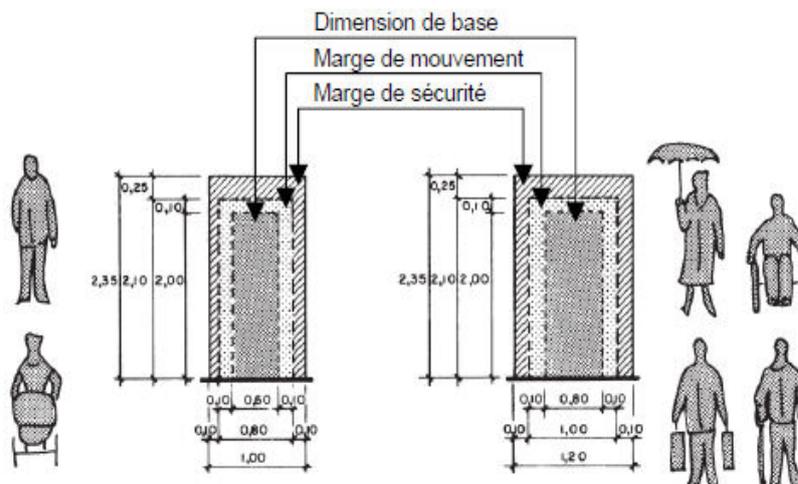


Fig121 : constituants du gabarit du piéton selon la norme suisse SN640 201

On obtient ainsi une largeur minimale de 1,50 m

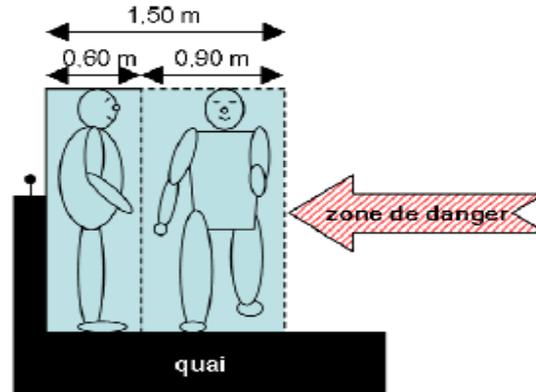


Fig122 : largeur minimale en cas de dépassement d'un voyageur

La sécurité :

<p>hauteur proportionnelle à l'homme</p> <p>hauteur monumentale</p> <p>hauteur écrasante</p>	<p>Paroi vitrée (réduction des bruits)</p> <p>galerie commerciale circulation mécanique</p> <p>réduction des gazs toxics</p>	<p>Quai chaussée</p>
<p>Les espaces doivent être conçus à l'échelle du voyageur</p>	<p>Protection contre les intempéries, bruits, les vibrations, les obstructions visuelles (Perception, manque d'échelle), les odeurs, la toxicité de l'Air et contre tous ce qui pourrait gêner l'utilisateur</p>	<p>La séparation des flux piétons Véhicules, permet d'avoir un cheminement le plus sécurisé.</p>
<p>Main courante pour personnes âgées</p>	<p>Adaptation des composantes du projet au confort des usagers</p>	<p>suppression d'angles vifs:</p> <p>Sécurité des personnes mal voyantes</p>

Fig123 : mesure de sécurité dans la gare

La lisibilité :

Les cheminements doivent être visibles, la signalétique n'est que son complément. Le parterre peut faire objet de traitements

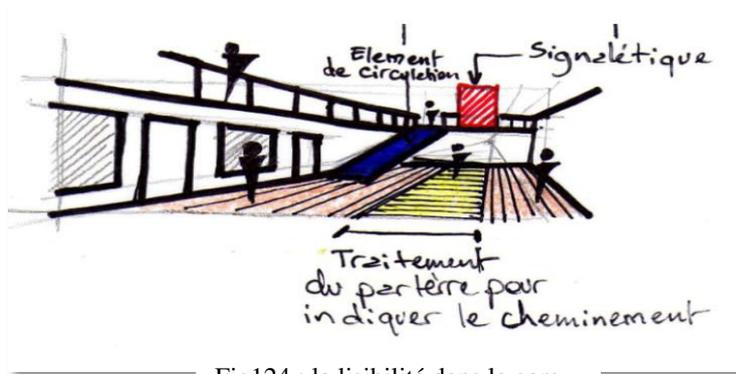


Fig124 : la lisibilité dans la gare

L'accessibilité :

<p>Les liaisons doivent être les plus courtes</p> <p>différents niveaux.</p> <p>Usage d'escalators</p> <p>Usage d'ascenseurs</p> <p>5m</p> <p>5m</p> <p>5m</p> <p>et les moins contraignantes possibles</p>	<p>Le parterre peut faire objet de traitements.</p> <p>Traitement spécial des sols personnes mal voyantes.</p>	<p>Signalétique adapté</p> <p>Signalétique sonore pour personnes mal voyantes</p>
<p>Utiliser un cheminement pour les handicapés si l'accès à l'entrée du gare lui est rendu impossible ou difficile à cause des divers obstacles</p>	<p>Marquage des seuils</p>	<p>Distribution verticale</p> <p>élément de repère. Signalétique. (changement de direction).</p>

Fig125 : l'accessibilité dans la gare

Tableau 15: comparaisent des 03 programme + le programme officiel

Programme retenu des 3 exemples	Programme officiel	Programme retenu
<p>Pour la gare routière : *Bureau du chef de gare *Secrétariat *Bureau de programmation *Secrétariat *Bureau de recensement *Bureau de transmission *Bureau de Traitement des données *Bureau de Comptabilité *Archive service personnel (restaurants + cuisine /sanitaires + vestiaires + détente) * hall + Sanitaires publics Equipement technique *Bâche à eau *Post de transformateur * Groupe électrogène *Chaufferie</p> <p>Pour la gare de train : *hall +Sanitaires public Service administratif *Bureau de directeur *Secrétariat *Salle de</p>	<p>I. Stationnement</p> <p>➤ Pour les bus (inter / intra wilaya):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarquement inter wilaya <ul style="list-style-type: none"> ○ 15 postes à quais ○ 11 postes à quais réservent. • Embarquement intra wilaya <ul style="list-style-type: none"> ○ 15 postes à quais ○ 05 postes à quais réservent • Débarquement inter wilaya <ul style="list-style-type: none"> ○ 04 postes à quais • Débarquement intra wilaya <ul style="list-style-type: none"> ○ 04 postes à quais <p>➤ Pour les bus urbain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Station urbaine <ul style="list-style-type: none"> ○ 08 places linaire <p>➤ Pour le tramway :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Station tramway • Les quais • Nombre de quais...02 quais <p>➤ Pour les taxis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Station taxis <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de places 60 <p>➤ Pour le personnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parking <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de places 22 <p>➤ Pour les locations de voiture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • parking <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de places 30 <p>➤ Pour le public :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parking <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de places 486 <p>Poste de police</p> <p>II. Service administratif</p> <p>➤ Bureaux PDG</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Secrétariat ✚ Salle de réunion <p>➤ Département administration et moyens :</p>	<p>I. Espace arrivée-départ Pour les bus inter / intra wilaya : *embarquement inter Wilaya : -18 postes à quais -14 postes à quais réservent *embarquement intra Wilaya : -21 postes à quais -07 postes à quais réservent *débarquement inter Wilaya : -06 postes à quais *débarquement intra Wilaya : -04 postes à quais</p> <p>II. Stationnement public extérieur Pour les bus urbain : *station urbain -13 Places limitées Pour le tramway : *station tramway -03 quais Pour les taxis : *station taxis - 80 places Pour le personnel : *parking - 25places Pour les locations de voiture : *Parking - 30 places Pour le publiques : *Parking - 490 places</p> <p>III. Service administratif Bureau PDG Secrétariat Salle de réunion</p>

<p>réunion *Bureau de Programmation *Bureau d'exploitation *Bureau de comptabilité *Bureau control et surveillance *Bureau de transmission *Bureau de sécurité *Archive Service technique *Local de batteries et de relais *Local de pièces de rechange *Local d'entretien *dépôt matériels *Locale technique Bâche à eau *Post de transformateur * Groupe électrogène *Chaufferie * service personnel (restaurants + cuisine /sanitaires + vestiaires + détente) * les quais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bureau des ressources humaines • Secrétariat • Bureau des moyens généraux • Secrétariat <p>➤ Département finance et comptabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bureau de comptabilité • Secrétariat • Caisse principale • Secrétariat • Archive <p>Pour la gare routière Poste police et contrôle Hall d'accueil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espaces d'orientation et de renseignement • Billetteries : <ul style="list-style-type: none"> o 20 guichets <ul style="list-style-type: none"> o 10 Guichets automatiques • Consigne et objets perdus • Messagerie • Espace de culte <ul style="list-style-type: none"> o Salle d'ablution o Salle de prière • Garderie d'enfants • kiosque multiservices • cabines téléphoniques • boutiques d'artisanat <p>➤ Structure de coordination des transports :</p> <p>Service d'exploitation : Bureau du chef de gare</p> <p>➤ Secrétariat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bureau de programmation • Secrétariat • Bureau de recensement • Secrétariat • Poste d'aiguillage <ul style="list-style-type: none"> o Bureau de transmission o Secrétariat o Bureau de traitement des données o Secrétariat • bureau du chef de zone • secrétariat <p>➤ Service commercial :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bureau de comptabilité • Secrétariat 	<p>Poste de police (+ sanitaires) Déplacement administration et moyens : Bureau des ressources humaines Secrétariat bureau de moyens généraux secrétariat</p> <p>Déplacement finance et comptabilité : Bureau de comptabilité Secrétariat 02 Caisse principale Secrétariat Archive Bureau de chef de la gare Secrétariat</p> <p>Structure de coordination des transports :</p> <p>Service d'exploitation : Bureau de programmation Secrétariat Bureau de transmission (courrier) bureau de traitement des données Restaurant +foyer Sanitaires pour voyageurs</p> <p>IV Service technique Pour toute la gare : 02 Bâche à eau Post de transformateur Groupe électrogène Chaufferie</p> <p>Pour le train : Local de batteries et de relais Local de pièces de rechange Local d'entretien Délos matériels</p> <p>Pour la gare : Local technique</p> <p>Pour les autres services</p>
---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Bureau de facturation • Secrétariat • Archive ➤ Foyer : Restaurant (self-service) ➤ Sanitaires. ➤ Réception III. Service technique ➤ pour toute la gare : <ul style="list-style-type: none"> • Bâche à eau • Post de transformateur • Groupe électrogène • Chaufferie • local d'entretien ➤ Pour les autres services de la gare : <ul style="list-style-type: none"> • Aire de stockage Salle de repos pour les conducteurs ➤ pour les trains : <ul style="list-style-type: none"> • local de batteries et de relais • local de pièces de rechange • local d'entretien • dépôt matériels locale technique • Pour la gare : Espace d'attente : <ul style="list-style-type: none"> • Embarquement inter wilaya O (01) Salle • Embarquement intra wilaya O (01) Salle ➤ Espace de soin : <ul style="list-style-type: none"> • Centre des premiers soins • Une pharmacie Pour la gare ferroviaire Hall d'accueil Poste police et contrôle <ul style="list-style-type: none"> • Espaces d'orientation et de renseignement • Billetteries : <ul style="list-style-type: none"> o 02 guichets o 08 Guichet automatique • Bureaux d'abonnement • Consigne et objets perdus • kiosque multiservices (04) ➤ Espace de soin : <ul style="list-style-type: none"> Centre des premiers soins ➤ Restauration : <ul style="list-style-type: none"> • (02) grands restaurant 	<p>de la gare :</p> <p>Aire de stockage</p> <p>2 salles de repos pour les conducteurs</p> <p>V. Service accueil du public</p> <p>Pour la gare routière :</p> <p>Hall d'accueil</p> <p>Espace d'orientation et de renseignement :</p> <p>Billetteries :</p> <ul style="list-style-type: none"> -04 guichets - 18 guichets <p>automatiques consigne et objet perdu</p> <p>Espace de culte :</p> <ul style="list-style-type: none"> -salle d'ablution -salle de prière <p>Kiosque multiservices</p> <p>Cabines téléphonique</p> <p>Boutique artisanat</p> <p>VI. Espace d'attente :</p> <p>Embarquement inter Wilaya :</p> <p>01 salle</p> <p>Embarquement intra Wilaya :</p> <p>01 salle</p> <p>VII. Espace de soin :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Centre des premiers soins -une pharmacie <p>Pour la gare de train :</p> <p>04 Bureau d'abonnement</p> <p>Consigne et objet perdu</p> <p>02 kiosques multiservice</p> <p>Sanitaires (H+F)</p> <p>Restauration :</p> <p>Grand restaurant :</p> <p>Espace de restauration</p> <p>Espace de préparation</p> <p>Cafeteria</p> <p>Achats :</p> <p>Grand magazine</p> <p>27Boutique +douches</p> <p>Loisir :</p> <p>Une salle de jeux</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Espace de restauration • <ul style="list-style-type: none"> ○ Espace de préparation • (01) petit restaurant • (03) snack • (03) cafétéria • Une pâtisserie ➤ Achats : <ul style="list-style-type: none"> • (01) grand magasin • boutiques <ul style="list-style-type: none"> ○ (27) boutiques ○ Douche ➤ Loisir : <ul style="list-style-type: none"> • Une salle de jeux • Jeu de bowling • Espaces d'internet • Une salle de cinéma • Discothèque ➤ Affaire : <ul style="list-style-type: none"> • Agence postal • (02) Agences bancaires • (02) Agences d'assurances • (04) Locations de voiture • (02) Agences de voyages • Agence de tourisme ➤ Hôtellerie : <ul style="list-style-type: none"> • Réception • Bureau directeur <ul style="list-style-type: none"> ○ Secrétariat • Bureau gestion et comptable <ul style="list-style-type: none"> ○ secrétariat • Salan de thé • Kiosque multiservice • Cabine téléphonique • Boutique artisanat • Consigne de bagage • Cafétéria • Espace d'internet • (02) restaurants <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuisine • Salle polyvalente • (05) salon d'étages Sanitaires (hommes+femmes) <ul style="list-style-type: none"> (20) chambres double lits (20) chambres grands lits Buanderie ➤ Culture : <ul style="list-style-type: none"> • Bibliothèque 	<p>Espace d'internet (01) petit restaurant cafétéria Une pâtisserie Espaces d'internet</p> <p>➤ Affaire : Agence postal 02 Agence bancaire 02 Agence d'assurance 04 locations de voitures 02 Agences de voyageurs Agence de tourisme</p> <p>➤ Culture : Bibliothèque (02) ateliers Artisanat Salle de music Salle multimédia Jardin d'étage Aire de stockage (16) offices de service</p> <p>➤ Hôtellerie : Réception Bureau directeur Secrétariat Bureau de gestion et comptable Secrétariat Salon de thé Consigne bagage Restaurant Cuisine Salle polyvalente Sanitaires (H+F)</p> <p>Chambres : 20 chambres (+ sanitaires) 20 chambres 02 lits (+ sanitaires) Buanderie</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none">• (02) ateliers• Artisanat• Salle de music• Salle multimédia➤ Jardin d'étage➤ Aire de stockage(16) offices de service	
--	---	--

Tableau 16 : Le programme retenu:

Aménagement extérieur		
<p>Stationnement Parkings :</p> <p>✓ Quai : C'est des aires surélevées par rapport a l'aire de stationnement.ils sont définis comme moyens d'accès au car ou au train.</p> <p>✓ Parking : est un espace ou un bâtiment spécifiquement aménagé pour le stationnement des véhicules</p>	<p>Pour les bus inter / intra wilaya : *embarquement inter Wilaya : -18 postes à quais -14 postes à quais réservent</p> <p>*embarquement intra Wilaya : -21 postes à quais -07 postes à quais réservent</p> <p>*débarquement inter Wilaya : -06 postes à quais</p> <p>*débarquement intra Wilaya : -04 postes à quais</p> <p>Pour les bus urbain : *station urbain -13 Place limité</p> <p>Pour le tramway : *station tramway -quais</p> <p>Pour les taxis : *station taxis - 80 places</p> <p>Pour le personnel : *parking - 25 places</p> <p>Pour les locations de voiture : *Parking - places</p> <p>Pour les publiques : *Parking - 49places</p>	<p>18*30 m²</p> <p>14*30 m²</p> <p>21*30 m²</p> <p>07*30 m²</p> <p>06*30 m²</p> <p>04*30 m²</p> <p>600 m²</p> <p>800 m²</p> <p>80*12.5 m²</p> <p>25*12.5 m²</p> <p>30*12.5 m²</p> <p>49*12.5 m²</p>
	Totale	5800 m²

Administration		
La d'érection générale	Bureau PDG	45m ²
	Secrétariat	40 m ²
	Salle de réunion	50 m ²
Déplacement	Poste de police (+ sanitaires)	40 m ²
Direction administration et finance	Déplacement administration et moyens :	
	Bureau des ressources humaines	45 m ²
	bureau de moyens généraux	45m ²
	Déplacement finance et comptabilité :	
	Bureau de comptabilité	45 m ²
	Caisse principale	45 m ²
	Archive	45 m ²
Direction d'exploitation	Structure de coordination des transports :	
	Service d'exploitation :	
	Bureau de programmation	45 m ²
	Bureau de transmission (courrier)	45 m ²
service pour le personnel	Restaurant +foyer +vestiaires et sanitaires	100 m ²
	Poste police	40 m ²
	Totale	630 m²
Locaux Techniques		
	02Bâche à eau	2*500 m ²
	Post de transformateur	30 m ²
	Groupe électrogène	45 m ²
	Chaufferie	70 m ²
	Local de batteries et de relais	110 m ²
	Local de pièces de rechange	100 m ²
	Local d'entretien	150 m ²
	Délos matériels	186 m ²
Espace pour approvisionnement	Local technique	30 m ²
	Aire de stockage	80 m ²
	2 salles de repos pour les conducteurs	2*30 m ²
	Totale	1861 m²
Espace de service		
Accueil et information	Hall d'accueil	1300 m ²
	Espace d'orientation et de renseignement :	
	Billetteries :	
	-04 guichets	4*15 m ²

	<ul style="list-style-type: none"> - 18 guichets automatiques 04 Bureau d'abonnement Consigne et objet perdu Sanitaires (H+F) Espace de culte : <ul style="list-style-type: none"> -salle d'ablution -salle de prière 03 Kiosque multiservices Cabines téléphonique Boutique artisanat Espace d'attente : Embarquement inter Wilaya : <ul style="list-style-type: none"> 01 salle Embarquement intra Wilaya : <ul style="list-style-type: none"> 01 salle Espace de soin : <ul style="list-style-type: none"> -Centre des premiers soins -une pharmacie 	<ul style="list-style-type: none"> 18*2 m² 4*15m² 60 m² 100 m² 15 m² 76 m² 03*25 m² 33 m² 100 m² 390 m² 400 m² 70m² 35m²
Consommation animation et détente	<ul style="list-style-type: none"> Restauration : Grand restaurant : <ul style="list-style-type: none"> Espace de restauration Espace de préparation Cafeteria Achats : <ul style="list-style-type: none"> Grand magazine 02Boutique Loisir : <ul style="list-style-type: none"> Une salle de jeux Espace d'internet Culture : <ul style="list-style-type: none"> Bibliothèque (02) ateliers Artisanat Sale de music Sale multimédia Affaire : <ul style="list-style-type: none"> Agence postal 	<ul style="list-style-type: none"> 180 m² 90 m² 200 m² 250 m² 2*50 m² 200 m² 100 m² 280 m² 2*35 m² 80 m² 130 m² 43 m² 2*43 m²
	<ul style="list-style-type: none"> 02Agence bancaire 02Agance d'assurance 04 locations de voitures 02 Agences de voyageurs Agence de tourisme Hôtellerie : <ul style="list-style-type: none"> Réception 	<ul style="list-style-type: none"> 2*43 m² 4*43 m² 2*43 m² 43 m² 25 m²

	Salan de thé	80 m ²
	Consigne bagage	40 m ²
	Restaurant	170 m ²
	Cuisine	80 m ²
	Sanitaires (H+F)	40 m ²
	Chambre :	
	26 chambres (+ sanitaires)	26*24m ²
	26 chambres 02 lits (+sanitaires)	26*12 m ²
	Totale	6377m²
Le Totale		14668 m²

Partie III : Analyse de Terrain

I. Présentation de la ville :

I.1 Généralité :

La position géographique de Guelma et sa situation au centre de la région Nord-est lui attribuent un rôle de premier plan dans l'organisation générale du territoire et dans les échanges et les flux économiques. Ses potentialités lui assurent une vocation majeure et son essor économique s'est beaucoup plus orienté vers l'industrie mécanique et les Industries légères diverses. Le potentiel touristique est appréciable.



Fig126 : situation de la ville de Guelma

Le flux et les échanges commerciaux sont rendus possibles grâce à l'importance de l'infrastructure existante : les routes nationales, voie ferrée.

Disposant de tous ces atouts, Guelma ne jouera pas la concurrente à Annaba et Constantine mais plutôt devra compléter et soutenir ces deux métropoles dans la desserte et l'organisation de l'espace régional. Il est vrai que Guelma joue actuellement le rôle de pôle secondaire par rapport à Annaba et Constantine bien qu'elle dispose de potentiels énormes.

I.2. Situation géographique³²:

La ville de Guelma est une ville du nord-est de l'Algérie, elle est située entre les régions d'Annaba et de Constantine, entre les parallèles 39° et 40° de latitude nord, et les méridiens 5° et 6° de longitude, Elle s'étend à une superficie de 3.686.84 km.

Les limites administratives de la wilaya de Guelma : Elle est limitée comme suit :

- **Au Nord :** la wilaya d'Annaba.
- **Au Sud :** la wilaya d'Oum El-Bouaghi.
- **A l'Est :** la wilaya de Souk Ahras.
- **A l'Ouest :** la wilaya de Constantine.
- **Au Nord-est :** la wilaya d'El-Taref.
- **Au Nord-Ouest :** la wilaya de Skikda.



Fig127 : les limites de la ville de Guelma

³² Source : A.P.C. Guelma

Fig126 : situation de la ville de Guelma source : internet: www.google.com

Fig127 : les limites de la ville de Guelma source : internet: www.google.com

Elle est comprise dans l'étape bioclimatique subhumide, avec une température moyenne d'environ 17°C .L'hiver y est froid et humide, L'été chaud et sec.

Guelma est aussi très connue par ses hammams, dont le plus connu, **Hammam Maskhoutin**, qui est un pilier du tourisme Guelma, sans oublier les vestiges romain de Calama qui constitue éritage archéologique très important, mais qui est délaissé à l'abondons de nos jours !!

La Ville de **Guelma** se trouvant au carrefour de grandes villes comme **Annaba**, **Skikda** et **Constantine**, cette spécificité offre à cette ville une importance non négligeable dans le domaine industriel, que se soit agricole ou mécanique

I.4. Evolution historique :

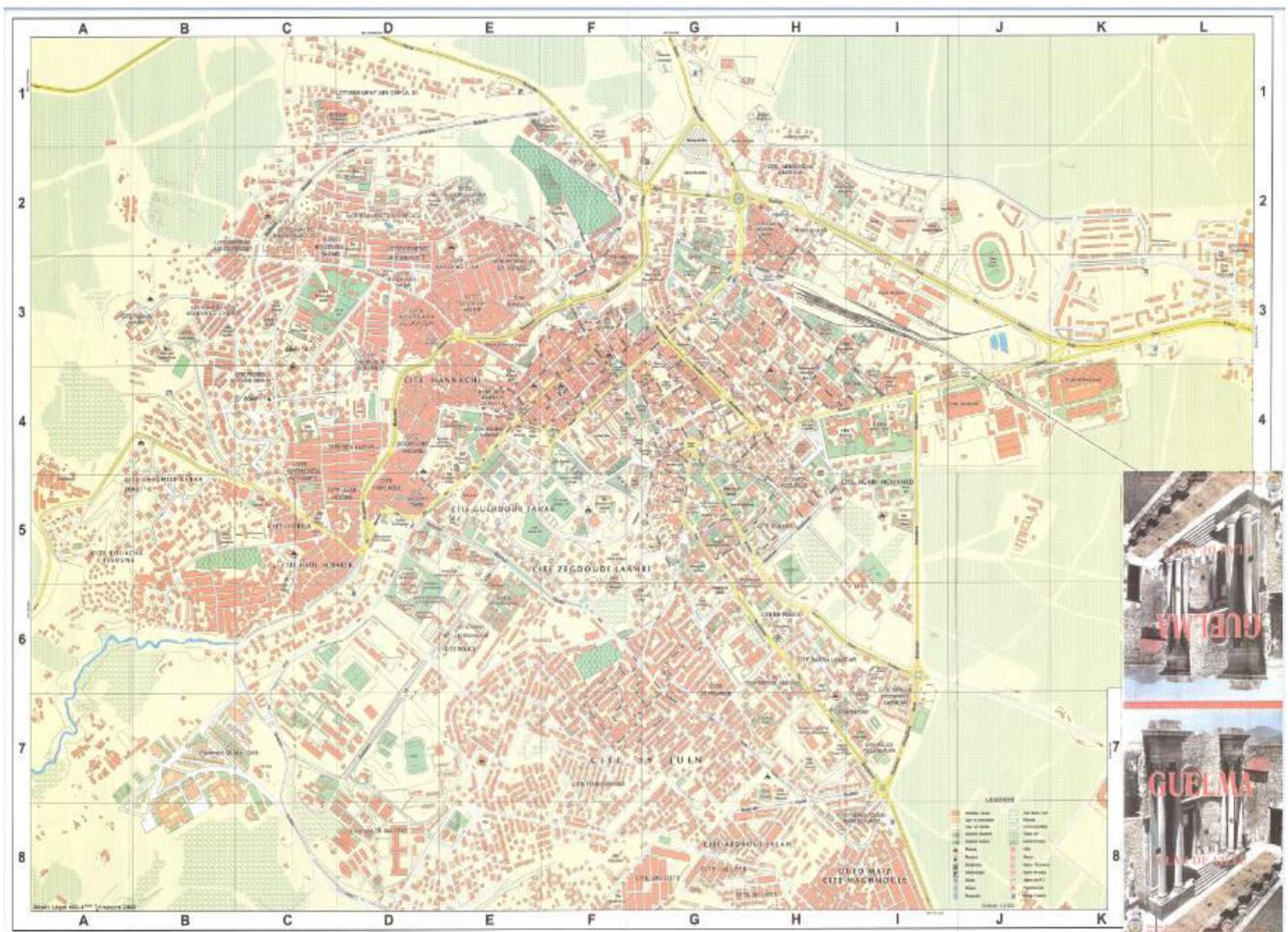


Fig130: évolution de la ville de Guelma

II. Analyse de terrain :

II.1. Critère du choix :

Dans ce site on a : Réseau routier très perméable assurant la liaison nord-sud de la wilaya de Guelma

La liaison des artères desservant la ville de Guelma.

La création d'un nouveau point d'articulation entre l'intérieur et l'extérieur de la ville.

Le terrain au centre ville pour qu'il soit une porte de a ville.

II.2. Situation du terrain :

Le Terrain est situé dans la partie nord de la ville de Guelma pas très loin de centre- ville.

Il occupe une surface de 05 hectares avec une forme irrégulière..



Fig131: la situation de terrain

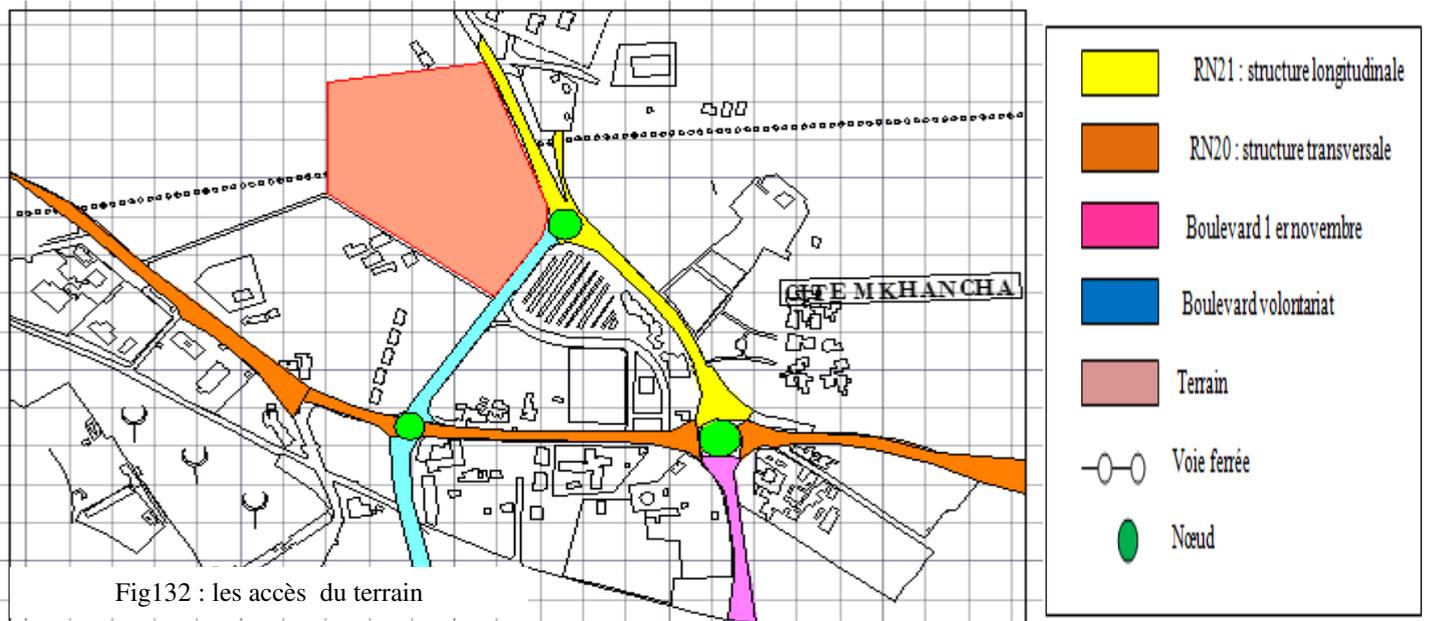
II.3.Voiries et accessibilité :

Les axes structurants :

L'aire d'étude est structurée selon un réseau routier transversal et longitudinal.

La structure longitudinale : RN 21, **Boulevard** volontariat et **Boulevard** 1^{er} novembre.

La structure transversale: RN 20



La R.N. 21 : reliant Guelma à la wilaya d'Annaba, principal axe de transport, à ce niveau, les activités de transport sont intenses, compte tenu de l'attractivité d'Annaba sur la Wilaya de Guelma et en raison de l'importance des flux en transit, enregistre un très fort trafic qui est de 14183 véhicules par jour dont 17% poids lourd.

La R.N. 20 : reliant Guelma à la wilaya de Constantine, constitue également un axe de transport principal. C'est un axe qui supporte un grand trafic 6651 véhicules par jour puisqu'il permet la liaison avec les Wilayas de l'extrême Est du pays. C'est un important couloir de transit de niveau régional.

II.4. les limites et L'environnement immédiat : le terrain est limité par :

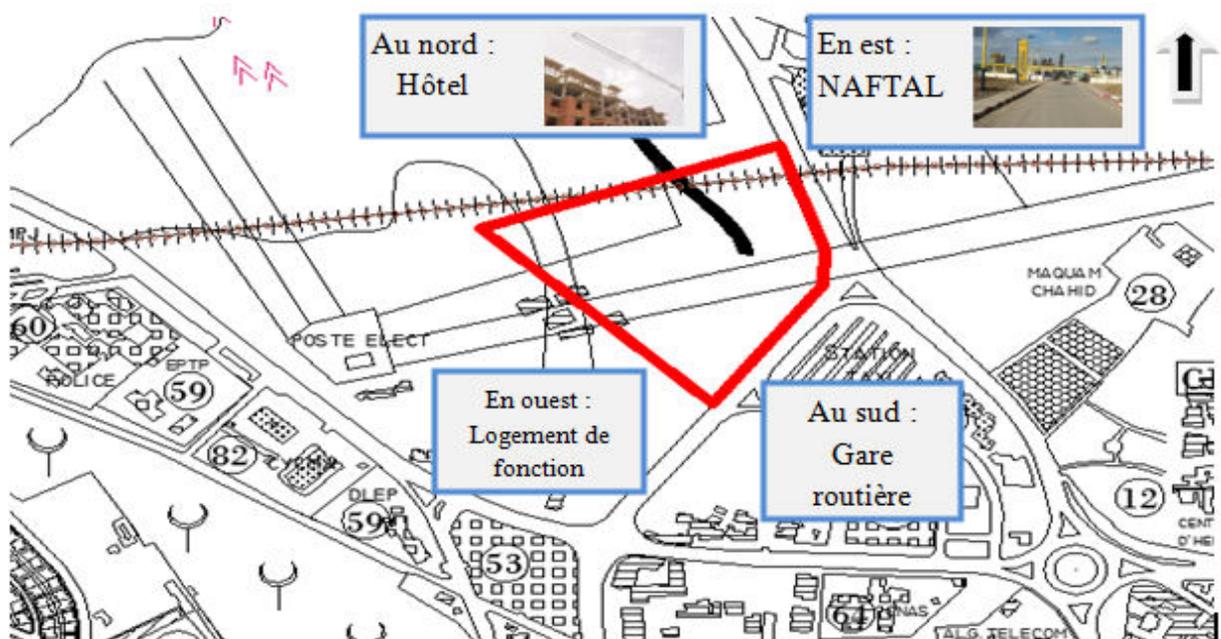


Fig133: l'environnement immédiat de terrain

II.5. Les caractéristiques physiques:

Topographie³⁴ :

Le terrain est caractérisé par des pentes de 6.5% (presque plat).

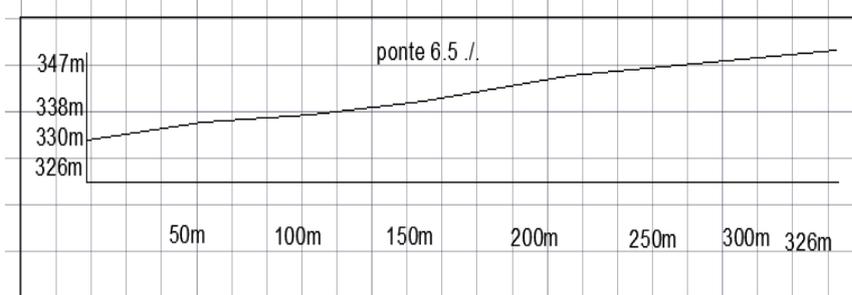


Fig134 : la coupe topographique du terrain

II.6. Données naturelles³⁵ :

II.6.1. Climatologie : La commune de Guelma est exposé à un climat continental, Avec une température moyenne de 17°, une gelée assez fréquente sur tous durant la période allant du mois de novembre jusqu'a à la fin du mois de mars.

La carte pluviométrique de l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (A.N.R.H) (Edition1993) montre globalement une répartition décroissante de la précipitation du Nord vers le Sud, et de l'Ouest vers l'Est. En effet dans la région de Guelma la précipitation est variée entre 363mm et 1145mm.

L'humidité est fonction de la température et de la pression atmosphérique et inversement proportionnelle à cette dernière; l'analyse de la variation de l'humidité au niveau de la station de Guelma donne la variation journalière et mensuelle suivante :

Tableau 17 : la variation journalière et mensuelle de Guelma :

Mois heures	sept	oct	nov	dec	jan	fev	mar	avr	mai	juin	juil	aout	total
7h	68	75	78	78	82	80	73	73	75	73	68	60	60
13h	38	48	55	55	57	58	58	48	48	46	41	34	32
18h	57	70	73	73	73	71	71	70	68	66	57	49	46
Jour	54	64	69	70	70	69	69	64	64	62	55	48	46

³⁴Levé photogrammétrique issu de la prise de vue aérienne de 1996

Fig134 : la coupe topographique du terrain source : internet: www.googleearth.com

³⁵Source: D.U.C. Guelma

II.6.2. Les vents³⁶ : L'interprétation de la fréquence des vents (1913 – 1938) montre une dominance des vents qui proviennent du Nord – Ouest (voir graphes des directions des vents 7h, 13h, et 18h).

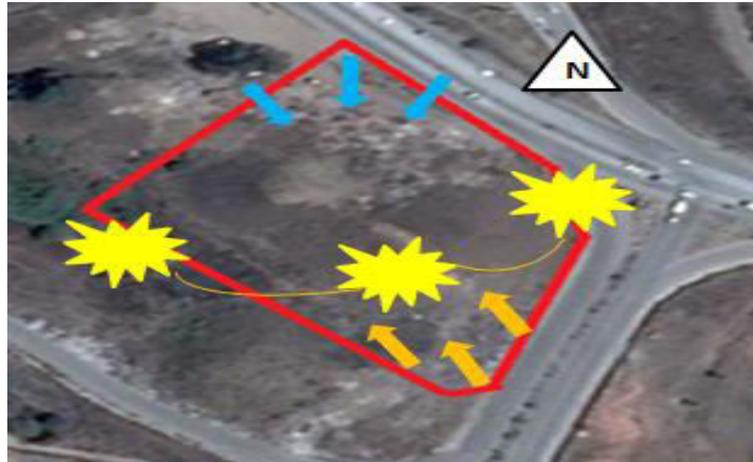


Fig135 : Schéma des vents dominant et d'enseillement

Ce type de vent est souvent accompagné de nuages chargés de pluies.

Les vents du Nord et du Nord Est sont souvent froids et secs.

Les vents du Sud sont dominés par la direction Sud Est; ils sont connus sous le nom du siroco, et ont une caractéristique desséchante; ils soufflent en toutes saisons avec une amplification durant les mois de Juin à Septembre; le nombre de jours total dans l'année et de 36.2.

II.6.3. Température : La courbe de température montre que le maximum des températures est atteint en Juillet 34.94°C , alors que le minimum est observé en Janvier avec une valeur de 10.08°C , on constate que la température de l'air décroît de Septembre jusqu'au Janvier, puis elle augmente pour atteindre son optimum en Juillet, ensuite elle décroît pour une deuxième fois au mois d'Août.

II.6.4. Richesse naturelle³⁷ : Le site est semi entouré de poches vertes. Il est limité par grande variété d'arbres et de plantes.

³⁶Pos uc2-uc3-Guelma

Fig135 : Schéma des vents dominant et d'enseillement source : internet : www.googleearth.com

³⁷Révision du PDAU intercommunal

Fig136 : carte des servitudes du terrain source : direction d'hydraulique Guelma

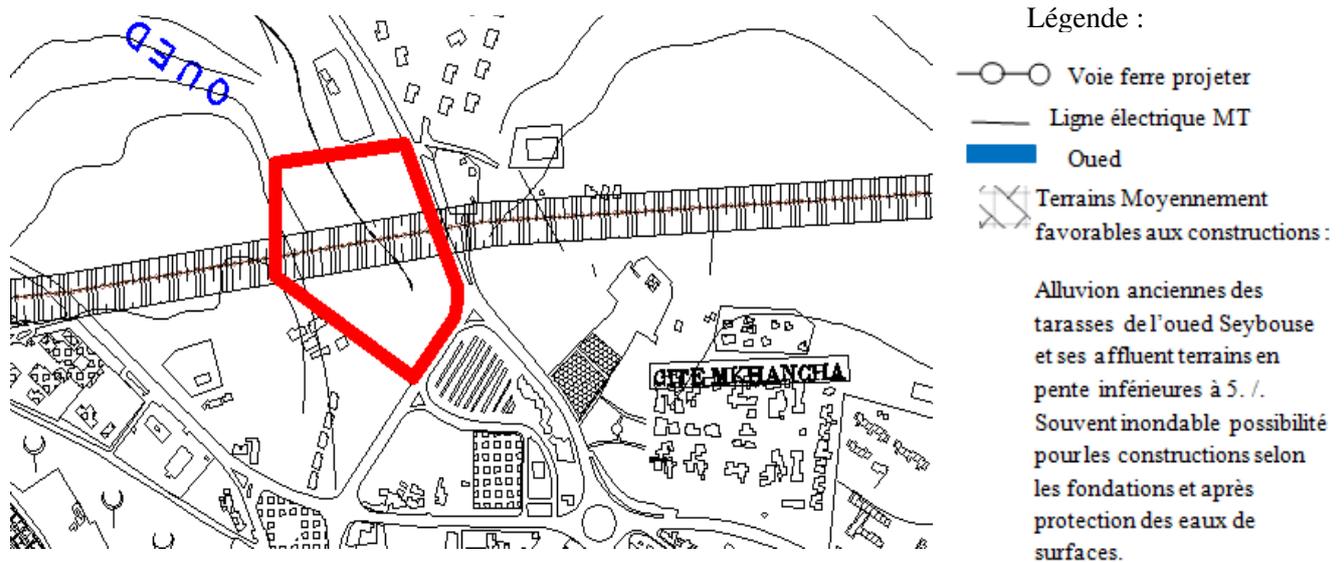
II.6.5. Les servitudes et les obstacles :

Fig136 : carte des servitudes du terrain

II.6.6. Les infrastructures du terrain :

II.6.6.1. Cours d'eau³⁸ : Le terrain est à proximité d'oued Seybouse.

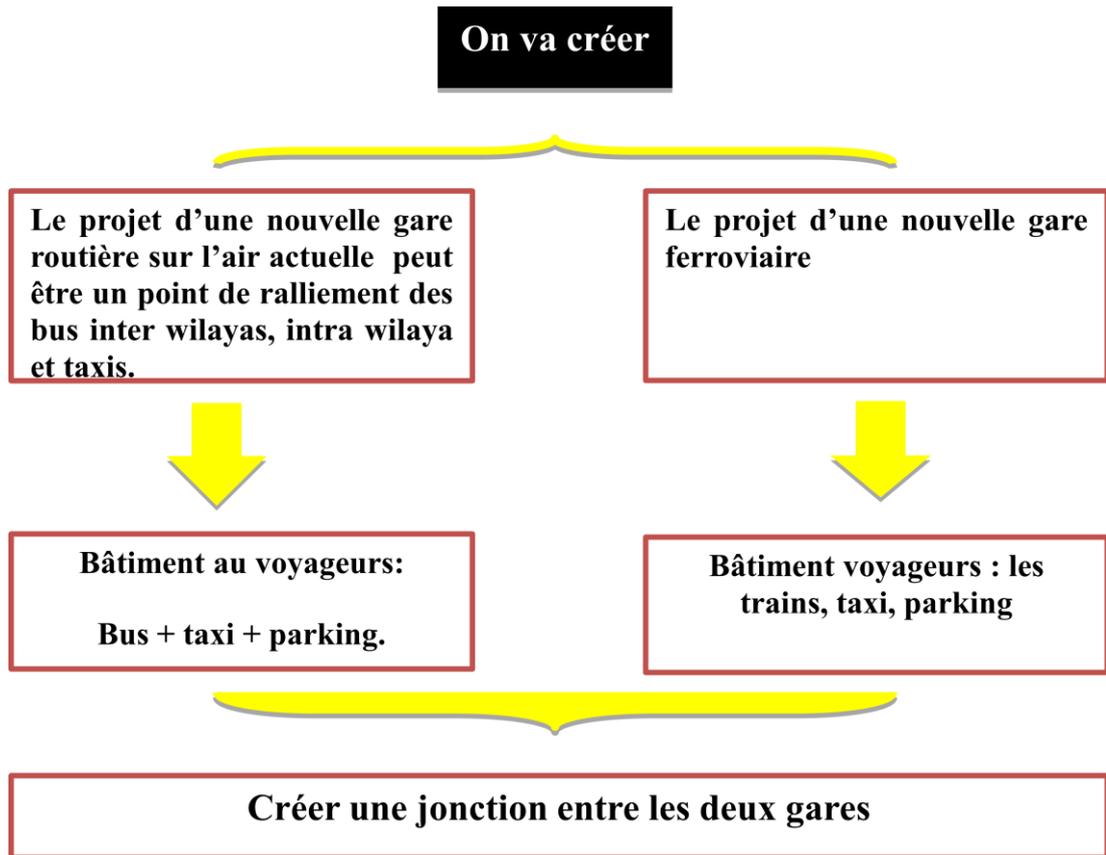
II.6.6.2. électricité : Le périmètre d'étude est desservi par une ligne de moyenne Tension (L.M.T) qui alimente tout le site.

Synthèse :

De cette approche; se déduit les points forts (avantages) qui aideront à la réalisation du projet :

- Le terrain est à l'entre de la ville pour faciliter les entrés et les départs.
- Présence du réseau d'assainissement.
- Présence des lignes d'électricité de moyenne tension.
- La proximité d'un lieu touristique culturel (Makam chahid).

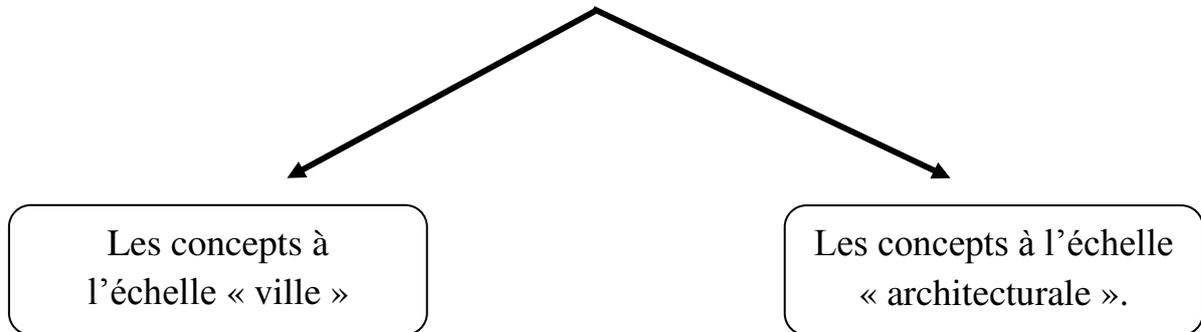
³⁸Direction Hydraulique Guelma



Partie VI : Approche conceptuelle

I. Principes et concepts :

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



I.1. Les concepts à l'échelle « ville » :

I. 1. A. 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 permettent de faciliter le mouvement de flux et sa fluidité.

I. 1. B. 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 du bâtiment.

I.1. C. le mouvement : L'équipement gare est un équipement qui suggère le voyage donc le mouvement ; formellement ce mouvement se traduit par la forme de la gare.

I.1. D. 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.

I.1. E. 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.

I. 2. Les concepts à l'échelle architecturale :

I. 2. A. 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.

I. 2. B. 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.

II. principes et étapes de formalisation :

Nous avons opté de travailler sur 4 étapes

II.1. Première étape:

On commence par le terrain :

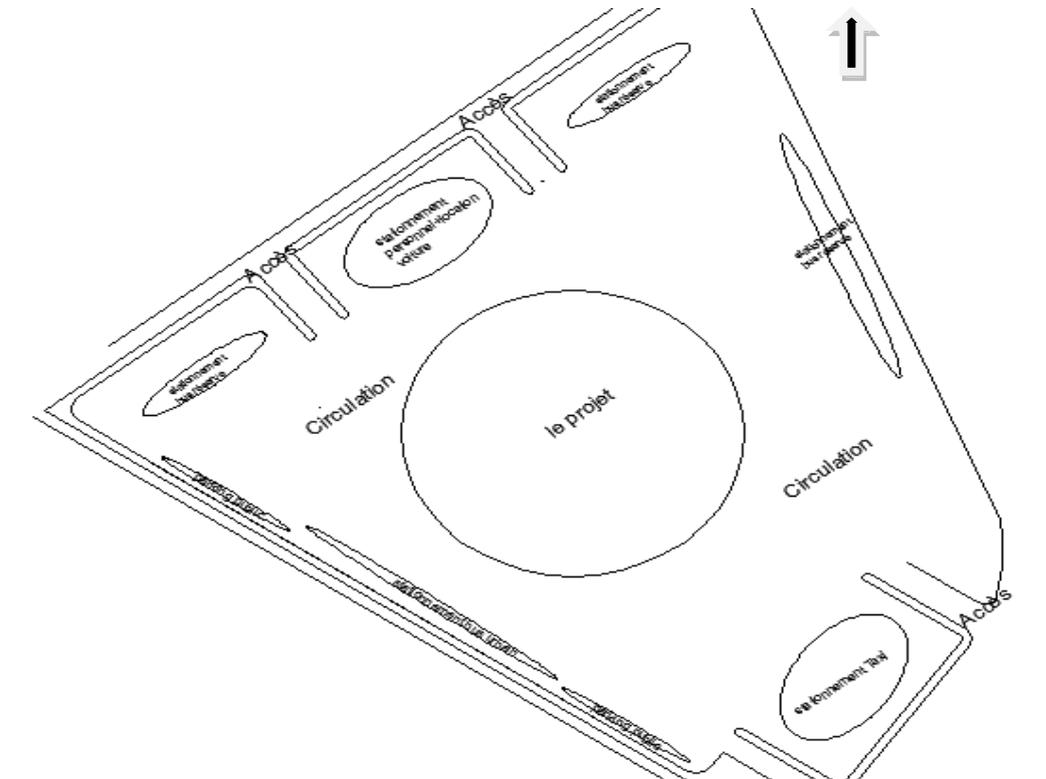
Notre Terrain est situé dans la partie nord de la ville de Guelma pas très loin de centre-ville.

Il occupe une surface de 05 hectares avec une forme irrégulière.



II.2. Deuxième étape:

dans cette étape on va faire une 1er tentative d'occupation (zoning) c t dire on va définir la nature des différente espaces du terrain

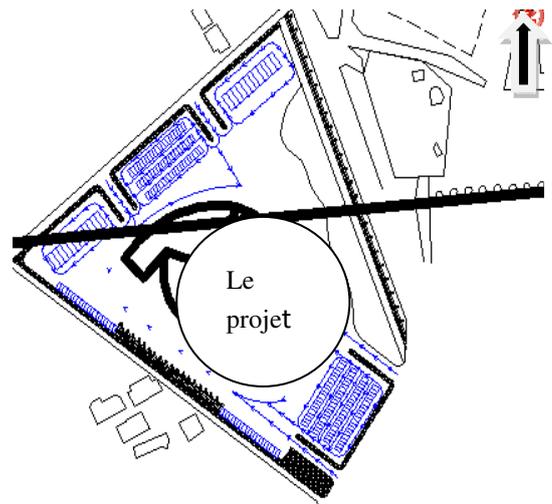


II.3. Troisième étape:

L'implantation du projet :

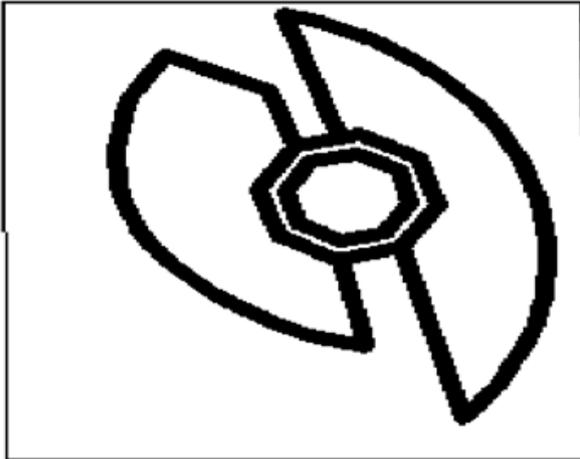
J'ai implanté mn projet selon :

- 1) Un Axe qui est le chemin de fer
Qui passe par le terrain.
- 2) La centralité dans une mesure de sécurité
(Pour facilité le manoeuvre des bus
Et la circulation des voitures.).



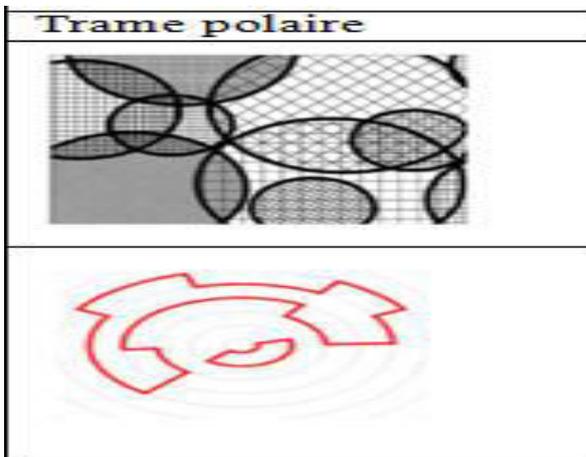
II.4. Quatrième étape:

L'idée de la forme :

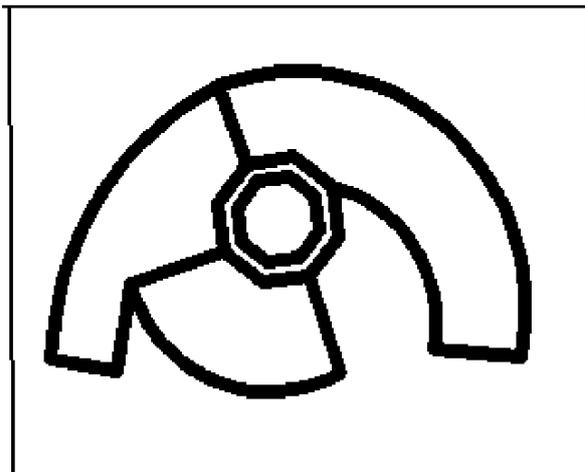


1) Selon le secteur de transport mécanique

J'ai commencé par une idée de boulon et du climonète .



2) J'ai fait des changements dans la forme pour suivre une trame pour obtenir une bonne structure



3) En fin j'ai fait des coupures pour créer et symboliser l'accès de mon projet, et surtout pour faciliter la circulation.

III. Description du projet :

La forme du projet sera issue de combinaison de figures simples et complexes qui fonderont la volumétrie de la gare multimodale, pour cela; on s'est basera sur la mise en interaction des différents espaces définis des exemples analysés et du programme retenu sens des concepts (mots clés), des références théoriques et les observations du contexte où s'inscrit le projet. Urbain. L'objectif est d'avoir une cohérence entre les diverses gares programmées et qui s'intègre avec son contexte de la ville Guelma.

La gare multimodale :

A- Description fonctionnelle :

Accessibilité : Pour accéder à la gare nous avons 02 entrées principales l'une au niveau de la RN21, l'autre au niveau de la RN20.

Et 02 accès secondaire sur le boulevard volontariat.

L'accès secondaire sur le boulevard volontariat. il donne sur une place (la place de la gare) à laquelle nous avons emprunté plusieurs rôles:

- espace d'articulation entre la gare et son environnement.
- espace d'accueil et de distribution des flux.
- espace d'attente et de convivialité.

Cette dernière va jouir d'un aménagement adéquat, lié aux rôles affectés à celle-ci et qui permettra un repérage facile des accès, et une bonne orientation des flux.

B- Description spatial :

La gare routière comprend le bâtiment de la gare et les quais

Le bâtiment de la gare :

La gare est organisée sur différents niveaux desservis par des escaliers et ascenseur.

Elle est conçue à partir du grand hall (R.D.C.±0 ,00m), ce dernier se couvre avec une toiture légère .le RDC comporte ; des guichets automatiques ; des bureaux des billetteries ; bureaux d'abonnement consigne a bagage, Et on trouve aussi dans le hall les espaces d'accueil, et de renseignement. Les mobiliers d'information et de signalisations qui sont disposés de façon à diriger le flux des voyageurs vers les quais d'embarquement d'une manière claire et facile. En plus à des escaliers mène au sous sol aux quais du train.

A l'autre coté du hall en retrouve sanitaire, poste police salle de prière ...

Et on trouve aussi de l'autre coté Les services indispensables pour les voyageurs à savoir les salles d'embarquements (inter et intra wilaya), les boutiques et les agences.

Dans la partie centrale au niveau en trouve une cafétéria ; une salle de jeux ; une salle d'internet ; salle de soins et un patio pour la création d'éclairages un accès qui donne sur la placette de la gare des escaliers +ascenseur qui mène vert des services d'hôtellerie et des services administratif et de culture.

Conclusion

Conclusion

Conclusion :

Elle incarne, à travers son histoire, la grandeur et la décadence du monde, elle est le miroir du temps et montre à travers ses cicatrices et, parfois, ses rides mais aussi et heureusement à travers sa lumière et sa beauté, les malheurs et les bonheurs qui font d'elle ce qu'elle est aujourd'hui.

Guelma se conjugue au passé, au présent et on l'espère tous au futur qui se construit dès maintenant.

Guelma affiche ses ambitions, plus que jamais auparavant, et prétend enfin au rang qui doit être le sien.

Aujourd'hui, le destin de cette 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.

En tant que futurs architectes, ce sentiment de devoir et de responsabilité envers la ville et ses habitants a trouvé son expression à travers le modeste travail que nous présentons, notre travail incarne la cristallisation de nos ambitions, et nos souhaits pour l'image de notre ville et le quotidien de notre société.

Ainsi, un jour, et peut-être plutôt que nous le croyons, ce rêve deviendra, enfin, réalité.

Bibliographie

Référence :

Site web :

Site : <http://graduateschool.paristech.fr/programme.php?id=1026>

Site : <https://www.olats.org/schoffer/archives/defarchi.htm>.

Site : <http://laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.com/2011/10/francois-ascher-droit-la-mobilite.html>

Site : <http://www.univ-paris-est.fr/fr/-ecole-doctorale-ville-transport-et->

Site : <http://www.univ-bouira.dz/ar/images/uamob/fichiers/Manifs/appel-a-communications-batna-fr.pdf>

Site : <http://www.vedura.fr/environnement/transports/transport-durable>

Site : <http://www.vedura.fr/environnement/transports/transport-durable>

Site : <http://www.vedura.fr/environnement/transports/transport-durable>

Site : <http://graduateschool.paristech.fr/programme.php?id=1026> le 16 /12/2010

Site : <http://www.vedura.fr/environnement/transports> le17/12/2010

Site : <http://www.goeuro.fr/trains/grande-vitesse>

Site : <http://www.goeuro.fr/trains/grande-vitesse>

Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_routes_nationales_de_l'Alg%C3%A9rie

Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9tro_d'Alger

Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway_d'Alger

Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9l%C3%A9ph%C3%A9riques_d'Alger

Site : Cf. Ville en gare, p 81. Source: Internet /www.google.fr, www.wikipédia.org/

Cf. Source

Site : <http://chatounotreville.hautetfort.com/le-chemin-de-fer/>

Site : <http://patrimoine.loucrup65.fr/cauterets.htm>

Site : <http://patrimoine.loucrup65.fr/cauterets.htm>

Livre :

-Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin , Les territoires de la mobilité, l'aire du temps ,2004, presses polytechnique et universitaires romandes , 383 p.) p173

Op.cit. Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin ; p174

Op.cit. Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin ; p68

Op.cit. Luc vodoz, Barbara pfister , Christophe jemelin ; p62-63

-François Arago, 1869, Notices historique sur les machines à vapeur. In Annuaire du Bureau des Longitudes 1929. Publié dans les œuvres complètes de François Arago, Paris, librairie Gide et J. Baudry, P, 1.

Document :

-Cours de méthodologie de recherche de Mr Lazri de 1^{ère} année master.

-Neufert 8 fr.

-Levé photogrammétrique issu de la prise de vue aérienne de 1996

-Pos uc2-uc3-Guelma

-Révision du PDAU intercommunal

Mémoire :

-Mémoire de abderrezeg kaouther et Kazoul amira gare routiere el eulma 2010

-Mémoire de karim zitoun et bilel Laid ,gare multimodale 2015.

Directions :

-La direction du transport à Guelma

-La direction de la gare intermodale de Jijel

-A.P.C. Guelma

-DUC de Guelma 'Révision du PDAU intercommunal de: Guelma-Belkheir-El Fedjoudj-Ben Djerrah

-Direction Hydraulique Guelma

Sommaire

Sommaire :

Introduction	2
1. Choix du thème	2
2. Problématique	3
3. Objectifs et hypothèse	4
4. Méthodologie de travail	4

Partie I : Analyse générale du thème

Chapitre 01 : Approche thématique

I. Introduction	7
1. Termes liée au thème	7
-l'architecture	7
-la mobilité	7
-le transport	7
2. Le transport et la durabilité	9
-le transport durable	9
- Synthés	10

Chapitre 02 : les réseaux de transport

-Introduction	12
1. Les réseaux du transport dans le monde.	12
2. Les réseaux et la politique du transport en Algérie	14
3. Les réseaux du transport à Guelma.....	21
-Synthés	22

Chapitre 03 : Présentation générale de la Gare : projet urbain et forme Architecturale

1. Définitions	24
1.1 Définition de la gare	24
1.2 La gare multimodale.....	24
2. Présentation historique de la gare.....	24
2.1 Stratégies des gares	24
2.2 Projets : Les types des gares.....	26
3. Les types de gares nouvelles	27

4. Les fonctions de la gare	28
- Synthés	28

Partie II : Analyse comparative de 03 gares

Chapitre 01 : analyse des exemples

Exemple 01 : le pole d'échange multimodale de Strasbourg	31
Exemple 02 : Gare de Lyon-Saint-Exupéry TGV	42
Exemple de la gare intermodale de Jijel	58

Chapitre 02 : programmation

1- Transport dans la Wilaya de Guelma en chiffres	74
2- Les normes techniques des quais de la gare	80
-Des mesures de sécurité	86
3- comparaisent des 03 programme + le programme officiel	95
4-Le programme retenu	100

Partie III : Analyse de terrain

- Présentation de la ville	105
-Analyse de terrain	109
- Synthèse	113

Partie VI : Approche Conceptuelle

I. Principes et concepts	116
II. Principes et étapes de formalisation	117
III. Description du projet	120
Conclusion	123

Liste des figures :

Numéro de figure	Titre de figure
Figure (01)	conceptualisation schématique de la mobilité
Figure (02)	les trois piliers de développement durable.
Figure (03)	le réseau maritime
Figure (04)	le réseau aérien
Figure (05)	le réseau terrestre
Figure (06)	le réseau maritime en algérien
Figure (07)	le réseau aérien en Algérie
Figure (08)	le réseau routier en Algérie
Figure (09)	le transport urbain en Algérie (Le métro d'Alger)
Figure (10)	le transport urbain en Algérie (le tramway de Constantine)
Figure (11)	le transport urbain en Algérie (le bus)
Figure (12)	le transport urbain en Algérie (le Téléphérique d'Alger –Bouloughine)
Figure (13)	Le transport ferroviaire en Algérie
Figure (14)	sous l'empire romain
Figure (15)	Les investissements français en Algérie du nord 1949
Figure (16)	transport routier en Algérie
Figure (17)	transport routier en Algérie
Figure (18)	le transport des étudiants à Guelma
Figure (19)	la machine à vapeur
Figure (20)	le bâtiment voyageur
Figure (21)	façade végétalistes
Figure (22)	Gare ferroviaire
Figure (23)	Gare routière
Figure (24)	Aérogare
Figure (25)	Gare maritime
Figure (26)	La gare Aéroport
Figure (27)	Le pole multimodale
Figure (28)	la gare de Strasbourg
Figure (29)	situation de la gare de Strasbourg
Figure (30)	environnement immédiat du pole
Figure (31)	Plan de masse de la gare de Strasbourg
Figure (32)	Aménagement de la place de la gare de Strasbourg
Figure (33)	Aménagement de la place de la gare de Strasbourg
Figure (34)	volumétrie de la gare de Strasbourg
Figure (35)	façade de la gare de Strasbourg
Figure (36)	Défiant niveaux de la gare
Figure (37)	Ascenseur galerie tram.
Figure (38)	Plan de la galerie du tram.
Figure (39)	Plan de la galerie du tram.
Figure (40)	place de la gare de Strasbourg
Figure (41)	place de la gare de Strasbourg
Figure (42)	Plan niveau place de la gare de Strasbourg
Figure (43)	plan de l'ancien bâtiment de la gare de Strasbourg
Figure (44)	Niveau +1.
Figure (45)	une coupe qui montre les quais
Figure (46)	les quais de la gare de Strasbourg
Figure (47)	Schéma d'organisation fonctionnelle pour le métro

Figure (48)	Schéma d'organisation fonctionnelle pour le tramway
Figure (49)	Schéma d'organisation fonctionnelle pour le parking
Figure (50)	Schéma d'organisation fonctionnelle pour les taxis
Figure (51)	Schéma d'organisation spatiale de la gare
Figure (52)	Vue de la gare de Lyon
Figure (53)	Vue aérienne de l'ensemble la gare de Lyon
Figure (54)	la situation de la gare satolas
Figure (55)	Vus aérienne sur l'Environnement immédiat de la gare de Lyon
Figure (56)	les axées principales de la gare de Lyon
Figure (57)	la volumétrie de la gare satolas.
Figure (58)	L'idée architecturale de la gare salotas
Figure (59)	Plan de masse de la gare de Lyon
Figure (60)	Vue de façades de la gare de Lyon
Figure (61)	le sous sol de la gare de Lyon
Figure (62)	plan RDC de la gare de Lyon
Figure (63)	les terrasses de la gare de Lyon
Figure (64)	les guiches de la gare de Lyon
Figure (65)	vue sur le hall central de la gare de Lyon
Figure (66)	Vue sur la couverture de la gare de Lyon
Figure (67)	le sac à dos de la gare de Lyon
Figure (68)	l'éclairage de la gare de Lyon
Figure (69)	l'éclairage de la gare de Lyon
Figure (70)	les passerelles de la gare de Lyon
Figure (71)	les parkings de la gare de Lyon
Figure (72)	les quais de la gare de Lyon
Figure (73)	les quais de la gare de Lyon
Figure (74)	la structure de la gare de Lyon
Figure (75)	le système constructif de la gare de Lyon
Figure (76)	la structure en porte-à-faux dans la gare de Lyon
Figure (77)	Les 4 voies pour TGV
Figure (78)	les 2 voies pour trains directes
Figure (79)	les 2 quais de la gare de Lyon
Figure (80)	la structure sur tunnel dans la gare de Lyon
Figure (81)	la forme (V)
Figure (82)	Les infrastructures de la gare
Figure (83)	Vue générale sur la gare de Jijel
Figure (84)	plan de situation de la gare de Jijel
Figure (85)	La situation de la gare de Jijel
Figure (86)	Les limites de la gare de Jijel
Figure (87)	L'environnement immédiat de la gare de Jijel
Figure (88)	Plan de masse de la gare de Jijel
Figure (89)	Accès mécaniques de la gare de Jijel
Figure (90)	cheminement arrivée et départ au niveau de la gare de Jijel
Figure (91)	Plan de la gare de Jijel niveau 0
Figure (92)	plan RDC de la gare de Jijel
Figure (93)	plan de la gare de Jijel niveau +1
Figure (94)	plan 1 er étage de la gare de Jijel
Figure (95)	plan 1 er étage de la gare de Jijel

Figure (96)	Flux des voyageurs partants de la gare de Jijel
Figure (97)	Flux des voyageurs arrivants à la gare de Jijel
Figure (98)	Cheminement personnel de la gare de Jijel
Figure (99)	cheminement des voyageurs arrivés de la gare de Jijel
Figure (100)	Flux des voyageurs partants de la gare de Jijel
Figure (101)	vue sur l'entrée principale de la gare de Jijel
Figure (102)	Vue sur les locaux techniques de la gare de Jijel
Figure (103)	les quais de la gare de Jijel
Figure (104)	Salle d'attente; grande hauteur; structure poteau-poutre.
Figure (105)	Retombée de poutres
Figure (106)	schéma de stationnement taxi à Guelma
Figure (107)	nombre des taxis sans stationnement à Guelma
Figure (108)	Les normes technique des quais Pour la gare routière et la gare ferroviaire
Figure (109)	risques d'accidents + solutions dans la gare
Figure (110)	risque d'écrasement
Figure (111)	risque de chute de Quai + solutions
Figure (112)	risques de basculement des remorques
Figure (113)	Barrière de quai pivotante
Figure (114)	Barrières de délimitation
Figure (115)	Guide –roues à cheviller
Figure (116)	Guide –roues
Figure (117)	Béquilles de sécurité
Figure (118)	longueur du quai
Figure (119)	informations et hypothèse de protection
Figure (120)	utilisation des limites différentes selon le système
Figure (121)	constituants du gabarit du piéton selon la norme suisse SN640 201
Figure (122)	largeur minimale en cas de dépassement d'un voyageur
Figure (123)	Mesure de sécurité dans la gare
Figure (124)	la lisibilité dans la gare
Figure (125)	l'accessibilité dans la gare
Figure (126)	situation de la ville de Guelma
Figure (127)	les limites de la ville de Guelma
Figure (128)	Territoire de la wilaya de Guelma
Figure (129)	les accès de la wilaya de Guelma
Figure (130)	évolution de la ville de Guelma
Figure (131)	la situation de terrain
Figure (132)	les accès du terrain
Figure (133)	l'environnement immédiat de terrain
Figure (134)	la coupe topographique du terrain
Figure (135)	Schéma des vents dominant et d'ensoleillement
Figure (136)	carte des servitudes du terrain

Liste des Tableaux :

Numéro du tableau	Titre du tableau
Tableau (01)	La politique de transport en Algérie est passée par deux étapes
Tableau (02)	le programme du pole de Strasbourg
Tableau (03)	Le programme de la gare Satolas
Tableau (04)	le niveau RDC dans la gare de Jijel
Tableau (05)	le niveau +1 dans la gare de Jijel
Tableau (06)	le programme de la gare de Jijel
Tableau (07)	nombre des véhicules inter wilaya
Tableau (08)	nombre de véhicules intra wilaya
Tableau (09)	Le taux d'exploitation au niveau de la zone d'étude
Tableau (10)	Les points d'arrêts des Taxi collectif dans la wilaya de Guelma
Tableau (11)	la population au Niveau de Les daïrates
Tableau (12)	la population au Niveau de quelques communes
Tableau (13)	Surface nécessaire pour l'aménagement de quais de voyageurs
Tableau (14)	Surface nécessaire pour place de stationnement
Tableau (15)	comparaissent des 03 programme + le programme officiel
Tableau (16)	Le programme retenu
Tableau (17)	la variation journalière et mensuelle de Guelma