

Introduction générale

Introduction thématique :

Le transport occupe une place importante dans l'économie et le développement des pays. Il assure non seulement les déplacements des personnes et des marchandises entre les différentes régions. Il participe aussi à l'organisation des villes et au désenclavement des régions éloignées. Son rôle devient primordial. En ce qu'il constitue le support, voire le vecteur des flux de produits et de personnes dans une société. Le transport est donc considéré comme élément de puissance économique et politique, et qualifié souvent de « poumon de l'économie ».

Il représente une des plus importantes activités humaines. Il est indispensable dans l'économie et joue un rôle majeur dans la détermination et /ou l'intensification des relations spatiales entre lieux géographiques. C'est un service qui intervient à plusieurs niveaux. Touchant plusieurs aspects de la vie. Il acquiert une grande importance qui touche plusieurs domaines (économique, social, politique, environnementale, géographique, ect...). De ce fait, ils contribuent au développement économique de tout espace géographique par la création d'emplois et par les diverses activités qui en découlent. Ainsi, un grand nombre d'emplois directs et indirectes sont liés à l'industrie du transport, ils ont contribué fortement à la détermination de la localisation des activités notamment, les activités industrielles, orientent l'habitat et l'implantation des activités humaines. Par conséquent, les transports ont un rôle important dans la structuration et l'organisation de l'espace et des territoires, notamment, dans les zones urbaines. D'une manière générale, on peut dire qu'une mobilité réduite est un frein au développement, et qu'une forte mobilité s'avère un catalyseur du développement. De plus, l'instrument le plus important de la politique d'aménagement du territoire est celui d'une localisation optimale des infrastructures de transport (route, autoroutes, chemins de fer, port, aéroport, ect ...).

Le transport a connu ces 30 dernières années une grande importante croissance, cependant cette dernière entraîne des problèmes d'ordre économique, écologique et social, Parler des impacts des transports sur l'environnement, c'est avoir implicitement adopté des critères d'appréciation de ce qui est supportable ou intolérable pour l'homme, bon ou mauvais, beau ou laid. La description des impacts environnementaux n'est donc pas purement factuelle : elle dépend de choix qui peuvent varier, même si certains impacts tels que le bruit sont directement mesurables. L'importance ressentie de l'impact dépend par ailleurs de la sensibilité de la population ou du milieu récepteur, autant que de la nature du phénomène qui en est l'origine. Sensible aux enjeux globaux de préservation de l'environnement, le public réagit ainsi d'abord aux nuisances locales qui l'affectent directement.

La première de ces nuisances de proximité est le bruit. Celui-ci est presque toujours cité par le public interrogé sur les conditions de son environnement : bruit des autoroutes ou des voies urbaines à grande circulation, des voies ferrées ou des avions à proximité des aéroports, évidemment souvent situés en zone périurbaine. Les mesures de réduction à la source, notamment par la couverture des voies routières et les murs antibruit, ou à la réception, par

Introduction générale

une meilleure isolation phonique des bâtiments, laissent subsister de nombreux points noirs qui sont désormais répertoriés pour tenter de les éliminer.

Problématique :

Avec la révolution industrielle et l'invention de la vapeur le transport est devenu une activité essentielle pour toutes les communautés, consistant à déplacer de la marchandise et des gens d'un point à un autre. Généralement, dans les activités humaines, un système de transport comprend des infrastructures, des ressources énergétiques, des véhicules et des systèmes d'exploitation. Il est souvent régi par des réglementations pour favoriser les échanges commerciaux.

La voiture n'est pas toujours le moyen de transport le plus économique, ni le plus rapide, les habitants des pays développés développent leur transport, on réduit l'utilisation de leurs voitures et à recourir à d'autres modes de transport.

Dans le passé Guelma était une ville très attractive par sa douceur de vivre, ses richesses naturelles, et son patrimoine. Cependant de nos jours l'accroissement du réseau de transport qui impacte l'environnement et le cadre de vie du citoyen est un des aspects qui défigure l'image que renvoie la ville.

Le transport en commun à Guelma est un véritable parcours du combattant pour les uns et un casse tête pour les autres, pas de transport en commun viable pour une ville de plus de 482430¹ âmes. Si statistiquement, 150² véhicules de transport en commun sont en circulation, les Guelmis eux, sont confrontés à de multiples difficultés aux heures de pointe.

L'anarchie dans les transports semble prendre de l'ampleur dans la ville de Guelma. Comptant une vingtaine d'aires de stationnement qui sont installées anarchiquement dans les boulevards et les cités de la ville : boulevard du volontariat, cité Agabi, celle-ci causent des problèmes à la population et nuisent l'environnement. Le transport à Guelma est géré d'une manière chaotique Ainsi.:

- Comment peut-on régler le problème de l'anarchie qui règne au niveau des transports à Guelma ?

La pollution atmosphérique, le bruit et les encombrements ne sont que quelques-uns des nombreux dommages sur l'environnement cités concernant les transports.

Lutter contre les émissions de gaz à effet de serre, et les nuisances faites par les transports est incontournable, Mais difficile aujourd'hui de trouver des alternatives simples à la voiture.

- Comment peut-on renforcer les réseaux de transports en respectant l'environnement écologique ?

¹ RGPH 2008

² Direction de transport de Guelma

Introduction générale

Hypothèses :

1. D'un point de vue architectural et urbain, l'anarchie qui reine dans le secteur du transport en commun à Guelma est essentiellement due à: l'absence total de bâtiments dédiés au transport (gare, terminus...etc), la mauvaise gestion des bus par les privées, le manque de la régulation des lignes de transports par l'état (Aucune définition d'horaires réglementés, pour chaque ligne), la mauvaises distributions de lignes de transport par les autorités locales ce qui implique des lignes platement surbookées de bus, d'autres complètement désertées, les conducteurs font leurs propres lois (prix des tickets au de la des prix fixés, arrêts intempestifs et dangereux hors de arrêts, arrêts obligatoires n'ont effectués, dépassements dangereux pour avoir le max de clients...ect)
2. Développer les transports intelligents (doux) à Haut Niveau de Service qui sont plus efficaces et plus performants que les transports individuels adéquats au contexte urbain et naturel de la ville de Guelma.

Objectifs :

- 1-Il s'agit d'établir un diagnostic de la situation du transport urbain à Guelma dans l'optique de proposer des solutions architecturales et urbaines à l'anarchie qui caractérise ce secteur.
- 2-Explorer des modes de transport moins compromettants à la nature pour proposer des alternatives adéquats pour le cas spécifique de la ville de Guelma.
- 3-Faire basculer les transports vers des modes respectueux de l'environnement et favorables à la santé.

Première Partie : Transport et environnement écologique positionnement théorique

Introduction de la partie :

Le transport représente l'une des activités humaines des plus importantes, sa place joue un rôle majeur dans la détermination des relations spatiales entre les régions géographiques, il est un service qui fonctionne à plusieurs niveaux, touchant plusieurs aspects de la vie, il a acquis une grande importance qui affecte de nombreux domaines (économique, social, politique, environnemental, géographique, etc), en créant des emplois par les diverses activités qui en découlent. Ainsi, qu'un grand nombre d'emplois directs et indirects sont liés à l'industrie du transport.

L'importance des transports urbains ne se limite pas à la satisfaction des besoins de déplacement qui conditionne toute la vie économique, elle tient aussi aux rapports qui se sont établis entre intégration urbaine et développement des réseaux, il induit un mouvement, une dynamique entre un lieu et un autre, un moyen de lecture de l'espace urbain et un moyen d'intervention sur un tissu urbain déjà existant ou vierge.

En outre le transport connaît des problèmes multiples; certains sont liés à l'état de la voirie et à l'absence d'un schéma directeur de circulation, d'autres à l'insuffisance du parc surtout en l'absence d'un moyen de transport d'une grande capacité comme par exemple le métro et le tramway.

L'objectif majeur de la présente étude est d'évaluer le transport des personnes dans l'environnement écologique, à travers la compréhension et à la résolution de l'optimisation du système de transport innovant et la réduction de la consommation des modes de transport ennemis de l'environnement écologique.

Et pour apporter un éclairage, dans cette partie, sur le transport ainsi que l'interdépendance entre celle-ci et l'environnement, nous essayons de traiter les deux chapitres suivants :

Chapitre 1 : préalable théorique

Introduction :

Dans ce chapitre on va définir nos concepts clés qui sont

Le **Transport** avec son bref historique et les différents modes de transport: (Aérien, ferroviaire, routier, téléphérique, Le projet du tramway) avec les différentes réglementations

Ainsi la définition de **L'environnement** avec ses différents types et atteintes; et l'approche institutionnelle au niveau mondial tels que: (Le rapport de Meadows1972, Commission Mondiale pour L'environnement et le Développement1983, Le rapport de Brundtland en1987, La conférence de Rio1992, En 1997 le protocole de Kyoto, (la conférence de 21 avril 2004) , Conférence de Paris : 30/11-12/12/2015 , L'Accord sur le climat entre en vigueur le 4 novembre 2016 etc...)

Aussi on va définir les impacts de transport sur l'environnement, cette étude est structurée par mode de transport. Il apparaît utile de faire un tour d'horizon des principales incidences des transports sur chaque milieu naturel de manière à examiner les impacts sur l'environnement des facteurs d'agression produits par de nombreux modes de transport. Dans les chapitres suivants on pourra alors quantifier les facteurs de perturbation émit par chaque mode de transport au lieu de décrire à nouveau leurs conséquences sur l'environnement, et ses impacts sont : La pollution atmosphérique, la préoccupation relatives au climat mondial, la pollution sonore, la pollution de l'eau, les accidents, l'occupation des sols et morcellement de l'habitat.

Et finalement on va parler des principes et des approches du transport et environnement qui sont : la viabilité, le principe de précaution, la prévention des effets négatifs sur la santé liés aux transports, la protection et promotion de la santé, le principe « pollueur-payeur », l'intégration multisectorielle, l'équité, la participation et information du public. La subsidiarité, l'efficacité, et ils seront bien définis dans ce chapitre.

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

I. Le transport :

I.1 Définition épistémologique :

Selon Le Larousse (2015):

Action ou manière de transporter, de porter d'un lieu dans un autre : Le transport des marchandises.

Littéraire. Émotion vive : Des transports de joie.

Marine Navire propre à transporter des troupes ou du matériel.³

Madeleine Damien dans son dictionnaire de transport définit le transport comme :

[...] Le déplacement d'objets, de marchandises, ou d'individus d'un endroit à un autre. Ces modes de transport incluent l'aviation, le chemin de fer, le transport routier, le transport maritime, le transport par câble, l'acheminement par pipe-line et le transport spatial. Le mode dépend également du type de véhicule ou d'infrastructure utilisé. Les méthodes de transport peuvent inclure l'automobile, la bicyclette, le bus, le train, le camion, la marche à pied, l'hélicoptère, ou l'avion. Le type de transport peut se caractériser par son appartenance au secteur public ou privé.⁴

De son côté Michel Chesnais voit que le système de transport est constitué d'un ensemble de moyens dont la finalité fondamentale est de satisfaire un besoin de déplacement ou de transport. Ou généralement de communication entre des lieux géographiques distincts.⁵

I.2 Bref historique : A l'origine du transport :

Si on considère le « transport » comme le déplacement d'une marchandise impliquant un changement de propriétaire, on imagine que son origine date de la sédentarisation de l'homme et de la fabrication des premiers outils pour cultiver le sol. C'est en Mésopotamie et dans le bassin méditerranéen que les historiens ont découvert les sites les plus intéressants. Ils nous révèlent que, sur ces territoires, c'est au cours de la période néolithique que les derniers hommes de la préhistoire changèrent radicalement leur mode de vie. De nomades, ils devinrent sédentaires, d'où la naissance de l'agriculture et de l'élevage. Dès lors, les civilisations se sont efforcées d'établir des voies de communication et de créer des moyens de déplacement. Les premiers transports voyaient le jour.

- *Du portage humain à la roue :*

Le moyen de transport terrestre le plus ancien est sans doute le portage humain. Par la suite, l'homme a aussi utilisé les animaux pour l'aider. Le bœuf, domestiqué dès le Vème millénaire av. J.-C., sera utilisé pour tirer des charges. L'âne, domestiqué au IVème millénaire av. J.-C., servira à tirer et à porter des charges ou des personnes. Le cheval, animal de luxe au IIème

³ Dictionnaire de Larousse

⁴ Madeleine Damien le transport et logistique fluviale (Paris 2001, 2005, P331)

⁵ Michel Chesnais, Transports Et Espace Français, Paris(2009 Op, Cit, P, 43)

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

millénaire av. J.-C., sera plus couramment utilisé par la suite. L'utilisation de la roue a permis, au III^{ème} millénaire av. J.-C. en Mésopotamie, de tirer des charges beaucoup plus lourdes.

-L'invention de la roue :

Aucune invention n'est plus chargée de symboles que la roue. La mythologie indo-européenne fait du disque solaire une roue qui entraîne un char divin dans sa course. Au-delà de sa portée symbolique, la roue marque l'avènement d'une ère nouvelle. Cette invention a révolutionné les transports et les communications. Sous sa forme la plus simple, la roue était un disque de pierre ou de bois massif monté sur un essieu rond, auquel elle était fixée par des chevilles de bois. Les déplacements s'effectuaient en poussant ou en tirant des armatures en bois. Le premier véhicule On trouve le premier témoignage d'un véhicule à roues, sur une tablette du temple d'Inanna, à Erech, en basse Mésopotamie, Cette tablette, datée d'environ 3500 ans avant notre ère, comporte un pictogramme très schématique représentant un chariot à deux roues. Des preuves plus tangibles attestent de l'emploi de roues montées sur essieux au début du III^{ème} millénaire en Mésopotamie et dans l'Indus.⁶

-Les routes :

Réalisées par de nombreux esclaves, les premières routes apparaissent très tôt dans l'histoire. Elles ont plus ou moins coïncidé avec la découverte de la roue. Non seulement utilisées pour assurer l'approvisionnement des villes de Mésopotamie et le commerce terrestre, elles servent alors à des objectifs militaires. Dès le XI^{ème} siècle av. J.-C., les chinois conçoivent un réseau routier dont l'axe principal est la Route de la soie, la plus longue du monde pendant deux mille ans. En Amérique, les Incas édifient aussi un système de pistes à travers les Andes. Les pharaons, tout comme les Babyloniens, disposent également de réseaux. Les premières grandes routes ne nous sont pas connues par des cartes, mais par des itinéraires dont l'auteur donne la liste des étapes avec, parfois, le temps de trajet qui les sépare. Il devait s'agir généralement de routes de terre, sans préparation ni entretien particulier, excepté sur de très courts tronçons, empierrés ou asphaltés, utilisés pour des processions religieuses. Mais ce sont les voies romaines qui ont le plus marqué l'imagination occidentale, dont la voie Appienne, commencée vers 312 av. J.-C. et la voie Flaminienne, vers 220 av. J.-C. La voie Appienne est la première route pavée. Construite par le censeur Appius Claudius Caecus, elle joignait Rome à Capoue, puis fut allongée pour rejoindre Brindisi. A son apogée, Rome disposait de voies rayonnant jusqu'aux confins de son empire, totalisant 80'000 kilomètres.

-La navigation :

Dans l'histoire, les fleuves et la mer sont très tôt utilisés comme moyens de déplacement, tant pour les hommes que pour les marchandises. Si les toutes premières embarcations rudimentaires furent utilisées uniquement par des pêcheurs, des constructions plus grandes et plus sûres ont permis, par la suite, de parcourir de plus longues distances. Dès la préhistoire, l'homme construisit des embarcations fluviales : pirogues creusées dans un tronc d'arbre ou canoës en peau. Ces embarcations furent les ancêtres des navires de mer que construisirent les

⁶ http://www.dinosoria.com/invention_roue.htm

Première partie

Transport et environnement écologique positionnement théorique

peuples méditerranéens à partir de 2500 av. J.-C. Les chantiers navals les plus illustres de l'Antiquité furent ceux des Phéniciens, grands navigateurs de la Méditerranée. Au cours du II^{ème} millénaire avant J.-C., ce peuple construisit des navires de guerre, ainsi que des embarcations marchandes capables de transporter de lourdes charges. Ultérieurement, la Méditerranée a vu circuler sur ses flots les galères romaines et grecques, ainsi que les premiers navires égyptiens.⁷

-Les chemins de fer :

Si l'on attribue le terme de chemins de fer aux premiers chariots circulant sur des blocs de pierre creusés, poussés ou tirés par des esclaves, la naissance de ce moyen de transport remonte au VI^{ème} siècle avant J.-C. Les Grecs utilisèrent ces chariots, reliés à un bateau, comme moyen de traction pour le franchissement de l'isthme de Corinthe. Les premiers wagons tractés par des chevaux sont ensuite apparus en Grèce sous l'Empire romain. L'apparition des transports guidés a eu lieu en Europe dès le XVI^{ème} siècle. Les mineurs du nord de l'Angleterre s'aperçoivent que l'acheminement des charges par chariot est grandement facilité en les faisant circuler sur des pièces en bois.⁸

-L'aviation :

Des siècles d'études et d'expérimentations précèdent le premier vol réussi d'une machine. Dès l'Antiquité, les légendes font souvent référence à la faculté de se déplacer dans les airs. Les philosophes grecs pensent qu'on peut y parvenir en s'inspirant du vol des oiseaux. La première forme connue d'appareil volant est le cerf-volant, inventé en Asie. Il faut attendre le XIII^{ème} siècle pour qu'un savant anglais, Roger Bacon, mène des études sur les machines volantes, qui le conduisent à la conclusion suivante : l'air doit pouvoir supporter un appareil, comme l'eau supporte les bateaux. Au début du XVI^{ème} siècle, Léonard de Vinci rassemble des données sur le vol des oiseaux, qui l'amène à imaginer l'hélice et le parachute. Il aurait ainsi pressenti plusieurs appareils : l'hélicoptère, conçu pour s'élever sous l'effet d'un rotor à axe vertical, et le planeur, composé d'une aile fixée à un cadre et destiné à embarquer un passager. Les concepts de Léonard de Vinci sont fondés sur l'utilisation de la force musculaire humaine, en fait inapte à faire voler l'appareil dessiné. Néanmoins, le Florentin occupe une place importante dans l'histoire de l'aviation au regard des innovations techniques qu'il a formulé. La révolution industrielle aidant, c'est au XIX^{ème} siècle que l'étude des engins volants donne lieu à des applications pratiques.⁹

-Les débuts de l'automobile :

C'est en 1860 qu'apparaît la première ébauche d'un moteur à explosion. Ce moteur inédit fabriqué par Etienne Lenoir est, dans un premier temps, alimenté au gaz d'éclairage. Quelques temps plus tard, il invente un carburateur permettant de remplacer le gaz par du pétrole. Souhaitant expérimenter au plus vite son moteur, il l'installe sur une voiture rudimentaire qui emprunte pour la première fois le parcours Paris, Joinville-le-Pont. Malheureusement, Lenoir,

⁷ <http://webetab.ac-bordeaux.fr>

⁸ <http://www.linternaute.com>

⁹ <http://www.avionslegendaires.net>

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

faute de moyens matériels et financiers, se voit dans l'obligation d'abandonner ses recherches. Le premier « vrai » moteur à quatre temps est mis au point par deux ingénieurs allemands, Daimler (1872) et Benz (1882) qui, chacun de leur côté, cherchent à vendre leur brevet en France. En 1889, Panhard et Levassor installent le premier moteur à quatre temps (celui de Daimler) sur une voiture à quatre places. A partir de cette date, la recherche et l'évolution de l'automobile va progresser de manière fulgurante.¹⁰

I.3. Les modes de transport :

Les transports font partie du quotidien de tous et chacun a donc une expérience, plus ou moins riche, de son utilisation. Pourtant, le transport est aussi un secteur technique et économique complexe, avec des métiers et des compétences très diverses qui se coordonnent dans les « chaînes de transport ». dans lequel on trouve 05 types de transport :¹¹

1- Le transport Aérien :

Le transport aérien désigne l'activité de transport de passagers ou de fret effectuée par la voie des airs ainsi que le secteur économique regroupant toutes les activités principales ou annexes concernant ce mode de transport.

Le transport aérien est essentiellement réalisé par des compagnies aériennes exploitant des avions de ligne, plus rarement des hélicoptères voire auparavant des dirigeables, entre aéroports constituant un réseau de destinations.

2- Le transport ferroviaire :

Le transport ferroviaire concerne le continent berceau du chemin de fer. Cependant, aujourd'hui, le transport ferroviaire souffre de la concurrence de l'avion, pour le trafic passager, et de la concurrence de la route, il s'est développé en vitesse avec les trains à grande vitesse pour les passagers qui dépassent la vitesse de 200 km/h et peuvent atteindre 300 km/h.

3-Le transport routier :

Le transport routier rassemble les modes de transport suivants : les véhicules particuliers, les véhicules utilitaires (légers et lourds) et les deux-roues

Dans le domaine des secteurs d'activité, le transport routier est une activité réglementée de transports terrestres, qui s'exerce sur la route. Elle englobe à la fois le transport routier de personnes, le transport routier de marchandises et le déménagement. Ces activités commerciales sont exercées par les transporteurs routiers.

4-Le transport téléphérique :

Dans le langage commun, le téléphérique représente une remontée mécanique équipée de cabines de grande capacité desservant un sommet généralement difficile d'accès

Le téléphérique est employé pour gravir un relief pentu ou franchir une dépression géographique (vallée, voie d'eau). C'est un moyen de transport apprécié pour sa faculté à se soustraire des contraintes topographiques du terrain (liaison directe), ses coûts d'installation et de fonctionnement contenus et sa consommation mesurée.

¹⁰ <http://www.linternaute.com>

¹¹ BAVOUX Jean-Jacques Transports et structuration de l'espace dans l'Union Européenne, Masson, 1994, p34

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

5-Le projet du tramway :

plus couramment appelé le tram, est une forme de transport en commun urbain ou interurbain à roues en acier circulant sur des voies ferrées équipées de rails plats, et qui est implantée en site propre ou encastrée à l'aide de rails à gorge dans la voirie routière. Aujourd'hui, il est généralement à traction électrique.

I.4.Transport et réglementation :

I.4.1.Contrat de transport international :

Transport routier :

Convention de Genève du 19 mai 1956 relative au contrat de transport international de marchandises par route (CMR)

Protocole du 5 juillet 1978 Projet de protocole adaptant la CMR à l'EDI

Transport maritime :

Convention de Bruxelles du 25 août 1924 pour l'unification de certaines règles en matière de connaissance (Règles de la Haye)

Protocole de Visby du 23 février 1968 portant modification de la convention de Bruxelles (Règles de Visby) Protocole de 1979

Convention des Nations Unies du 31 mars 1978 sur le transport de marchandises par mer (Règles de Hambourg) (en vigueur mais non ratifiée par la France)

Convention CNUDCI du 11 déc.2008 (Règles de Rotterdam) (non en vigueur ; convention transport maritime régissant éventuellement les prés et post acheminements) ¹²

Transport ferroviaire :

Convention de Berne (COTIF) comprenant pour le transport international ferroviaire de marchandises des Règles Uniformes CIM du 9 mai 1980 (RU-CIM)

Protocole de 1990 (en vigueur) Protocole de Vilnius 3 juin 1999 (en vigueur 1er juillet 2006)

Transport aérien :

Convention de Varsovie du 12 octobre 1929 pour l'unification de certaines règles relatives au transport aérien international

¹² Mémoire de magister -Incidences et infrastructures de transport sur le développement territorial de la wilaya de Tizi-ouzou- 2013-2014

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

Protocole de La Haye du 28 septembre 1955 portant modification de la convention de Varsovie Autres protocoles (Guatemala ; Montréal 1975...)

Convention de Montréal du 28 mai 1999 (en vigueur depuis le 4 nov. 2003 ; ratifiée par la France le 29 avril 2004)¹³

Transport fluvial :

Convention de Budapest du 22 juin 2001 relative au contrat de transport de marchandises en navigation intérieure (CMNI - en vigueur depuis le 1er avril 2005; ratifiée par la France le 11 mai 2007)

Transport multimodal :

Convention des Nations Unies du 24 mai 1980 (TMI ; non en vigueur)

Règles CNUCED /CCI applicables aux documents de transport multimodal (non obligatoire ; application conventionnelle uniquement)

L'activité de transport dans le monde est encadrée par diverses réglementations :

- * le code de la route du fait de son exercice sur la voie publique,
- * la réglementation des transports édictée désormais par le code des transports,
- * la réglementation sociale générale et spécifique au transport
- * des réglementations spécifiques en fonction de la nature de la marchandise transportée : matières dangereuses, denrées périssables

La distinction transport pour compte propre et transport public ou pour compte d'autrui.¹⁴

I.4.2. Transport en Algérie :

La réglementation de transport en Algérie est encadrée par diverses règles :

- * souscrire une police d'assurance.
- * assurer la continuité et la régularité du service public, notamment en matière d'horaires, de fréquences, d'itinéraires et de points d'arrêt, conformément à la fiche d'horaires et d'itinéraires.
- * assurer aux voyageurs en cas d'interruption de parcours (panne, accident] la continuité du trajet avec un autre véhicule.
- * faire monter et descendre les voyageurs aux points d'arrêt portés sur les fiches d'horaires et d'itinéraires.
- * utiliser un véhicule approprié, bien identifié, affichant de façon lisible sa destination, le nombre de places autorisées.

¹³ <https://www.ofnac.sn>

¹⁴ <http://www.idit.asso.fr>

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

* respecter les règles d'hygiène et de sécurité, passer les contrôles techniques, disposé d'une pharmacie, d'un extincteur et d'un triangle de pré signalisation.

* interdire le transport des animaux qui ne sont pas en cage.¹⁵

II. Environnement naturel:

II.1 Définition épistémologique :

Démarrant la vision spatiale que donna Francisco Mendonça dans son ouvrage « La question environnementale en géographie au Brésil : une approche épistémologique » qui a défini l'environnement comme : « [...] un des éléments constituant de la science géographique moderne. Il met en évidence la richesse dualiste de la connaissance géographique. »¹⁶

De son côté Augustin BERQUE présente l'environnement par opposition au paysage :

« Le paysage n'est pas l'environnement. L'environnement, c'est le côté factuel d'un milieu (i.e. de la relation d'une société à l'espace et à la nature), le paysage, c'est le côté sensible de cette relation. » P, 27¹⁷

Dans la masse importante des définitions que donnent différents auteurs à l'environnement se distingue l'acceptation particulière que lui donna Pierre LASCOUMES (1994, P10) dans son ouvrage *L'éco-pouvoir* où il le présente telle une nature travaillée par la politique.¹⁸

II.2 Les types de l'environnement naturel:

Cette diversité est illustrée par les différents types d'environnement qui composent le paysage de la montagne basque :

1- Milieux ouverts : constitués de landes humides ou sèches et de pelouses ou de prairies, souvent façonnés par les activités agropastorales traditionnelles et donc directement liés au maintien des pratiques (pâturage, fauche).

2- Milieux fermés : regroupant les forêts mixtes de la zone intermédiaire et des forêts d'altitude où le hêtre est fortement présent. Certaines forêts traditionnelles abritent de vieux arbres taillés en têtard, témoins de la cohabitation des activités agropastorales et sylvicoles.

3- Milieux aquatiques avec des cours d'eau de montagne de bonne qualité et milieux humides comme les tourbières.

4- Falaises et des milieux rocheux.¹⁹

Chacun de ces milieux abrite des espèces floristique et faunistique caractéristique : des espèces banales aux plus rares et protégées (ex. la soldanelle velue, le trichomane remarquable, le desman des pyrénées etc.).

¹⁵ <http://www.info-algerie.com>

¹⁶ Francisco Mendonça *Geografia e Meio Ambiente*, Espagne, (2005, p, 48)

¹⁷ Augustin BERQUE, *Ecumène et médiancé*, Paris (2001, p, 27)

¹⁸ Pierre LASCOUMES, *L'action publique comprise comme gouvernementalisation de l'État* Paris, (1994, P10)

¹⁹ ROGER, Alain, GUERY, François, *Maîtres et protecteurs de la nature*, Seyssel : Champ Vallon, (1991, p122)

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

Par contre, il n'existe plus d'espace sauvage car partout la main de l'homme laisse sa trace : le paysage est modelé par l'activité pastorale ou forestière, les activités de loisirs participent aussi à ce modelage.²⁰

II.3. Les différents types d'atteinte à l'environnement :

On peut considérer quelques "impact sur l'environnement", l'idée d'une dégradation de l'environnement de la Terre dans laquelle vivent les humains, par l'effet de la pollution, est devenue largement majoritaire à la fin du XX^e siècle : cet effet prend la forme d'une crise écologique globale. Plus qu'une idée, les faits démontrent que l'évolution de l'environnement est représentative d'une dégradation de l'habitat, imputable à l'activité humaine.

Pour mesurer cette dégradation, on peut se servir de plusieurs indicateurs :

- les pollutions apparentes, c'est-à-dire les traces de composés synthétisés par l'homme dans les milieux naturels : les sols, l'air et l'eau. Ces indicateurs sont plus couramment désignés sous d'autres noms, comme *qualité de l'eau* pour la présence de pollution dans l'eau, ou *qualité de l'air* pour la présence de polluants dans l'air ;
- la raréfaction des ressources naturelles, renouvelables ou pas ;
- la perte de biodiversité, qui est même considérée comme un indicateur clé de l'état de l'environnement.

Un rapport de l'OCDE (organisation européenne de coopération économique) a fait l'état des thématiques environnementales et leur a associé un « niveau d'inquiétude ». Cette étude montre que les impacts de l'homme sur l'environnement sont multiples et variés. Presque tous les éléments constituant l'environnement sont touchés par les activités humaines.

Ces impacts sur l'environnement sont liés à plusieurs facteurs, dont ceux évoqués le plus souvent sont la démographie et le développement économique. En effet, le lien entre la population et la pollution est évident : les impacts humains locaux sont proportionnels au nombre d'habitants d'une région, et il en est de même pour le nombre d'habitants sur la Terre. Mais la démographie n'est pas le seul facteur qui intervient dans cette équation. Le niveau de développement économique, les habitudes de vie, le climat et toute une multitude de facteurs, jouent un rôle très important dans les impacts sur l'environnement, ce qui amène de nombreux spécialistes à relativiser le rôle de la démographie et de la surpopulation dans les problèmes environnementaux.²¹

²⁰ (Tarlet J, La Planification écologique : méthodes et techniques, paris 1985, 142 p).

²¹ Direction de l'environnement de l'OCDE, Comité des politiques d'environnement (juin 1993), "Les coûts sociaux des transports : Évaluation et liens avec les politiques d'internalisation des effets externes"

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

Tableau : 01 : Résumé des effets nocifs causés par la pollution atmosphérique sur l'environnement

| Polluant* | Source | Incidences sur | | | |
|--|---|--|---|--|--------------------------------|
| | | les êtres humains | la végétation | le climat mondial | les matières |
| Monoxyde de carbone (CO) | Combustion incomplète | Fourniture d'oxygène insuffisante ; cœur, circulation, système nerveux | | Indirectes par formation d'ozone | |
| Dioxyde de carbone (CO ₂) | Combustion | | | Effet de serre important | |
| Hydrocarbures (HC - y compris isopentane, méthane, pentane, tolylène, etc.) | Combustion incomplète, carburation | Certains sont cancérogènes Précurseur de l'ozone | Accumulation dans le sol, l'alimentation, les cultures vivrières | Le méthane produit un effet de serre potentiellement élevé, entraînant la formation d'ozone | |
| Oxyde d'azote (NO _x) | Oxydation des composés N et N ₂ des carburants | Irritation du système respiratoire et autres problèmes | Acidification des sols et de l'eau, surfertilisation | NO ₂ produit un effet de serre potentiellement élevé, et entraîne la formation d'ozone | Dégradation, érosion |
| Particules | Combustion incomplète, poussière de la route | Problèmes respiratoires, divers contenus toxiques | Assimilation réduite | | Saletés |
| Suie | Combustion incomplète | Peut avoir des effets cancérogènes | | | Saletés |
| Ozone (formé par l'interaction avec d'autres polluants) | Photo-oxydation avec NO _x et HC | Irritation du système respiratoire, atteintes aux poumons | Dégâts possibles aux feuillages et aux racines | Potentiel élevé d'émission de gaz à effet de serre | Décomposition des polymères |

* Oxydes sulfureux provenant des moteurs diesel (camions et navires) sont aussi sources de préoccupations.
Source : d'après Button p. 30, tableau 3.6 ; Kürer pp. 486-490

Source : (d'après Button p. 30, tableau 3.6 ; Kürer pp. 486-490)

II.4 Environnement et problématique écologique : Approches institutionnelle :

II.4.1. Au niveau mondial :

1972: Le rapport de Meadows ²² (club de Rome), ce rapport a permis de tirer une première conclusion: "Le maintien d'un rythme de croissance économique et démographique, présente des menaces graves sur l'état de la planète et donc sur la survie de l'espèce humaine. Seul un état d'équilibre avec le maintien d'un niveau constant de la population et du capital permettrait d'éviter la catastrophe qui guette l'humanité (théorie de la croissance)" "

²² Cours HCA Mm Zarti

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

1972: Première conférence internationale sur l'environnement humain à Stockholm (sous l'égide des nations unies). On a certes constaté que la croissance est impossible à appliquer dans les pays en voie de développement, d'où la déclaration suivante de cette conférence: "Rien ne justifiait un conflit entre les nations développées et l'environnement que l'appui donné à une action en faveur de l'environnement, ne devait pas servir de prétexte pour fournir le développement" La conclusion tirée était de proposer un modèle de développement économique compatible avec l'équité sociale et la prudence écologique. Ce modèle a été nommé le modèle " écodéveloppement " .

1983: Mise en place par les nations unies d'une Commission Mondiale pour L'environnement et le Développement (CMED) présidé par le premier ministre Norvégien Brundtland.

1987: Le rapport de Brundtland intitulé "notre avenir à tous". Dans ce rapport, on a désigné la pauvreté croissante au sud et la croissance économique soutenue du nord comme principales causes de la dégradation de l'environnement à l'échelle planétaire. Dans ce rapport, le terme "*sustainable development*" ou développement soutenable ou encore développement durable comme un développement répondant aux besoins actuels (du présent) sans pour autant compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins.

1992: La conférence de Rio. Dans cette conférence, le développement durable correspond à la modification des modes de production. Il correspond aussi à l'évolution des pratiques de consommation et surtout à l'adoption du citoyen ainsi que de l'industriel, un comportement quotidien permettant de préserver la qualité et la diversité du cadre de vie, des ressources et de l'environnement. Le modèle de développement des sociétés occidentales n'est plus considéré comme unique et obligatoire modèle de développement (du moins en théorie). Il a été ainsi tiré la conclusion suivante: "à une diversité de situations et de cultures, doit correspondre la diversité des formes de développement"²³

En 1997, ce texte était complété par le protocole de Kyoto. Celui-ci quantifiait l'engagement de principe pris en 1992 par les pays développés de réduire leurs émissions. Au stade actuel du processus, les pays du Sud ne sont soumis à aucune contrainte du fait de la responsabilité historique des pays développés dans l'augmentation de la teneur en carbone de l'atmosphère.

Après ces dates clés, la notion du développement durable a été traitée dans plusieurs manifestations, congrès et symposium internationaux. La définition de cette notion n'est plus l'ordre du jour mais plutôt les solutions à présenter pour éviter les catastrophes possibles et préserver l'environnement.

(2004/35 du 21 avril 2004) : Au niveau de l'Union européenne, le principe a fait l'objet d'une directive relative aux dommages affectant les espèces et habitats naturels protégés, les eaux et les sols.

Conférence de Paris sur les changements climatiques organisée dans le cadre des Nations unies, 30/11-12/12/2015 :

²³ Cours HCA Mm Zarti

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

Du 30 novembre au 12 décembre, Paris a accueilli la 21e session de la conférence des parties (COP 21) à la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques et la 11e session de la réunion des parties (CMP 11) au protocole de Kyoto.

Le 12 décembre, les parties sont parvenues à un nouvel accord universel sur le changement climatique. Cet accord constitue un résultat équilibré, avec un plan d'action prévoyant de maintenir le réchauffement de la planète "nettement en dessous" de 2°C.

L'Accord sur le climat entre en vigueur le 4 novembre 2016 :

L'Accord de Paris insiste – faut-il le rappeler – sur l'urgence de combler l'écart entre les engagements pris et les dérives de profil des émissions à effet de serre au-delà 2020, tout en rappelant les spécificités de nos pays du Sud.

Bien évidemment, l'objectif commun est de contenir les changements climatiques en dessous de 2°C et de poursuivre l'effort de tous les pays, mais de manière solidaire et différenciée pour limiter l'élévation à 1,5°C par rapport à la période préindustrielle :

- Les pays développés sont appelés à montrer la voie des objectifs en chiffres absolus à échelle de leur économie.
- Les pays en voie de développement devraient continuer à accroître leurs efforts d'atténuation sous forme de contributions déterminées au niveau national.
- Quant aux pays insulaires et les pays les moins avancés, ils peuvent établir des mesures correspondant à leur situation particulière.

À l'évidence, l'Accord donne un signal aux attentes des opinions et indique une direction pour les négociations à venir.

II.4.2.L'environnement dans la réglementation algérienne

II.4.2.1.Intérêt de l'Algérie pour les problèmes de l'Environnement

Le nombre important de textes promulgués montre que l'Algérie est l'un des pays les plus actifs en matière de législation de l'environnement ; Pourtant la situation environnementale est inquiétante, les ressources naturelles continuant à se dégrader en raison :

- De non conformité des textes d'application avec la loi-cadre

-Une approche nouvelle basée sur la concertation, la communication et la participation de tous les secteurs s'impose donc pour protéger l'environnement en Algérie.²⁴

-Loi 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement :

Mise en œuvre d'une politique nationale de la protection de l'environnement :

Protection, restauration et valorisation des ressources naturelles

Prévention et lutte contre toute forme de pollution et nuisance

²⁴ Mémoire de magister de Mm Saleh Saleh (urbanisation El_kala)

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

Amélioration du cadre et de qualité de vie

Lois de planification spatiale intégrant le Développement durable:

La loi 01-20 du 12 décembre 2001 :

Relative à l'aménagement du territoire et du développement durable : a pour objectif d'instaurer un développement harmonieux sur tout le territoire national en veillant sur la protection du patrimoine écologique national.

L'apparition de cette notion dans la loi traduit la volonté de protéger l'environnement naturel en lui donnant le statut de patrimoine naturel au même titre que celui culturel.²⁵

La loi en question accorde un intérêt particulier aux zones littorales pour leur sauvegarde en veillant au « respect des conditions d'urbanisation et d'occupation des zones littorales » ,elle met également l'accent sur l'importance de promouvoir les zones sensibles qu'elle définit comme un « espace écologiquement fragile où des actions de développement ne peuvent être menées sans tenir compte de sa spécificité. »

La loi 90/29 du 1er décembre 1990 :

Relative à l'aménagement et l'urbanisme modifiée et complétée par la Loi n° 04-05 du 14 août 2004 : promulguée après le séisme de

Boumerdès du 21/05/2003 la loi 04-05 vient combler le vide et colmater les failles omises par la loi 90/29, la loi redéfinit le statut des terrains constructibles et insiste dans son Article 4 sur le fait que les parcelles constructibles doivent être compatibles avec les objectifs de sauvegarde des équilibres écologiques lorsqu'elles sont situées sur des sites naturels, afin de protéger les périmètres sensibles, les sites et les paysages.

-Création de l'Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement (A.N.P.E.)

La loi 03-10 du 19 juillet 2003 : relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable : cette loi qui abroge totalement la loi 83-03 relative à la protection de l'environnement ainsi que le décret 90-78 relatif à l'étude d'impact, établit un plan national d'action environnementale et de développement durable (P.N.A.E.D.D) qui définit l'ensemble des actions que l'Etat se propose de mener dans le domaine de l'environnement.²⁶

La loi N° 02-02 du 15 février 2001 : relative à la protection et la valorisation du littoral : Dans son article 26 la loi instaure un plan d'aménagement et de gestion de la zone côtière (PAC) qui a pour objectif de contrecarrer les problèmes environnementaux et préserver les ressources de la zone, la loi régleme l'intervention urbaine dans la zone côtière et interdit toute intervention sur les parties les plus fragiles de la zone côtière.

La liste de lois que nous venons de citer n'est pas exhaustive mais elle nous permet d'affirmer que les deux systèmes de lois convergent vers le même objectif la protection de l'environnement naturel.

Loi fondamentale : qui édicte les principes généraux couvrant les principaux aspects de la protection de l'environnement

²⁵ <http://www.cinqcontinents.geo>

²⁶Cours HCA Mm zarti

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

- Faune et Flore : réserves naturelles, parcs nationaux...
- Milieux récepteurs : atmosphère, eau, mer
- Nuisances générées par les installations classées: déchets, radioactivité, substances chimiques, bruit...²⁷

II.4.2.2. Adhésion de l'Algérie aux traités internationaux :

Depuis l'indépendance, l'Algérie a ratifié une vingtaine de conventions et protocoles internationaux conclus dans le domaine de l'environnement et portant sur :

- la protection de la mer
- la protection des ressources biologiques naturelles
- la protection de l'atmosphère
- la lutte contre la désertification
- le contrôle des déchets dangereux

II.4.2.3. Coopération nationale :

Projet PNUD: renforcement des capacités nationales pour la protection de l'environnement

Projet de coopération avec GTZ-Allemagne : gestion des déchets solides et rejets liquides.

Projet avec le Fonds Mondial pour l'Environnement

- Mise en place d'un système de gestion de la pollution pétrolière
- Elaboration de stratégie et programme national sur la diversité biologique.
- Programme d'action pour la Méditerranée consacré à la pollution d'origine tellurique

II.4.2.4. Coopération Internationale :

Projet avec le METAP

- Plan national d'action environnementale
- gestion et planification des zones sensibles

Projet avec la Banque Mondiale: contrôle de la pollution industrielle (Annaba)

Projet avec le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM): (développement durable du littoral algérien).²⁸

²⁷ Mémoire de magister de Mm Saleh Saleh (urbanisation El_kala)

²⁸ SOURCES DU DROIT DES TRANSPORTS (F.Letacq - IDIT)

III. Transport et environnement naturel:

III.1. Les impacts du transport sur l'environnement :

Parler des impacts des transports sur l'environnement, c'est avoir implicitement adopté des critères d'appréciation de ce qui est supportable ou intolérable pour l'homme, bon ou mauvais, beau ou laid. La description des impacts environnementaux n'est donc pas purement factuelle : elle dépend de choix qui peuvent varier, même si certains impacts tels que le bruit sont directement mesurables. L'importance ressentie de l'impact dépend par ailleurs de la sensibilité de la population ou du milieu récepteur, autant que de la nature du phénomène qui en est l'origine.

III.1.1 Aperçu des impacts par milieu naturel :

Cette étude est structurée par mode de transport. Avant d'entrer dans le vif du sujet, il apparaît utile de faire un tour d'horizon des principales incidences des transports sur chaque milieu naturel de manière à examiner les impacts sur l'environnement des facteurs d'agression produits par de nombreux modes de transport. Dans les chapitres suivants on pourra alors quantifier les facteurs de perturbation émis par chaque mode de transport au lieu de décrire à nouveau leurs conséquences sur l'environnement.

III.1.1.1 Pollution atmosphérique :

L'on juge généralement que la pollution de l'air constitue la menace la plus grave représentée par les transports. Le tableau ci-dessous fournit un résumé des principaux polluants émis par les véhicules en mouvement, leur source et les effets nocifs qu'ils peuvent provoquer sur les êtres humains, les écosystèmes, le climat de la planète et les biens immobiliers (bâtiments et matériaux). L'essentiel de ces polluants sont émis par la plupart des modes de transport.

Il convient de garder deux points présents à l'esprit. Premièrement, la littérature sur la pollution générée par les moyens de transport décrit en général en termes quantitatifs la pollution et les incidences sur l'environnement et la santé d'un produit à la fois. Cependant, dans certains cas, les substances chimiques se combinent, provoquant des conséquences supplémentaires qui vont au-delà des effets causés par chacune d'entre elle considérée séparément. L'exemple le plus connu est celui des oxydants photochimiques qui, par des réactions en chaîne entre les hydrocarbures et d'autres composés organiques carbonés volatiles (COV), produit de l'oxyde d'azote (NOx) et de l'oxygène lorsqu'il y a du soleil. Ce phénomène aboutit à la formation de brouillard photo-oxydant spécifique à des villes comme Athènes et Los Angeles.

Deuxièmement, les transports émettent de nombreux polluants supplémentaires en quantités infimes tels que le benzène (un cancérogène connu), le tolybène, les hydrocarbures polycycliques aromatiques, le formaldéhyde, le cyanure, le sulfure d'hydrogène, la dioxine, etc. (Kürer pp. 485-6). Soit 10 parce que la plupart des gouvernements ne réglementent pas

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

encore ces émissions, ou que leurs incidences sont beaucoup moins connues (le deuxième point peut découler du premier), l'on prête relativement peu d'attention à ces polluants lorsque l'on examine les atteintes portées par les transports sur l'environnement.²⁹

III.1.1.2. Préoccupations relatives au climat mondial

Le transport contribue à l'évolution du climat mondial par l'émission de dioxyde de carbone, de méthane et d'autres hydrocarbures, d'hémioxyde d'azote (N₂O) et de vapeur d'eau produite par les aéronefs. Ces gaz absorbent les radiations dans la stratosphère. Bien que traversés par les rayons du soleil, ils réfléchissent les ondes longues des radiations normalement émises par la terre et renvoyées dans l'espace. Ce phénomène peut élever la température de l'atmosphère. Bien que l'on cerne mal les incidences exactes de l'augmentation de ces gaz dans l'atmosphère terrestre, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a annoncé que le doublement des concentrations de CO₂ pourrait entraîner une hausse du niveau des océans de 3.5 à 5.5 cm par décennie imputable à la montée des eaux due au réchauffement et à la fonte de la calotte glaciaire et des glaciers (cité dans Pickering and Owen, p. 72).

Dans la plupart des modes de transport, les mêmes gaz rejetés par les moteurs produisent des effets tant au plan local que mondial. Les données ordinaires sur les émissions de polluants atmosphériques couvrent l'ensemble des principaux gaz à effet de serre à l'exception du CO₂. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a élaboré une méthodologie pour évaluer les rejets de carbone, en se fondant sur la quantité de carbone contenue dans chaque type de carburant et sur l'efficacité de la combustion ; plus la combustion est performante et plus la quantité de carbone transformée en CO₂ est importante. Il n'est pas aisé d'avoir accès à des données détaillées sur les émissions par type de transport parce qu'elles nécessitent des informations très précises sur la consommation de carburant. Les informations susceptibles d'être recueillies sur les émissions de dioxyde de carbone par tonne de marchandises transportées au kilomètre sont présentées dans les sections sur les autres polluants atmosphériques produits par le transport maritime, routier, ferroviaire et par conduites.

La plupart des données relatives aux émissions produites par les aéronefs appartiennent aux polluants classiques rejetés lors des phases de décollage et d'atterrissage. Ces émissions contribuent à la fois à la pollution sur le plan local et à la dégradation du climat mondial, de la même façon que les rejets du transport routier ou maritime. Cependant, les émissions des aéronefs volant à haute altitude peuvent en outre produire des incidences supplémentaires sur le climat de la planète parce qu'elles sont rejetées directement dans la troposphère supérieure ou stratosphère. Les informations disponibles sur ce sujet seront examinées séparément de la pollution atmosphérique à faible altitude, dans le chapitre sur le transport aérien.

²⁹ <http://www.lesoirdalgerie.com/>

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

III.1.1.3. Pollution sonore :

La circulation constitue une source majeure de bruits, en particulier en milieux urbains. Outre son caractère désagréable, le bruit est à l'origine de problèmes de santé comme le stress, les troubles du sommeil, les maladies cardio-vasculaires et la perte d'acuité auditive. Les études indiquent que les personnes se sentent plus directement agressées par les nuisances sonores que par toute autre forme de pollution. Cette constatation comporte une dimension politique qui va au-delà du bruit lui-même ; l'expérience allemande a montré que, à mesure qu'elles commencent à souffrir du bruit, les personnes sont également sensibilisées aux autres problèmes de pollution de l'environnement (Kürer p. 493).

Mesurer le volume de la pollution acoustique s'avère une opération complexe. On mesure le volume en décibels pondérés par A ; un niveau sonore supérieur à 65 dB(A) est jugé inacceptable et incompatible avec certains usages nationaux dans les pays de l'OCDE. Cependant un certain nombre de paramètres différents doivent être pris en considération dans un indicateur de bruit : le volume, l'intensité, la fréquence, la durée et la variabilité. Les indicateurs de bruit correspondent généralement à la moyenne du volume et de la durée durant un certain laps de temps. Le contexte dans lequel se produit le bruit revêt de l'importance ; un bruit qui peut passer pour acceptable dans un environnement professionnel durant la journée serait intolérable dans un quartier résidentiel pendant la nuit. De la même façon, un bruit auquel l'on s'attend, par exemple l'accélération d'un poids lourd visible peut être moins gênant que le bruit inopiné qu'émettrait le même camion hors de vue de l'auditeur Filippi³⁰. En outre, le même volume sonore peut être toléré plus facilement lorsqu'il intervient de façon intermittente que lorsqu'il est persistant ; ainsi le bruit provoqué par un train peut être mieux accepté que le bruit plus faible mais plus régulier produit par le trafic routier (Kürer p.494). L'exposition est aussi fréquemment mentionnée comme un facteur important par le nombre de personnes ou la part de la population exposée à ce niveau sonore, ou le subissant pendant une durée supérieure à un pourcentage fixe de temps. Cependant, obtenir des données sur les expositions réelles au bruit demeure difficile. De plus, comme le système de mesures est différent, il est quelque peu difficile de comparer des bruits provenant de différents modes de transport.

III.1.1.4. Pollution de l'eau :

Le fonctionnement normal des moyens de transport ne contribue pas à pollution de l'eau de la même façon qu'il pollue l'air. Cependant, les transports portent atteinte de façon à la fois directe et indirecte à la qualité de l'eau. Les activités liées au transport maritime en particulier affectent directement l'environnement de plusieurs façons. L'évacuation ordinaire de l'eau de lest des navires, si les autres déchets n'ont pas été séparés des ballasts, pollue la mer et les eaux du littoral avec des hydrocarbures et peut entraîner la venue d'espèces susceptibles d'être sources de nuisances transportées depuis le lieu d'origine du navire jusqu'à sa destination. Le transport maritime constitue une source de déversements d'hydrocarbures et de substances chimiques dans les ports, les eaux côtières et, plus rarement, en mer. Les opérations habituelles de dragage des boues dans les ports et les voies navigables intérieures brassent à la

³⁰ Filippi, préface d'Andromac ou le Meurtre par inadvertance, Denoël, (1968, p. 129).

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

surface les dépôts toxiques et conduisent fréquemment à éliminer les rejets de dragage en haute mer. (Bien entendu l'existence des sédiments toxiques provient de nombreuses autres sources que les transports ; le dragage fait simplement remonter à la surface les substances toxiques et pose le problème du lieu de leur stockage.) Ces problèmes augmentent avec l'essor du transport maritime bien qu'ils soient moins directement liés au volume de fret par kilomètre que dans le cas de la pollution atmosphérique.

Les transports terrestres affectent de façon moins directe la qualité de l'eau. Les accidents de la route et les gaz d'échappement des véhicules sont tous deux sources de déversements d'hydrocarbures et de substances chimiques dangereuses qui ruissellent de la route dans les eaux de surface et les nappes aquifères. Le réseau routier lui-même, ainsi que les parcs de stationnement, les voies accès et autres surfaces recouvertes d'un revêtement entraînent un accroissement des surfaces imperméables, en particulier en milieux urbains. Les surfaces imperméables arrêtent la filtration des précipitations dans les nappes aquifères. Une extension de ces surfaces augmentera par conséquent les risques d'inondation et entraînera un accroissement des polluants qui s'écoulent dans les eaux de surface lors de précipitations abondantes. Ces problèmes ont cependant une portée beaucoup plus vaste que le choix des moyens de transport des marchandises. Ils sont liés essentiellement à la possession de véhicules par les particuliers et à la préférence pour les maisons individuelles, phénomènes qui se conjuguent pour créer un plan d'occupation des sols caractérisé par un réseau routier dense permettant accès individuel à chaque habitation. Bien que l'intensification de la circulation se traduise par une multiplication des autoroutes et une augmentation des 12 substances chimiques sur les routes, les autoroutes en elles-mêmes ne représentent qu'une part assez réduite des surfaces imperméables.³¹

III.1.1.5. Accidents :

Définir les accidents comme des atteintes à l'environnement soulève la question de la définition de l'environnement. Certains accidents correspondent parfaitement à toute définition du milieu naturel. Les marées noires provoquées par les navires ou les oléoducs, en particulier, produisent des incidences évidentes sur les écosystèmes et la nature. D'autres accidents, notamment ceux liés au transport de passagers comme les accidents de la route et les écrasements au sol des avions ont des conséquences graves sur la santé humaine qui pourraient ne pas correspondre à une définition étroite de l'environnement. La possibilité de la survenance d'un tel accident pourrait être considérée comme une question touchant la "qualité de vie", et donc comme un élément de l'environnement au sens large. D'autres accidents entrent dans une catégorie intermédiaire ; par exemple, les accidents impliquant des poids lourds, le déraillement de trains ou la rupture de gazoducs laissant échapper des substances toxiques ou inflammables. Les risques encourus dans ces cas affectent à la fois l'environnement au sens étroit du terme et la santé humaine ; séparer ces deux dimensions n'est pas chose évidente.

Le présent rapport considère implicitement l'environnement au sens étroit du terme quand il aborde la question des accidents. Il traite des marées noires provoquées par les navires et les

³¹ <https://www.notre-planete.info>

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

pipelines mais ne s'occupe pas des questions liées aux pertes de vies humaines lors d'accidents imputables aux transports. Ce choix apparaît quelque peu arbitraire bien évidemment et il est possible d'adopter une démarche différente. Les données relatives aux déversements sont facilement quantifiables et peuvent être liées à la quantité de produits transportés ; ceci permet sur le plan conceptuel une comparaison directe des accidents associés aux différents modes de transport (bien qu'elle se révèle parfois difficile à réaliser en raison de la disponibilité des données).³²

III.1.1.6. Occupation des sols et morcellement de l'habitat :

Les modes de transport terrestres provoquent le morcellement de l'habitat, la perturbation du milieu naturel et sa division en espaces plus réduits (van Bohemen). Le morcellement de l'habitat comporte quatre composantes. Premièrement, les réseaux de transport entraînent la destruction directe du milieu naturel en le remplaçant par des routes, des voies ferrées ou autre infrastructure. Deuxièmement, le passage des transports perturbe l'habitat voisin en le polluant avec des substances chimiques, du bruit, de la lumière ou en l'affectant par d'autres nuisances. Troisièmement, la voie de passage crée une barrière qui sépare des zones fonctionnelles au sein d'un habitat. De nombreuses plantes ou animaux ne traverseront pas cette barrière de sorte qu'une route peut avoir pour conséquence de diviser leur écosystème en deux. La diversité des espèces présentes au sein d'un écosystème dépend de la taille totale et ininterrompue de la superficie de l'habitat ; aussi le fait de diviser une zone par une route peut réduire de moitié la diversité de l'écosystème au lieu de lui soustraire seulement l'espace effectivement occupé par la route. Quatrièmement la voie de passage aménagée pour les transports peut être à l'origine de collisions directes entre les animaux et les véhicules en déplacement.

L'importance que revêtent les routes, voies ferrées ou conduites comme sources de morcellement de l'habitat dépend de leur longueur et de leur largeur ainsi que des habitats traversés. La disparition directe des habitats, des facteurs externes comme la pollution et le bruit ainsi que les animaux écrasés sur les routes sont directement affectés par la densité du trafic et la largeur de la chaussée. L'on dispose de moyens pour limiter ces atteintes à l'environnement par le tracé des routes et la mise en place de 13 protections de manière à réduire la pollution ou la lumière, etc. Ces questions présentent une certaine analogie avec les problèmes de pollution de l'eau mentionnés précédemment en ce qu'il est possible, bien que difficile, de lier leur extension à un accroissement du volume de fret.

Il est beaucoup plus difficile à la fois d'analyser et de gérer la mise en place des obstacles qui divisent les écosystèmes. En outre, leur importance dépend étroitement de la nature du milieu naturel environnant. Une route ou une voie de chemin de fer qui traversent une zone urbaine ne provoqueront vraisemblablement pas de dommage à l'écosystème étant donné que le milieu ne se trouve déjà plus dans son état naturel. Cependant les routes qui passent dans des zones sensibles comme les Alpes ou les massifs forestiers protégés aux États-Unis sont à même d'entraîner des dommages écologiques significatifs. Une analyse rigoureuse de l'impact des différents modes de transport sur l'utilisation des sols et le morcellement des habitats

³² <https://www.notre-planete.info>

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

exigerait une connaissance approfondie de l'écologie locale et des plans d'aménagement des sols. Même en disposant des informations relatives aux conditions ambiantes particulières, il est compliqué d'établir une corrélation directe avec l'augmentation du transport des marchandises.

Les données succinctes sur l'occupation des sols par les différents modes de transport donnent à penser que les routes provoquent plus de dommages que les autres moyens de transport. Les informations de l'OCDE (1993 p.30) indiquent que le réseau routier de la Communauté européenne occupe 28 949 km² de sol, alors que le réseau ferré n'en utilise que 706 km². (Bien entendu la plupart des marchandises acheminées par le rail -- ainsi que la plus grande partie des voyageurs qui empruntent les chemins de fer -- ont aussi recours au réseau routier pour se déplacer entre leur lieu d'origine ou de destination et la gare de départ.) Cependant, bien que les questions touchant à l'occupation des sols et au morcellement de l'habitat constituent une composante importante des atteintes portées à l'environnement tant par le transport routier que ferroviaire, mener à bien une analyse adéquate de ces facteurs dans le cadre d'un modèle de demande accrue de fret n'est peut-être pas réalisable.³³

III.2. Transport et environnement principes et approches :

Viabilité. Il faut gérer les activités de transport de façon à pouvoir répondre aux besoins de la génération actuelle sans compromettre l'aptitude des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.

Principe de précaution. Il ne faut pas différer les mesures visant à éviter, maîtriser ou réduire l'émission par les véhicules de substances dangereuses pour la santé et l'environnement sous prétexte que la recherche scientifique n'a pas encore prouvé de façon rigoureuse l'existence d'une relation de cause à effet entre les substances visées d'une part et leur nocivité potentielle pour la santé et l'environnement de l'autre.

Prévention des effets négatifs sur la santé liés aux transports. Elle suppose la réduction de la pollution de l'air, du sol et de l'eau, des risques d'accident et du bruit, de l'émission de gaz à effet de serre et des dégâts causés aux forêts, du bruit, au-dessous de niveaux nuisibles, ainsi que l'évaluation et la gestion des risques dus à des substances, à des technologies ou à des procédés dangereux de façon à limiter autant que possible leurs effets néfastes, notamment en ne les utilisant pas ou en les éliminant progressivement dès que possible.

Protection et promotion de la santé. Cela concerne le bien-être physique, mental et social et la sécurité de tous, et en particulier des groupes de la population qui risquent le plus de subir les effets néfastes des transports, tels que les enfants, les femmes, les personnes âgées, les handicapés et les malentendants, ainsi que les populations le plus exposées aux risques liés aux transports, telles que celles vivant dans des zones urbaines ou « sensibles », où la pollution et le bruit sont intensifiés en raison de facteurs géographiques et topographiques.

Principe « pollueur-payeur », y compris la prise en charge des effets induits, en vertu duquel les coûts afférents à la prévention, à la maîtrise et à la réduction de la pollution sont à

³³ <https://www.notre-planete.info>

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

la charge des pollueurs. Les pollueurs devraient, autant que faire se peut, supporter la totalité du coût des effets des transports sur la santé et l'environnement.

Intégration multisectorielle. Les exigences écosanitaires doivent être intégrées de façon appropriée dans les politiques des transports, de l'eau et de l'utilisation des sols, les programmes d'infrastructure et les investissements, et d'autres activités de planification liées aux transports. Les autorités compétentes en matière d'environnement et de santé doivent participer pleinement à la prise de décisions à tous les niveaux, et il faut encourager une coopération internationale sur des transports viables et favorables à la santé.

Équité. Tout un chacun doit pouvoir tirer parti des effets bénéfiques des transports sur la santé et les effets néfastes ne doivent pas frapper de façon disproportionnée certains groupes de la population, en particulier les enfants, les femmes, les handicapés et les exclus, certaines générations ou certaines régions.

Participation et information du public. Il faut assurer à un stade précoce l'accès du public aux informations pertinentes sur les risques liés aux transports en matière de santé et d'environnement, ainsi qu'une large diffusion de ces informations. Il faut encourager le public, les ONG, le secteur privé, les municipalités et les régions à participer à la prise de décisions relatives aux transports qui sont liées à l'environnement et à la santé.

Subsidiarité. Il faudrait prendre les décisions et les mesures touchant à la gestion des activités liées aux transports à l'échelon administratif adéquat et à un niveau aussi proche que possible des citoyens.³⁴

Efficacité. Il faudrait promouvoir une utilisation rationnelle des transports au moyen d'instruments économiques et par des mesures de sensibilisation.

III.3.Aspects économiques des transports, de l'environnement et de la santé :

1. Il faut prendre en considération les coûts de santé des investissements en infrastructures et de l'aménagement du territoire et leurs conséquences sur les plans des transports et des besoins de déplacement, en tenant compte non seulement des coûts directs mais également des coûts qui découlent de la non-adoption d'autres solutions favorables à la santé.

2. Favoriser, mettre en œuvre et examiner des politiques visant à faire assurer la prise en charge des externalités sanitaires et environnementales (coûts externes) engendrées par les activités de transport. Ces politiques comprendront également des mesures visant à faire en sorte que les coûts des transports reflètent mieux les coûts marginaux.

3. Veiller à ce que les politiques adoptées pour favoriser des transports viables pour la santé et l'environnement soient économiquement rationnelles, compte tenu de l'ensemble des coûts.

4. Favorise la suppression progressive des subventions aux modes de transport polluants.

³⁴ Mémoire de magister -Incidences et infrastructures de transport sur le développement territorial de la wilaya de Tizi-ouzou- 2013-2014

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

5. Mettre au point des conseils complets sur les méthodes et les outils pratiques permettant d'évaluer les coûts et les avantages des conséquences sanitaires des décisions en matière de transports.

Comparaisons :

Il est possible de dégager des conclusions claires en comparant les données du présent rapport.

Les informations sur la pollution atmosphérique permettent les comparaisons les plus directes. Comme l'indique le tableau ci-dessous, et malgré des écarts sensibles entre les estimations relatives à chaque mode de transport, les poids lourds sont nettement plus polluants que les trains ou les bateaux. Cette observation vaut pour tous les polluants. Les données amènent à penser que le rail peut se montrer plus préjudiciable que le transport maritime ; toutefois ceci n'est pas clairement avéré. Le recours à différentes méthodologies pour calculer les coefficients d'émission peut expliquer de façon plus significative les différences entre le transport maritime et le chemin de fer à partir de ces données que toute tentative de généralisation.

Tableau : 02 : Fourchettes des coefficients d'émission atmosphérique des camions, des trains et des bateaux, en grammes/tonne par km

| Polluant | Camion | Train | Navire |
|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| CO | 0.25 - 2.4 | 0.02 - 0.15 | 0.018 - 0.20 |
| CO ₂ | 127 - 451 | 41 - 102 | 30 - 40 |
| HC | 0.3 - 1.57 | 0.01 - 0.07 | 0.04 - 0.08 |
| NO _x | 1.85 - 5.65 | 0.2 - 1.01 | 0.26 - 0.58 |
| SO ₂ | 0.10 - 0.43 | 0.07 - 0.18 | 0.02 - 0.05 |
| Particules | 0.04 - 0.90 | 0.01 - 0.08 | 0.02 - 0.04 |
| COV | 1.1 | 0.08 | 0.04 - 0.1 |

Source : (OCDE 1991 *Politiques de l'environnement. Comment appliquer les instruments économiques, repris dans OCDE 1993, p. 19*)

En ce qui concerne la pollution sonore, les statistiques récentes prévoient que le coût environnemental médian de la pollution sonore du transport routier est deux fois plus élevé que celui du transport ferroviaire. De plus, la comparaison des coûts sociaux des autres effets environnementaux extérieurs (voir tableau ci-dessous) montrent aussi que les coûts extérieurs moyens pour la route sont plus élevés que pour le rail.

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

Tableau : 03 : Comparaison des coûts moyens environnementaux extérieurs et des coûts dus aux accidents du transport routier et transport ferroviaire (en ECU 1991 par 1 000 tonne-km)

| Effet extérieur | Cargaison ^a en ECU par 1 000 t/km | |
|------------------|---|----------------|
| | Route | Rail |
| Accidents | 7 - 11 | 0.75 |
| Bruit | 3 - 7.5 | 1.8 - 3.5 |
| Pollution locale | 2 - 8 | 0.6 - 2 |
| Effet de serre | 4 | 1 |
| TOTAL | 16 - 30 | 4 - 7.5 |

Source : (CEMT à venir)

Les autres types de dommages causés à l'environnement par les transports sont plus difficiles à évaluer. Des difficultés se présentent lorsqu'il s'avère impossible de quantifier les effets produits sur l'environnement en unités normalisées, ou lorsque ceux-ci ne sont pas du tout quantifiable.

Conclusion :

Le présent chapitre est donc une sorte de cadrage qui fixe les référents théoriques qui nous serviront pour l'analyse de notre cas d'étude qui est la ville de Guelma.

La définition des deux concepts phares de notre thème à savoir le transport et environnement naturel a démontré que ces deux concepts pourtant antinomiques d'apparence doivent être conciliés afin de diminuer les impacts de transport sur le milieu dans lequel elle s'inscrit.

Ces impacts apparaissent à travers plusieurs indicateurs. Il apparaît utile de faire un tour d'horizon des principales incidences des transports sur chaque milieu naturel de manière à examiner les impacts sur l'environnement des facteurs d'agression produits par de nombreux modes de transport.

C'est dans cette optique que se fera l'analyse dans le prochain chapitre qui sera une sorte d'état des lieux des modes de transport sur un cas concret qui est celui de la ville de Guelma. On tentera de voir d'un côté les caractéristiques du milieu naturel et les outils de sa sauvegarde et d'un autre côté on donnera un aperçu sur les modes de transport pour faire ensuite le croisement entre les deux.

Chapitre 2 : Recherche analytique sur des systèmes de transport performants

Introduction :

Dans ce chapitre on va analyser deux exemples selon les systèmes de transport; le premier c'est le cas du canton de **Vaud** qui a la même superficie de la ville de Guelma, dans cet exemple je vais analyser un système de transport intelligent avec des modes de transport doux ; dans le canton de Vaud on trouve qu'il y'a plusieurs types de boucle et une relation forte entre eux : le stationnement un procédé pour favoriser l'usage des modes de transport alternatives, le loisir pour développer les moyens de transport alternatif, les utilisateurs du transport public, les types de mobilité en centre ville, les motifs de déplacement au sein des boucles, la revitalisation des centres commerciaux et de loisirs en ville, l'utilisation de la marche et de la voiture, les boucles de faible ampleur kilométrique, les boucles de faible ampleur kilométrique, et enfin on va étudier le système des réseaux de transport à Vaudois, dans le deuxième exemple où le cas de la commune de **Dunkerque** ; qu'elle a le même nombre de la population de la ville de Guelma, j'ai basé beaucoup plus sur le système du réseau de transport et l'accessibilité vers cette commune, avec les différents types de parkings.

I. Un système de transport intelligent, le cas de Vaud en suisse :

J'ai choisis cet exemple car le canton de Vaud malgré sa petite superficie (3212,1 km²)³⁵ ; il se marche avec un système de transport intelligent et en boucle en même temps avec une continuité du circuit des modes de transport en commun.

I.1.Présentation du canton de Vaud :

Le canton de Vaud est un canton de Suisse dont la capitale et plus grande ville est Lausanne. Il se situe en Suisse romande. Son point le plus élevé est le sommet des Diablerets culminant à 3 210 m ; son point le plus bas est le lac Léman à 372 m ; sa superficie est de 3 212,1 km². Son territoire est varié :

Il s'étend de la chaîne de montagnes du Jura dans le nord-ouest – aux Alpes dans l'est –, en passant par le Plateau suisse, la plus grande région du territoire. En bordant la rive nord et l'extrémité est du lac Léman, il possède la majorité du rivage lémanique.

Troisième canton le plus peuplé de Suisse et premier en Suisse romande, le canton de Vaud comptait, fin 2015, **567 497** habitants. Ses habitants se nomment les Vaudois et Vaudoises.

Les communes centrales correspondent aux centres-villes d'Yverdon-les-Bains, Nyon, Morges, Payerne, Vevey, Montreux et Aigle, qui disposent de services de transports collectifs urbain.

³⁵ centre d'Études sur les réseaux ,les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu)

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique



Figure 1 : Carte géographique du canton de Vaud

Source : (Google image)

I.1. Les boucles de déplacement du domicile au domicile :

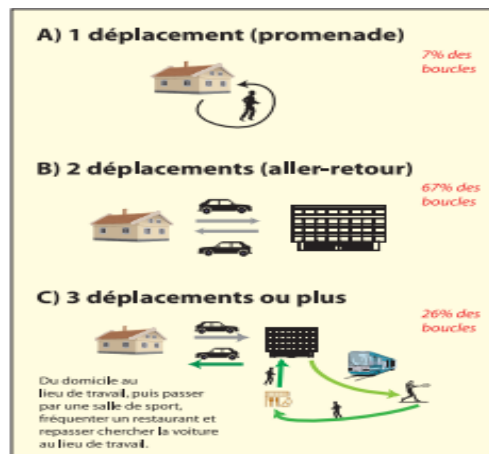
Le calcul des boucles de déplacement du domicile au domicile s'est effectué de la façon suivante : le fichier des déplacements ne contenant pas d'indication du mode de transport, nous avons utilisé le fichier des étapes. Chaque étape se terminant au domicile (indication fournie dans la base de donnée originale) a été repérée puis « marquée », ensuite les étapes entre chaque départ et arrivée au domicile ont été agrégées en calculant les indications relatives au mode de transport (la marche n'a été conservée que lorsqu'il s'agissait du mode unique sur toute la boucle), au motif, à la durée et aux kilomètres parcourus.

Le fichier ainsi constitué comprend 5'120 boucles, qui se répartissent de la façon suivante :

- boucles composées d'un seul déplacement (promenade par exemple) : 7%
- boucles composées de deux déplacements (aller retour) : 67%
- boucles composées de trois déplacements et plus : 26% ³⁶

³⁶ La mobilité des Vaudois en 2005 - analyse du suréchantillonnage du microrecensement transports 2005, LASUR, novembre 2008

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique



Nous constatons donc que les boucles « complexes » avec au moins 3 déplacements représentent un quart de l'échantillon et que la mobilité usuellement analysée sous forme d'aller-retour est certes majoritaire, mais ne représente « que » deux tiers de l'échantillon.

Le fichier ainsi constitué permet d'analyser la mobilité quotidienne des Vaudois selon plusieurs angles : modes et motifs, durée et kilomètres parcourus, et enfin pratiques de l'automobile en fonction de la disposition d'une place de parc au lieu de travail ou en fonction de la longueur des boucles. Ces derniers éléments fournissent des indications sur le potentiel de report vers des modes alternatifs à l'automobile, et ce toujours ventilé selon les découpages géographiques et typologique.

II.1.1. Relations entre les boucles de déplacement et la mode de transport utilisé :

Un nombre important de boucles de déplacements liées au motif travail sont effectuées en automobile, représentant donc un potentiel intéressant de développement des transports publics (les boucles de déplacements représentent l'addition de tous les déplacements effectués depuis le départ jusqu'au retour au domicile) :

L'offre des transports publics est calibrée principalement pour répondre à la demande des flux pendulaires – flux de masse et répétitifs – concernant également une catégorie importante de captifs [personnes sans possibilité d'utiliser un véhicule individuel] liés à la formation. Malgré cette offre, il est frappant de constater que l'automobile détient une part modale élevée pour le motif « travail », y compris pour les habitants de Lausanne (46% des boucles avec motif travail y sont effectuées en automobile comme conducteur). De plus, la distance n'est pas un élément déterminant, la part modale de l'automobile sur les boucles inférieures à 5 km à Lausanne étant de 55%.³⁷

Lorsque des boucles avec le motif « travail » comprennent d'autres motifs (boucles complexes), la part de la voiture est encore plus importante.

³⁷ CAMUS - EPFL, août 2006

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

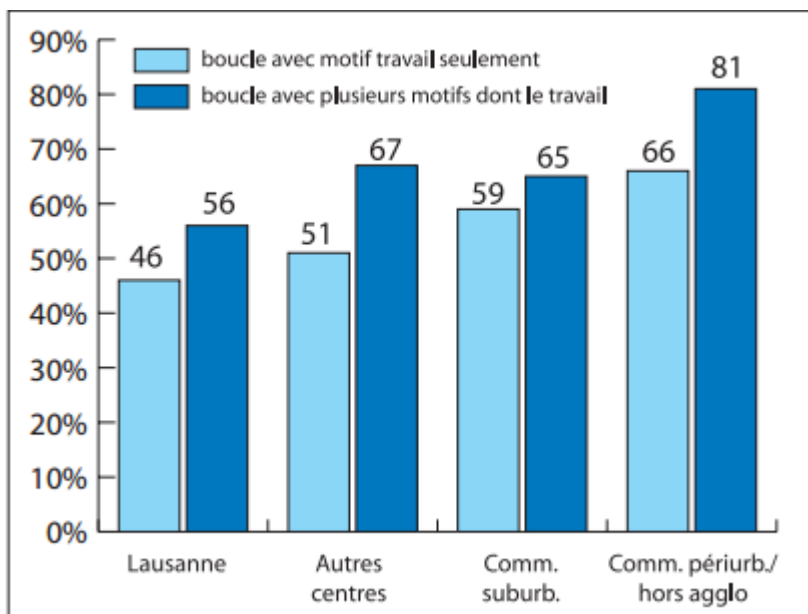


Figure 2 : Part modale de l'automobile comme conducteur (pourcentage de boucles), selon le type de commune de domicile des personnes interrogées

Source : (CAMUS - EPFL, août 2006³⁸)

I.1.2. Le stationnement un procédé pour favoriser l'usage des modes de transport alternatifs ;

La généralisation des plans de mobilité d'entreprise devrait augmenter l'usage des transports alternatifs à la voiture, en gérant le stationnement propre à l'entreprise et non seulement celui du domaine public (politique des macarons favorisant les résidents au détriment des pendulaires) :

La figure ci-dessous montre deux résultats à première vue préoccupants : • même pour les résidents lausannois, disposer d'une place de parc réservée sur le lieu de travail est un élément incitateur fort puisque 87% des boucles sont effectuées dans ce cas en automobile. • a contrario, le fait de ne pas disposer de place de parc réservée n'est pas un frein pour les actifs des secteurs du périurbain lausannois (l'offre en stationnement sur voirie est suffisante).

³⁸ CAMUS - EPFL, août 2006

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

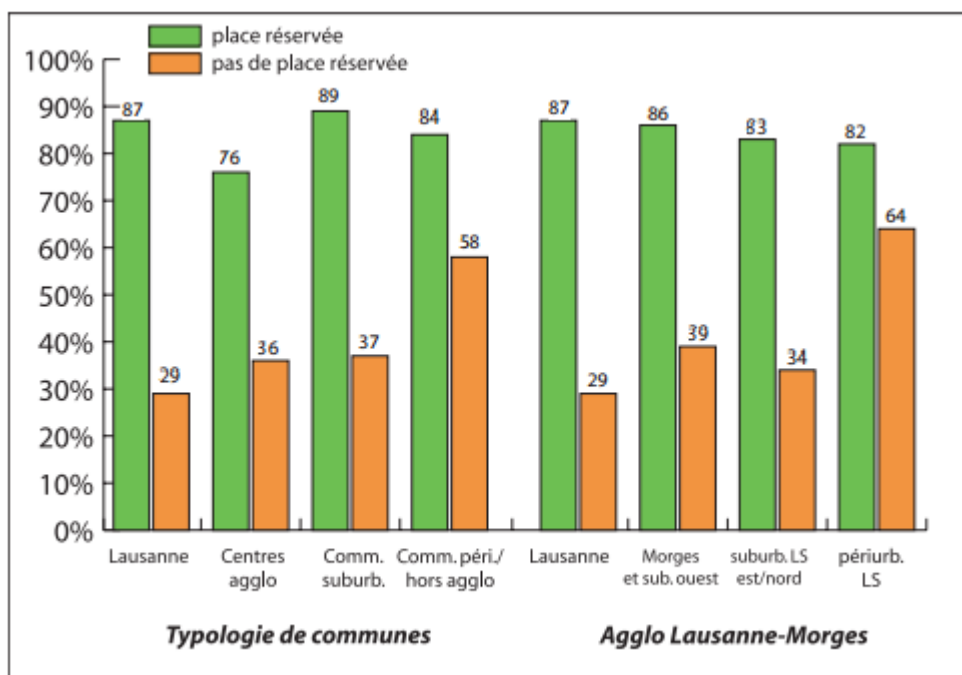


Figure 3: Part modale de l'automobile comme conducteur dans les boucles avec motif travail, selon la disposition ou non d'une place de parc réservée au lieu de travail, par typologie de communes et secteurs de l'agglomération Lausanne-Morges

Source ; (CAMUS - EPFL, août 2006)

Dans le premier cas, une politique restrictive du stationnement de longue durée est sans effet (puisque les entreprises mettent à disposition le parking), et dans le deuxième c'est l'absence d'une politique de stationnement qui est à l'origine du phénomène (les places sur voirie sont suffisantes). Les marges de manœuvre se trouvent d'abord dans une promotion active des PME, de façon à ce que les entreprises offrent des alternatives à leurs employés et réduisent l'offre de stationnement en fonction de leurs besoins respectifs. Cette mesure est soutenue par une politique plus coordonnée impliquant non seulement les centres-villes mais aussi les communes périurbaines, avec toutefois des difficultés liées à l'autonomie communale et au préalable indispensable d'une desserte en transports publics de qualité pour représenter une alternative crédible à l'automobile.

I.1.3. Le loisir un créneau important pour développer les modes de transports alternatifs :

Le motif loisirs est à l'origine d'un nombre élevé de kilomètres parcourus en automobile, en particulier le weekend, en différenciation nette avec les autres jours de la semaine.

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

Tableau : 04 : Une typologie de synthèse permettant d'agréger les différents comportements de mobilité a été réalisée. Le week-end, 4 types particuliers de comportement (représentant 22% des personnes de l'échantillon) ont pu être identifiés :

| No | Type | % de l'échantillon | Km parcourus en automobile (moyenne journalière) | % de la production journalière totale de km automobile |
|----|---|--------------------|--|--|
| 1 | « marcheur loisir 1 boucle » Effectue une seule boucle à pied | 5% | 0 km | 0% |
| 2 | « automobiliste conducteur 1 boucle » Réalise une boucle pour le motif loisir | 7% | 64 km | 14% |
| 3 | « automobiliste conducteur loisir 2 boucles » Réalise deux boucles pour motif loisir (et dans un certain mesure achats) | 4% | 55 km | 7% |
| 4 | « automobiliste passager (non-conducteur) périurbain » Habite le périurbain, se déplace en famille (femme ou enfant) pour les loisirs | 6% | 67 km | 12% |

Source : (CAMUS - EPFL, août 2006)

Le premier type mis à part bien entendu, on remarque que les kilomètres parcourus en automobile le week-end représentent chaque fois environ le double de l'échantillon : 4% (automobiliste conducteur loisir 2 boucles) pour 7% du total des kilomètres parcourus, 6% (4e type) pour 12% et 7% (3e type) pour 14%. Ce résultat illustre l'importance des prestations de trafic du week-end, qui se marquent par des moyennes kilométriques journalières supérieures à 50 km. De plus, dans l'analyse par boucles – avec retour au domicile en fin de journée – les déplacements à destination ou en retour des résidences secondaires ne sont pas considérés, donc le phénomène est sous-évalué. Par contre, il convient de relever que ces kilomètres parcourus le sont dans des automobiles avec un taux d'occupation plus élevé qu'en semaine : en termes de kilomètres-voiture par personne, le ratio est moins important. Cela reste toutefois une source de clientèle importante pour les transports collectifs.

I.1.4. Profil des utilisateurs du transport publics ;

Les utilisateurs des transports publics urbains ont un profil très marqué : jeunes, personnes âgées, femmes, personnes à revenu modeste, étrangers. La baisse de la différenciation sociale des usagers, par l'amélioration de l'image des transports collectifs, pourrait amener un nouveau type de clientèle :

Les tableaux suivants représentent: la moyenne vaudoise est à 100, un chiffre supérieur à 100 indique une surreprésentation de la catégorie, un chiffre inférieur à 100 une sous-représentation. Les rapports supérieurs à 125 sont indiqués en gras, illustrant de fortes surreprésentations.

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

Tableau : 05 : Rapport des chances, total canton de Vaud

| Mode de transport (dans boucle de déplacement) | Sexe | | Age | | | | |
|---|--------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----------------|
| | Hommes | Femmes | 6-17 ans | 18-25 ans | 26-44 ans | 45-64 ans | 65 ans et plus |
| TC | 73 | 126 | 164 | 187 | 58 | 76 | 132 |

| Mode de transport (dans boucle de déplacement) | Nationalité | | Revenu mensuel moyen du ménage | | | | | |
|---|-------------|------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|
| | Suisses | Etrangers | Revenu inf. à 4'000.- | Revenu 4-6'000.- | Revenu 6-8'000.- | Revenu 8-10'000.- | Revenu 10- 12'000.- | Revenu supérieur à 12'000.- |
| TC | 95 | 125 | 164 | 92 | 80 | 73 | 61 | 84 |

Source : (CAMUS - EPFL, août 2006)

La relation avec le revenu est très claire, avec une forte surreprésentation des ménages avec un revenu inférieur à 4'000.- mensuels. La légère remontée pour les ménages à plus de 12'000.- est à mettre en relation avec une utilisation légèrement supérieure des transports publics, mais pour des relations en chemin de fer.

I.1.5. types de mobilité en « centre-ville » :

Les pratiques de mobilité « de centre ville » (utilisation forte de la marche et des transports publics) se retrouvent également dans les centres secondaires. Le développement d'une urbanisation en continuité du bâti existant constitue ainsi un levier d'action important, à même de concrétiser le fort potentiel de ce type de pratiques.

La figure ci-dessous montre que les modes « doux » (marche et vélo) sont plus représentés dans les autres centres d'agglomération (39%) qu'à Lausanne (29%), au détriment des transports publics. La somme de la part transports publics (TP) et celle des modes « doux » est de ce fait identique (49%). Le découpage typologique montre également la part croissante de l'automobile avec l'éloignement des centres (de 43% à 62%), les transports publics affichant une tendance inverse de 20% à 7%, ce qui constitue sans surprise une illustration à la fois des différences d'offres de transport public et d'urbanisation.³⁹

³⁹ CAMUS - EPFL, août 2006

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

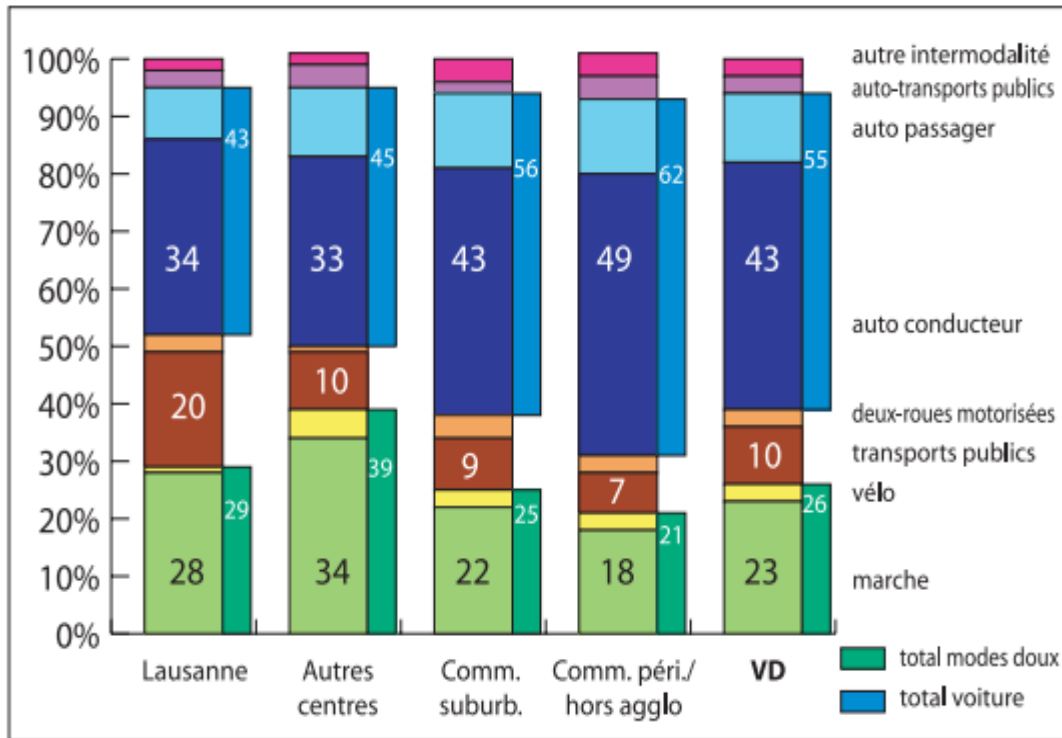


Figure 4 : Parts modales (exprimées en pourcentage de boucles), par découpage typologique

Source : (CAMUS - EPFL, août 2006)

I.1.6. Les motifs de déplacement au sein des boucles :

L'analyse des motifs de déplacement au sein des boucles (addition des déplacements depuis le départ du domicile jusqu'au retour à ce dernier) montre que la marche joue un rôle prépondérant, notamment pour le motif achats. Le maintien de la compacité ainsi que des aménagements piétonniers agréables rendent possible la pratique de la marche pour la vie quotidienne prépondérant, notamment pour le motif achats. Le maintien de la compacité ainsi que des aménagements piétonniers agréables rendent possible la pratique de la marche pour la vie quotidienne.⁴⁰

⁴⁰ CAMUS - EPFL, août 2006

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

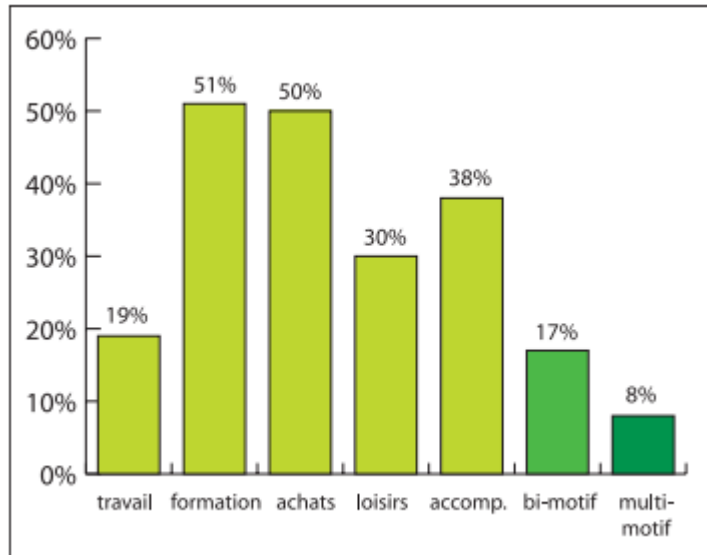


Figure 5 : Part modale de la marche, par motifs (pourcentage de boucles), pour la commune de Lausanne

Source : (CAMUS - EPFL, août 2006)

I.1.7. La revitalisation des centres commerciaux et de loisirs en ville :

Le maintien ou la revitalisation des centres commerciaux peut offrir une alternative aux centres commerciaux de périphérie, orientés quasi exclusivement sur l'utilisation de la voiture ; les distributeurs eux-mêmes semblent pousser dans cette voie, comme le montrent les rénovations de magasins Coop City en centre ville de Lausanne par exemple, ou celle du Centre Saint Antoine à Vevey.

Après des velléités avortées d'expansion en périphérie, les exploitants de multiplexes de cinéma misent désormais également sur le centre ville.

I.1.8.L'utilisation de la marche et de la voiture :

Dans le centre ville de Lausanne comme dans les centres secondaire d'agglomération, la marche représente déjà une part importante des boucles. Son maintien, voire son renforcement, en particulier dans le suburbain et le périurbain, passe par le développement de nouveaux quartiers contigus au bâti existant ; on constate que l'utilisation de la marche pour se rendre au lieu de formation décroît globalement selon le type de tissu de domicile, mais que le poids de la marche est plus important dans les autres centres d'agglomération qu'à Lausanne. Ce phénomène identique est constaté pour le motif accompagnement, où le poids de la voiture devient dominant dans le périurbain. Ces résultats montrent le potentiel important dans ce dernier tissu, qui passe sans doute par la réalisation de cheminements piétonniers ou cyclistes sécurisés.⁴¹

⁴¹ CAMUS - EPFL, août 2006

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

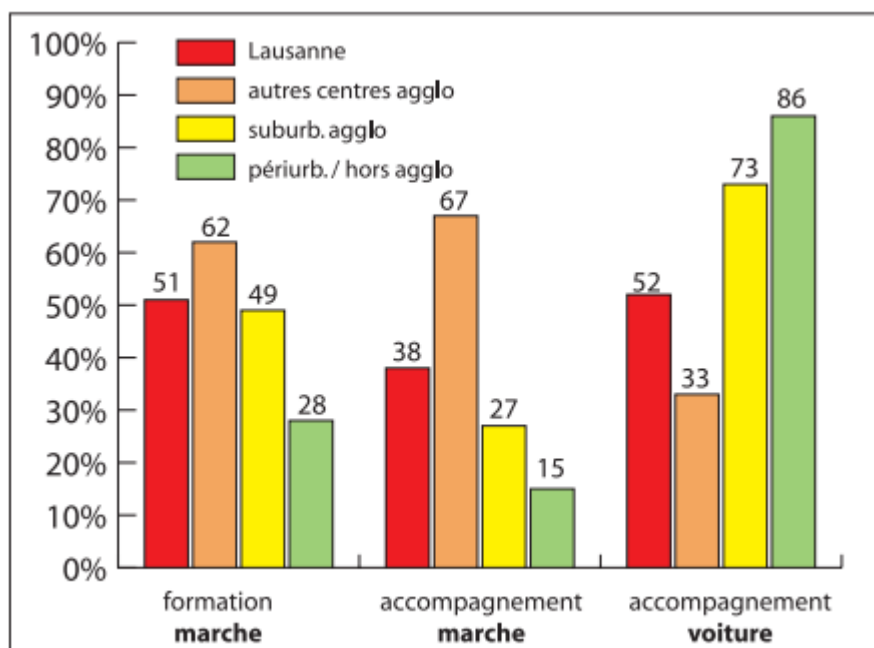


Figure 6 : Parts modales de la marche et de la voiture pour le motif formation et accompagnement, selon le type de commune de domicile

Source : (CAMUS - EPFL, août 2006)

I.1.9. Les boucles de faible ampleur kilométrique ;

Dans le périurbain, les boucles de faible ampleur kilométrique représentent un potentiel important de développement de la mobilité douce, étant réalisées en 2000 pour l'essentiel en automobile. Les aménagements spécifiques pour les déplacements à pied et à vélo pourraient permettre de favoriser leur usage, le taux d'équipement des ménages en vélo étant plus fort dans le périurbain (68%, contre 36% à Lausanne). Cela permet également un effet multiplicateur sur l'accompagnement des enfants avec un moyen de transport autre que l'automobile, les « habituant » ainsi à des alternatives ;

Une partie des boucles de faible ampleur effectuées en automobile (moins de 2 km, voire moins de 5 kilomètres, c'est-à-dire, s'il s'agit d'un aller-retour, moins de 2,5 km de déplacement) pourrait se reporter sur d'autres modes : par exemple marche ou vélo pour le motif achats, si des infrastructures adéquates et assurant confort et sécurité sont mises en place, systèmes « pedibus » pour le motif formation, développement (ou décalage) de l'offre de transport public en soirée pour le motif loisirs, etc.⁴²

⁴² CAMUS - EPFL, août 2006

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

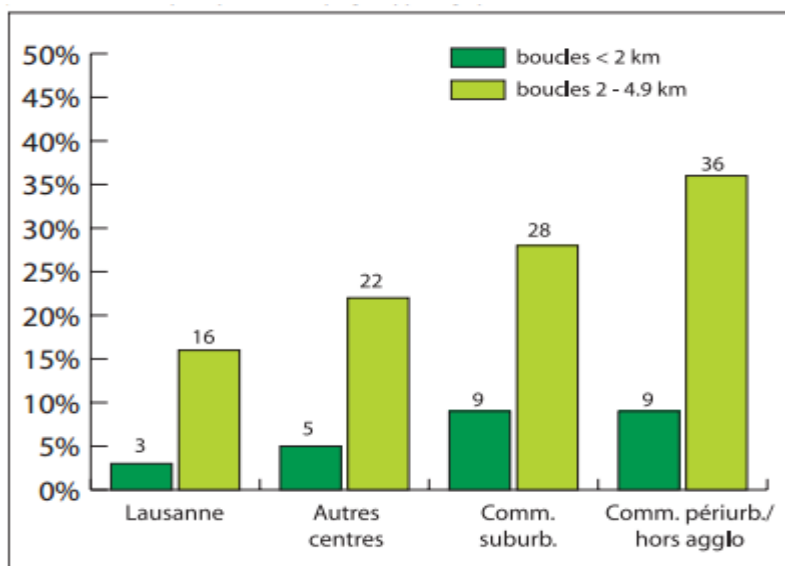


Figure 7 : Part de l'automobile comme conducteur dans les boucles de faible ampleur kilométrique, par découpage typologique

Source : (CAMUS - EPFL, août 2006)

Pour les boucles de moins de 2 kilomètres, la marche reste dominante (de 93% à Lausanne à 75% dans les communes suburbaines). En revanche, pour celles comprises entre 2 et 5 kilomètres, on remarque une nette progression de la voiture (16% à Lausanne, 36% dans les communes périurbaines). Quel que soit le type de commune, la répartition des motifs de ces boucles de faible ampleur kilométrique est similaire : le motif loisirs domine (autour de 30%), suivi du motif achats (autour de 25%), le travail et la formation venant ensuite. La prépondérance du motif loisirs pose la question de l'offre de transports publics (en particulier en soirée ou le weekend), qui ne sert pas véritablement d'alternative à la voiture.⁴³

I.2. La répartition modale selon les distances effectuées :

Les répartitions modales dans le canton de Vaud ne connaissent que de très faibles évolutions. L'augmentation de la marche constatée en pourcentage de déplacements ne se traduit pas par une augmentation de la part des kilomètres parcourus. On note, en revanche, une augmentation des transports collectifs qui passent de 12% à 15%, et une baisse de la combinaison entre automobile et transport collectif.⁴⁴

⁴³ CAMUS - EPFL, août 2006

⁴⁴ www.vd.com

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

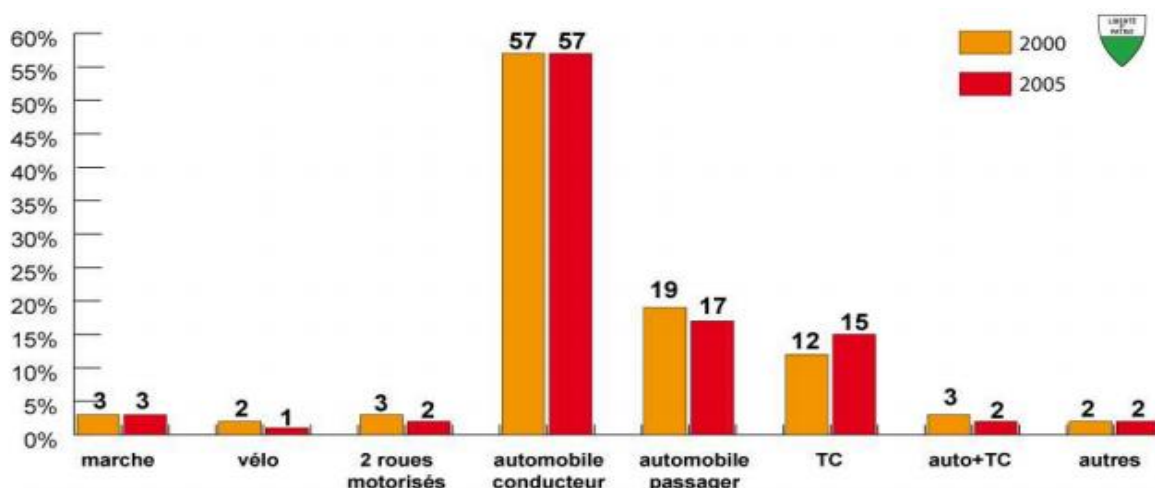


Figure 8 : Répartition modale des déplacements, en % des distances effectuées

Source : (CAMUS - EPFL, août 2006)

II. Les réseaux de transport à Vaud :

Le réseau vaudois de transports publics est constitué de plus de 200 lignes ferroviaires⁴⁵, routières et lacustres, exploitées par une vingtaine d'entreprises concessionnaires. La carte interactive du réseau donne accès à tous les horaires, aux plans des lignes et aux sites des entreprises concessionnaires.

Le réseau de transport public vaudois se compose de plus de 2000 kilomètres⁴⁶ (trains et bus) regroupant plus de 2200 arrêts ou stations. Le réseau s'articule autour de :

- 24 lignes ferroviaires
- 71 lignes de bus régionales
- 56 lignes de bus et trolleybus urbains
- 2 lignes de métros
- 4 funiculaires
- 3 lignes lacustres (Léman)

⁴⁵ www.vd.ch/sm/

⁴⁶ www.vd.ch/mobilite

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

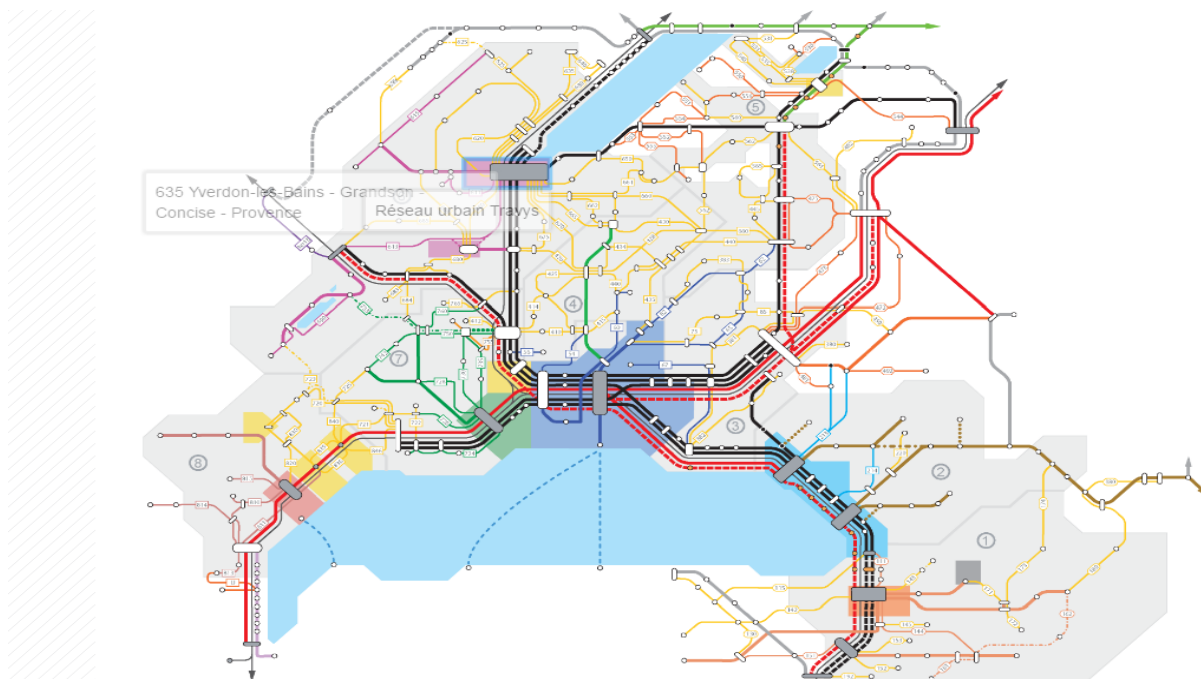


Figure 9 : Réseau vaudois (www.vd.ch)



II.1. Les Bus régionaux :

Il existe environ 70 lignes exploitées principalement par Car Postal, financées par Canton et communes.

II.2. Les RER (Réseau express régional):

Les 7 lignes du RER Vaudois sont l'ossature du réseau. Les rames Flirt entrent progressivement en service. Un crédit d'étude de 14.5 millions de francs a été octroyé par le Grand Conseil pour la 2ème étape de développement du RER Vaud (modernisation et transformation des infrastructures).

II.3. Les trains régionaux :

24 trains ;(17) lignes assurent des fonctions de desserte d'agglomération, touristique et de rabattement. Depuis le 9 décembre 2012, les nouveaux trains à deux étages (RV Dosto) circulent sur les trains Régionaux Express entre Genève et Lausanne et poursuivent en alternance vers Vevey et Romont.

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

II.4. Les bateaux :

Outre l'offre touristique, quatre lignes régulières fonctionnent sur les lacs Léman et de Neuchâtel.⁴⁷

III. Un réseau de transport efficace :

Accompagner la croissance tout en garantissant la qualité de vie des habitants du canton requiert de relier toutes les régions à un réseau de transport efficace, dense et ouvert sur les territoires voisins. Pour atteindre cet objectif et faire face à la saturation de certains axes, il est impératif de miser sur la complémentarité entre les différents modes de transport.

Le développement des infrastructures ferroviaires vise à offrir plus de place et plus de trains sur toutes les grandes lignes, notamment vers Genève, Berne ou Sion, tout en offrant aux lignes régionales des liaisons attrayantes, des rames neuves et des dessertes plus fréquentes. Au-delà du rail, l'utilisation des transports publics et de la mobilité douce est également encouragée et facilitée par l'amélioration des transports publics urbains (création d'un tram et d'un nouveau métro), des lignes de bus régionales et des réseaux de mobilité douce (marche et vélo).

En parallèle et dans une optique de complémentarité avec les transports publics, l'amélioration du réseau routier ainsi que sa modernisation en vue de fluidifier la circulation figurent également parmi les priorités du canton de Vaud. De même, l'Etat contribue activement à la sécurité routière et navale en veillant à ce que les conducteurs et navigateurs soient bien formés. Il s'efforce parallèlement de favoriser l'achat de véhicules plus respectueux de l'environnement.⁴⁸

⁴⁷ www.vd.ch

⁴⁸ CAMUS - EPFL / Analyse complémentaire du microrecensement transports 2000 VD / synthèse, août 2006

II. Un système de transport innovant, le cas de la commune de Dunkerque en France :

J'ai choisis cet exemple car la commune de Dunkerque a une taille de la population est de nombre de population de la ville de Guelma et au même temps elle marche avec un système de transport innovant.

II.1. Carte d'identité de la commune de Dunkerque :

Dunkerque est la sous-préfecture la plus septentrionale de France, située dans le département du Nord à 65 km au nord-ouest de Lille et à 241 km au nord de Paris à vol d'oiseau. De plus Dunkerque est à moins de 300 km de quatre autres capitales européennes: Amsterdam, Bruxelles, Londres et Luxembourg. La ville est également sur le Méridien de Paris, et depuis 2000 sur la Méridienne Verte. Enfin, Dunkerque est baignée par la mer du Nord.

Dunkerque est une commune française , Avec 119 882 habitants en 2013, la ville est la cinquième plus peuplée de la région Hauts-de-France, la seconde hors de la métropole lilloise après Amiens. Ses habitants sont appelés les *Dunkerquois* et les *Dunkerquoises*. (Source : INSEE)

Note : la population de la commune de Dunkerque est similaire de celle de Guelma (120 000)⁴⁹.



Figure 10 : Situation géographique de Dunkerque

Source : (Google image)

⁴⁹ RGPH 2008

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

II.2. Les réseaux de transport dans la commune de Dunkerque :

II.2.1. Le réseau ferroviaire :

La gare TGV et le Tunnel-sous-la-manche relie Dunkerque aux grandes capitales européennes. Ainsi, le trajet à Lille en 30 minutes et à Paris en 1h30.

Les Trains à Grande Vitesse : Le réseau SNCF des grandes lignes se consolide autour des gares de Lens et de Béthune qui accueillent plusieurs TVG par jour à destination et en provenance des grandes villes voisines (ligne TGV Paris Nord – Arras – Lens – Béthune – Hazebrouck – Dunkerque).

La gare d'Arras, quant à elle, constitue le nœud ferroviaire le plus proche, permettant la desserte directe des métropoles du sud et de l'ouest de la France.⁵⁰



Figure 11 : Le chemin ferroviaire vers Dunkerque

Source : (*ville-dunkerque.fr*)

II.2.3. Le réseau maritime et fluvial :

Les territoires d'Euralens sont traversés par de nombreuses voies d'eau :

Le canal de Lens et celui de la Haute Deûle se croisent à l'est du territoire. Ces deux canaux comptabilisent 8 ports qui structurent le réseau fluvio-portuaire local

le canal d'Aire passant à Béthune constitue une porte d'entrée fluviale au nord le territoire.

Le canal Seine-Nord pourrait connecter, à l'horizon 2016, le réseau fluvial français à celui de l'Europe du nord-est.

⁵⁰ Réalités industrielles (Page 66 à 71 : Dunkerque : la reconversion de terrains portuaires) (4Novembre 2015)

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

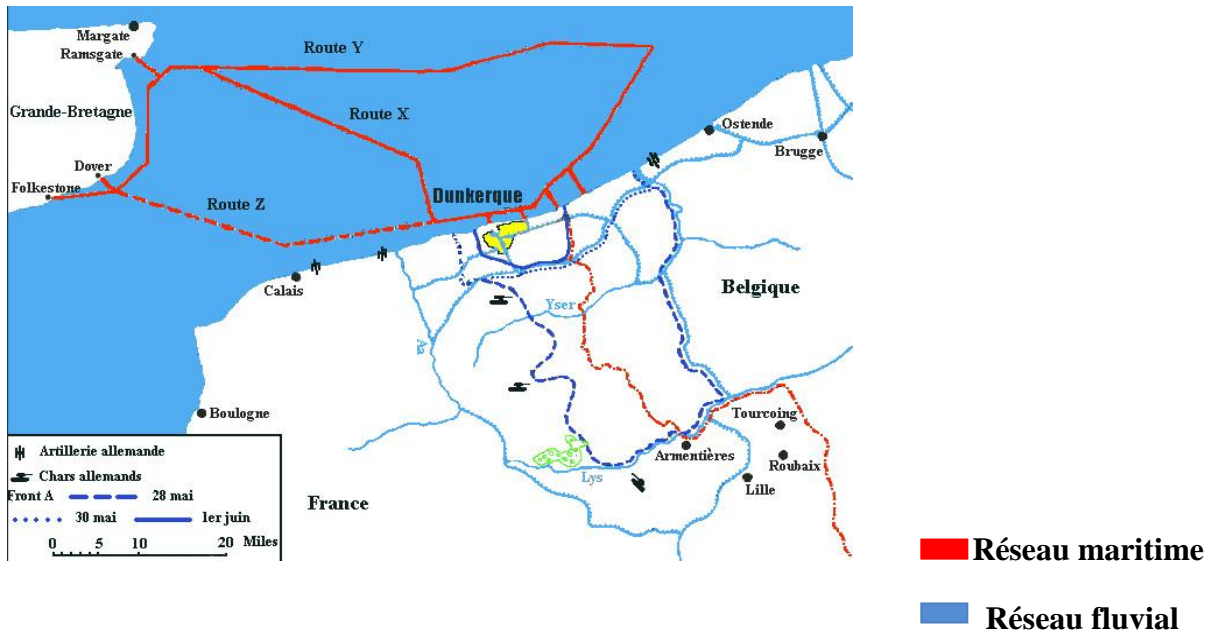


Figure 12: Carte de l'évacuation de Dunkerque

Source : (Le système fluvial en Nord - Pas de Calais © Direction des transports (février 2011))

II.2.2.Optimisation du parcours de la navette de centre-ville :

Les arrêts Hôtel de Ville sont remplacés au profit d'un arrêt "Hôtel de Ville/Commissariat" situé rue Faulconnier. ; Un nouvel arrêt "CUD/Citadelle" est également créé à l'angle de la rue de l'Amiral Ronarc'h et du quai des Hollandais. Il offrira un meilleur accès aux usagers de la Communauté Urbaine de Dunkerque et du quartier de la Citadelle (salariés et étudiants).

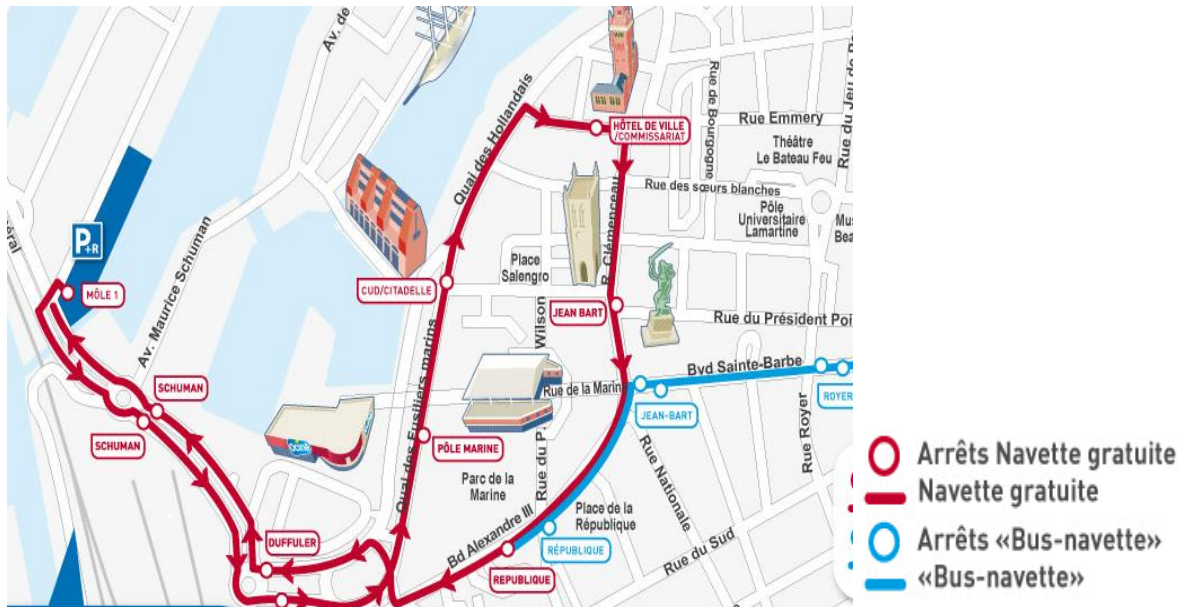


Figure 13 : Le circuit et les arrêts des navettes et des bus-navette

Source : (ville-dunkerque.fr)

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

II.2.3. Les réseaux de transport dans la commune de Dunkerque :

L'ensemble des lignes régulières du réseau de transport en commun dunkerquois dessert quotidiennement le centre-ville, La communauté urbaine de Dunkerque œuvre au quotidien pour proposer un réseau de transports en commun plus pratique, plus écologique et plus solidaire.⁵¹

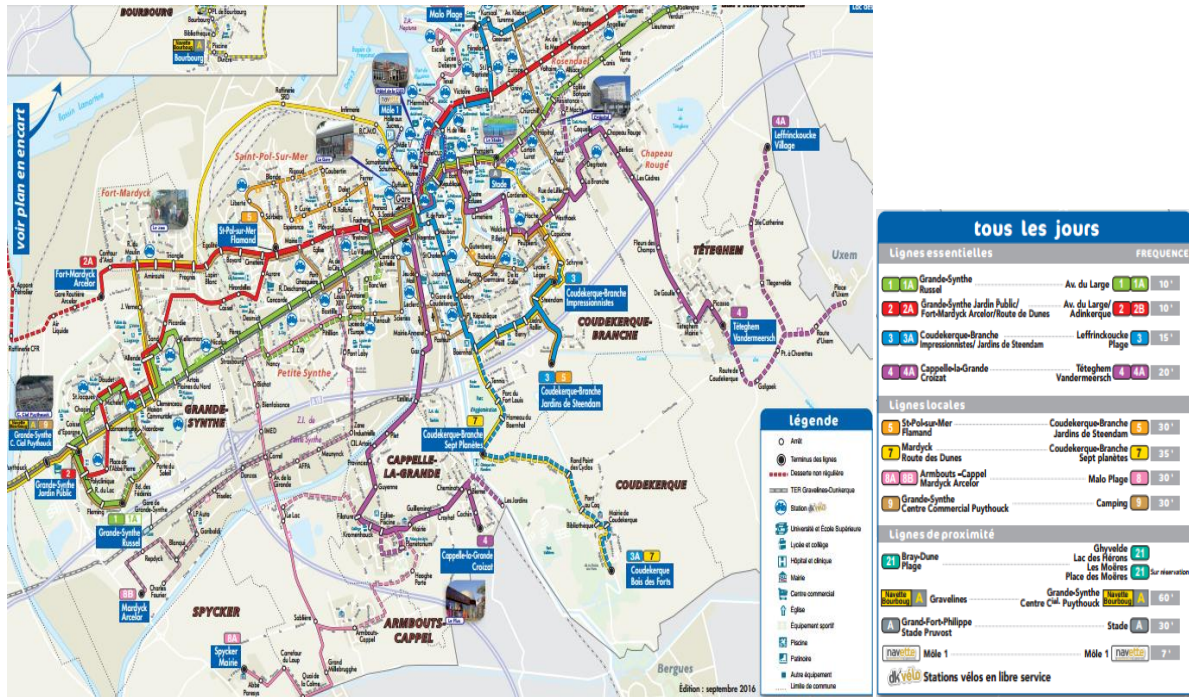


Figure 14 : les circuits des bus de la commune de dunkerque

Source : (ville-dunkerque.fr)

II.3. Les parking :

II.3.1. Tous les parkings de centre-ville de Dunkerque :

Riverains, clients, promeneurs, salariés du centre ville...des solutions adaptées et performantes de stationnement vous sont proposées. Elles sont destinées, non seulement à améliorer votre confort, mais également à renforcer l'attractivité et l'accessibilité du centre.

En voiture, optez pour la proximité immédiate dans la zone orange de courte durée et les parkings couverts (Jean Bart, François Bart) ou stationnez à quelques pas de là, pour une durée plus longue, en zone verte, dans les parkings en enclos ou dans les parkings en relais gratuits. Pour vous aider à trouver au mieux à vous stationner, la ville à mis en place un jalonnement dynamique pour ses parkings :

- Les parkings relais (P+R) : 500 places de stationnement Une navette gratuite au départ de ces parkings vous permet de rejoindre le centre ville. Les parkings-relais sont situés aux entrées de ville. Ils sont associés au réseau de transport en commun. C'est une solution alternative intéressante pour se rendre en centre ville.

⁵¹ www.ville-dunkerque.fr

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique

- **4 parkings en enclos** : 600 places de stationnement : (105 places); Marine 2 (280 places); Quai des Hollandais (120 places); Sous Préfecture (95 places) :⁵²



Figure 15 : Plan du stationnement en centre-ville de Dunkerque

Source : (ville-dunkerque.fr)

II.3.2. Les parkings à vélo :

Avec plus de 170 kilomètres d'aménagements cyclables (piste et bande), 280 vélos et 20 stations de prêt, le vélo en libre-service connaît un grand succès avec déjà plus de 2000 abonnés réguliers.

Repérable à ses couleurs locales et équipé de tout le nécessaire pour rouler en sécurité (éclairage, antivol, panier), il s'inscrit ainsi dans un panel de services « mobilité » offerts à la population et aux personnes fréquentant l'agglomération.

Idéal pour rejoindre les différents lieux des congrès et séminaires.

⁵² Réalités industrielles (Page 66 à 71 : Dunkerque : la reconversion de terrains portuaires) (4 Novembre 2015)

Première partie
Transport et environnement écologique positionnement théorique



Figure 16 : Les parkings à vélo de Dunkerque

Source : (ville-dunkerque.fr)

Coclusion :

Dans ce chapitre on a pu voir qu'il existe une relation entre le transport et l'environnement car la valorisation d'un espace est étroitement liée à son système de transport, ce dernier contribue fortement à la localisation des activités économique et au développement de tout espace géographique.

D'après l'analyse des exemples choisis sur le système de transport on a conclu que pour avoir un de système de transport performant il faut que le transport doit accompagner avec des parkings à étage et un transport écologique tels que le vélo..

Conclusion de la première partie :

À la cour de cette partie on a abordé les réflexions conceptuelles et théoriques sur le transport et l'environnement ainsi que le système de transport performant que doit exister dans la ville.

L'analyse théorique du rapport entre le transport dans l'environnement naturel nous a permis de disposer d'un cadre référentiel pour aborder le cas précis du transport à Guelma et pour développer le transport dans cette dernière et la maitre plus écologique du coté de transport.

Deuxième partie : le transport à Guelma

Introduction

L'urbanisation des villes du monde se développe progressivement, en dehors de son périmètre urbain. Ainsi, la ville de Guelma n'échappe pas à cette équation. Durant les deux dernières décennies, Guelma a connu un profond transfert économique et social et une forte urbanisation. Ce qui est, particulièrement, traduit par une augmentation des volumes d'échanges et des besoins en matière de déplacement. En outre, la complexité de la topographie de la ville de Guelma a imposé des conditions difficiles sur le développement spatial de la ville et de l'établissement de nouvelles routes.

Guelma et ses environs continuent de souffrir le martyre, avec un réseau de transport public-privé qui n'est qu'un corps handicapé et violent. Tous les utilisateurs de ce transport accusent en commun ces minibus, qui ne respectent ni les horaires, ni leur ligne initiale, ni les usagers. Ils appliquent la loi du talion, disent les citoyens consultés. Plus encore, certains conducteurs animés d'un esprit de concurrence n'hésitent pas à employer la vitesse excessive. Quant au temps mis dans les différents arrêts, c'est selon le bon loisir du conducteur.

Pour régler le problème de l'anarchie qui règne au niveau de transport à Guelma, un système de transport efficace et nécessaire joue un rôle important dans la localisation des activités, il contribue fortement au développement de tout espace géographique.

Et pour apporter un éclairage, dans cette partie, sur le transport ainsi que l'interdépendance entre celle-ci et l'environnement, nous essayons de traiter les deux chapitres suivants :

Chapitre : 03 : le réseau de transport dans la ville de Guelma : Etat des lieux

Introduction :

Après avoir construit un référentiel théorique sur la thématique qui oppose le transport à la sauvegarde du milieu naturel, il sera question dans ce chapitre de faire la projection sur un cas concret qui est la ville de Guelma un territoire où s'exprime ce conflit dans toutes ses dimensions.

En suivant le réseau de transport en commun à Guelma nous allons essayer d'évaluer l'impact des transports sur le milieu urbain à travers plusieurs indicateurs: l'encombrement, le bruit, la pollution...etc à partir des entretiens avec les usagers du transport en commun en ciblant les nœuds les plus critiques tel que présenté dans la carte au dessous dans la finalité de proposer quelques solutions à l'épineuse question du transport à Guelma

Les éléments analysés dans cette partie nous ont permis de dégager des résultats qui peuvent constituer une ébauche de réponse à notre premier souci d'identifier le transport à Guelma à fin de résoudre les différents problèmes qui impactent l'environnement.

I. Présentation de la Wilaya de Guelma :

I.1. Situation géographique :

La wilaya est située au nord-est du pays. Elle est limitée par les wilayas suivantes :

Nord : Annaba nord-est : El-Taraf nord-ouest : Skikda ;

Est : Souk-Ahras et El-Taraf ;

Ouest : Constantine ;

Sud : Oum Bouaghi.

La wilaya s'étend sur une superficie de **4 101 km²**.⁵³



Figure 17 : carte de Guelma par rapport à l'Algérie

Source : (Google image)

⁵³ <http://www.monographies.caci.dz>

Deuxième partie : Le transport à Guelma

I.2. Daïras, communes et superficies :

Tableau : 06 : les superficies des communes et daïras de la wilaya de Guelma

| DAIRA | COMMUNE | Superficie (Km ²) |
|-----------------|------------------|-------------------------------|
| GUELMA | GUELMA | 45 |
| | BEN DJERAH | 79 |
| GUELLAT BOUSBAA | GUELLA BOUSBAA | 36 |
| | NECHEMAYA | 122 |
| | BELKHIER | 94 |
| | BENI MEZLINE | 63 |
| | BOUMAHRA AHMED | 71 |
| | DJABALLAH KHEMIS | 67 |
| | HELIOPOLIS | 77 |
| HELIOPOLIS | BOUATI MAHMOUD | 89 |
| | EL FDJOU DJ | 66 |
| | BOUCHEGOUF | 194 |
| BOUCHEGOUF | Oued FRAGHA | 99 |
| | MEDJEZ SFA | 142 |
| | AIN BEN BEIDA | 131 |
| | Oued ZENATI | 135 |
| Oued ZENATI | BORDJ SABAT | 199 |
| | AIN REGGADA | 119 |
| | AIN MAKHLOUF | 190 |
| AIN MAKHLOUF | TAMLOUKA | 303 |
| | AIN LARBI | 168 |
| | KHEZERAS | 71 |
| KHEZERAS | AIN SANDEL | 91 |
| | BOU HACHANA | 64 |
| | AIN HESSAINIA | 50 |
| AIN HESSAINIA | RAS EL AGBA | 37 |
| | MEDJEZ AMAR | 38 |
| | SALAOUA ANNOUNA | 94 |
| | HAMMAM N'BAIL | 164 |
| HAMMAM N'BAIL | Oued CHEHAM | 98 |
| | DAHOUARA | 69 |
| | HAMMAMDEBAGH | 59 |
| HAMMAM DEBAGH | ROKNIA | 202 |
| | BOU HAMDANE | 160 |

Source : (l'OPGI de Guelma)

I.3. Population et activités :

La population totale de la wilaya est estimée à **494.097** habitants soit une densité de **134** habitants par Km².

- Taux de croissance de la population : 1,2 %
- Population active (2008): 252.730 hab.
- Population occupée (2008): 223.940 hab.⁵⁴

⁵⁴ (RGPH 2008)

I.4. Infrastructures de base existantes :

I.4.1. Réseau routier :

Tableau : 07 : la longueur de la route nationale et des chemins de wilayas et communes

| Désignation | Longueur (Km) |
|-------------------|---------------|
| Routes Nationales | 296 |
| Chemins de wilaya | 406 |
| Chemins communaux | 640 |

Source : (l'OPGI de Guelma)

I.4.2. Réseau ferroviaire :

- Voie ferrée : Le réseau ferroviaire en service est de 62 Km
- Cet axe relie Guelma à Bouchegouf et Ain Ben Beidha (Boukamouza).⁵⁵

AEP

- 51 Million m³ d'eaux mobilisables dont :

- Eaux souterraines:

4 sous bassins versants (hydriques) et 997 points d'eau opérationnels totalisant un potentiel total mobilisable de 41 Millions m³/an.

- Eaux superficielles:

225 millions m³ se répartissant comme suit : barrage de Bouhamdane (220 millions m³), barrage de Medjez-Beggar en cours de réalisation (2,86 millions m³), un important nombre de retenues collinaires qui nécessitent un effort particulier de curage : 1,578 millions m³.

Energie :

- Electrification :

La wilaya a connu de grands efforts en matière d'électrification et notamment rurale. Ainsi, on enregistre :

- Nombre de foyers électrifiés : 88.314 foyers
- Taux d'électrification: 97 %
- Longueur réseau en: Réseau MT (1.855 Km), Réseau BT: (2.637 Km)
- Nombre de poste transformateur (distribution) en service : 1.503

- Gaz :

- Nombre de foyers alimentés en gaz naturel : 50.905 foyers
- Taux de raccordement: 60 % ,
- Longueur réseau transport du Gaz : 182,6 Km
- Longueur réseau distribution du Gaz: 814,5 Km
- Nombre d'agglomérations alimentées en Gaz: 17⁵⁶

I.5. Foncier industriel :

I.5.1. Zone industrielle :

⁵⁵ Direction de transport de Guelma

⁵⁶ L'OPGI de Guelma

Deuxième partie : Le transport à Guelma

Tableau : 08 : Nombre des lots dans la zone industrielle

| Commune | Lieu dit | Nombre de lots réalisés | Nombre de lots attribués | Nombre de lots disponibles |
|---------|----------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Guelma | Belkheir | 70 | 67 | 03 |

Source : (APC de Guelma)

I.5.2.Zones d'activités :

Tableau : 09 : Nombre des lots dans les zones d'activités

| Commune | Lieu dit | Nombre de lots réalisés | Nombre de lots attribués | Nombre de lots disponibles |
|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Ain Ben Beida | Ben Beida | 69 | 69 | 0 |
| Belkheir | Belkheir | 29 | 29 | 0 |
| Ben Djerah | Ben Djerah | 0 | 15 | 15 |
| Guelaat Bou Sbaa | Guelaat Bou Sbaa | 4 | 4 | 0 |
| Nechmaya | Nechmaya | 15 | 15 | 0 |
| Oued Zenati | Oued Zenati | 17 | 18 | 1 |
| Artisanale | Oued Zenati | 27 | 27 | 0 |
| Tamlouka | Tamlouka | 57 | 57 | 0 |
| El Fedjoudj | El Fedjoudj | 6 | 6 | 0 |

Source : (APC de Guelma)

I.6. Potentialités de développement :

- Un important gisement de marbre rouge situé à Djebel MAHOUNA actuellement partiellement mis en valeur.
- Des sources thermales réputées (HAMMAM DEBBAGH, HAMMAM OULED ALI)
- Des grottes funéraires de civilisations antiques.
- Un lac souterrain.
- Un réseau routier en excellent état totalisant 1 765 km et présentant une densité de 0.48 km/km², supérieure à la moyenne nationale.
- 02 barrages totalisant 400 millions de m³ de capacité et 27 retenues collinaires.
- 186 122 Ha de surface agricole utile dont plus de 10 000 sont irrigables.
- Vocation céréalière de la wilaya de Guelma mondialement connue à travers la région d'OUED ZENATI qui produit du blé dur. Cette wilaya est également une région d'arboriculture de montagne (amandiers, noyers, oliviers, chêne zen et liège).
- Important cheptel bovin (70 000 têtes), ovins (195 000 têtes) et caprin (42 000 têtes).
- Des unités industrielles appartenant au secteur public et privé totalisant environ 1 500 emplois permanents.
- Des réserves cynégétiques (sangliers, lièvres, perdrix,...) très abondantes et actuellement quasi inexploitées au plan touristique.⁵⁷

⁵⁷ OPGI de Guelma

Deuxième partie : Le transport à Guelma

II. Retro perspective sur le transport urbain dans la ville de Guelma :

II.1-(1836-1962): (La cité militaire et la cité coloniale transport avec les caliches) :

Dés 1836-1962 le transport dans la ville de Guelma était avec les calèches avec une gare spéciale de ces derniers.

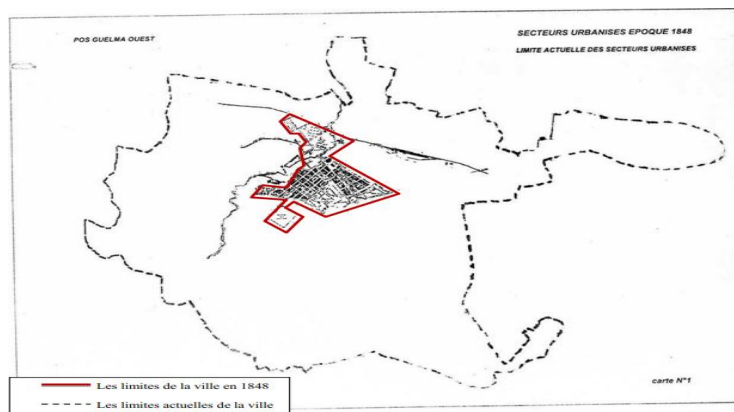
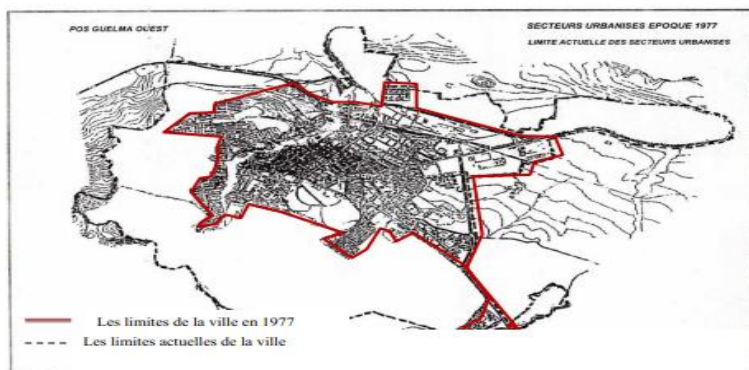


Figure 18 : les limites de Guelma 1836-1962

Source : APC de Guelma

II.2-Les premières ZHUN 1980 (transport publique): Transport privé (taxi/bus) :

Les premières voies réservées aux bus sont implantées sur le boulevard en 1980. D'autres voies réservées sont ajoutées en 1988 sur l'ancien stade, Un grand pas pour l'accessibilité universelle est franchi en 1989 avec l'introduction du premier bus à privé les trois premières lignes accessibles aux personnes en fauteuil roulant sont lancées dès 1990.



La carte 17 : la ville de Guelma en 1977 montre l'urbanisation accélérée qu'a connue la ville durant cette période.

Figure 19 : les limites de Guelma 1980

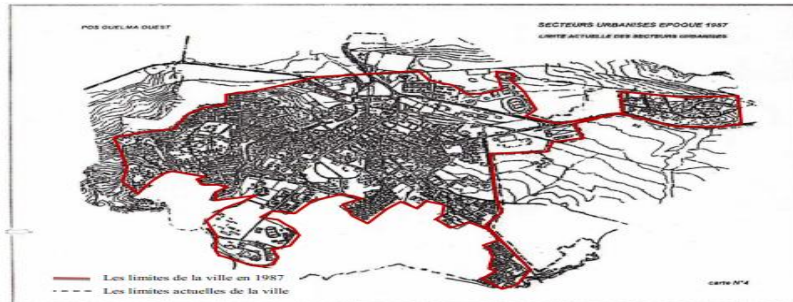
Source : APC de Guelma

Deuxième partie : Le transport à Guelma

II.3-1990: nouvelle extension après la loi 90 29

(Ouverture du marché (transport privé (bus, taxi) renforcé) :

Dans les années 1990 le transport a été développé ou l'arrivée des taxis et des bus privés ou la ville de Guelma s'est grandit.



La carte n° 18: la ville de Guelma en 1987

La source : L'archive de l'APC

D'après la carte on peut distinguer l'extension de la ville vers l'Ouest ainsi que la densification de cette partie de la ville.

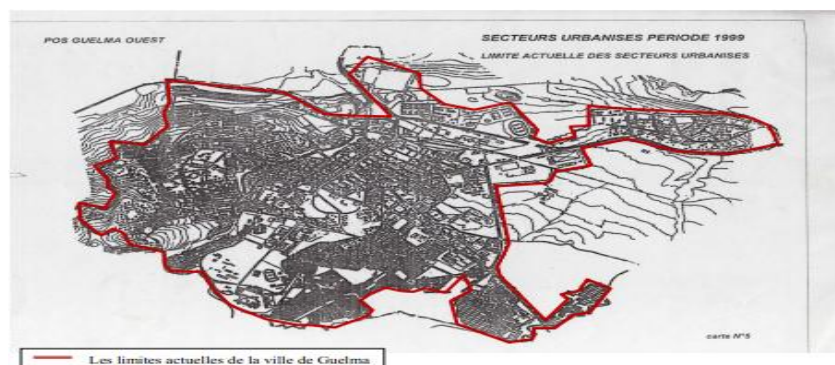
Pratiquement la ville s'est évoluée dans tous les sens mais ce qui est remarquable c'est la création de l'habitat dans la limite Nord de la ville.

Figure 20 : les limites de Guelma 1990

source : APC de Guelma

II.4-Le réseau de transport actuel :

Depuis de nombreuses années, le chef-lieu de wilaya, qui abrite désormais plus de 145 000 âmes, bénéficie du transport urbain qui couvre huit lignes desservies par une flotte de 120 bus et minicars qui ont été en majorité renouvelés, et dont la moyenne d'âge avoisine les deux à trois ans. Les Guelmis empruntent quotidiennement ce moyen de locomotion économique qui répond efficacement à leurs besoins domestiques et professionnels.



La carte n° 19 : Les limites actuelles de la ville de Guelma

La source : L'archive de l'APC

Cette période a été marquée par une urbanisation à outrance en matière d'habitat collectif et surtout individuel localisé dans les différents lotissements.

Figure 21 : les limites de Guelma actuellement

Source : APC de Guelma

III. Le réseau de transport actuel:

Le transport à Guelma a connu dans ces dernières années une importante croissance qui, ce qui entraîne des problèmes d'ordre économique, écologique et social, le transport en commun à Guelma est un véritable parcours du combattant pour les uns et un casse tête pour les autres, pas de transport en commun viable pour une ville de plus de 482430⁵⁸âmes.

Si statistiquement, 150 véhicules de transport en commun sont en circulation, les Guelmis eux, sont confrontés à de multiples difficultés aux heures de pointe⁵⁹

L'amélioration du transport et la disponibilité des bus dans la wilaya de Guelma, dont le nombre est de plus de 150 circulant⁶⁰ sur 8 lignes, a mis un terme à la pénurie, permettant même à beaucoup de personne de se déplacer et de travailler sans avoir le problème de la distance. Et voici la carte de huit lignes de transport à Guelma

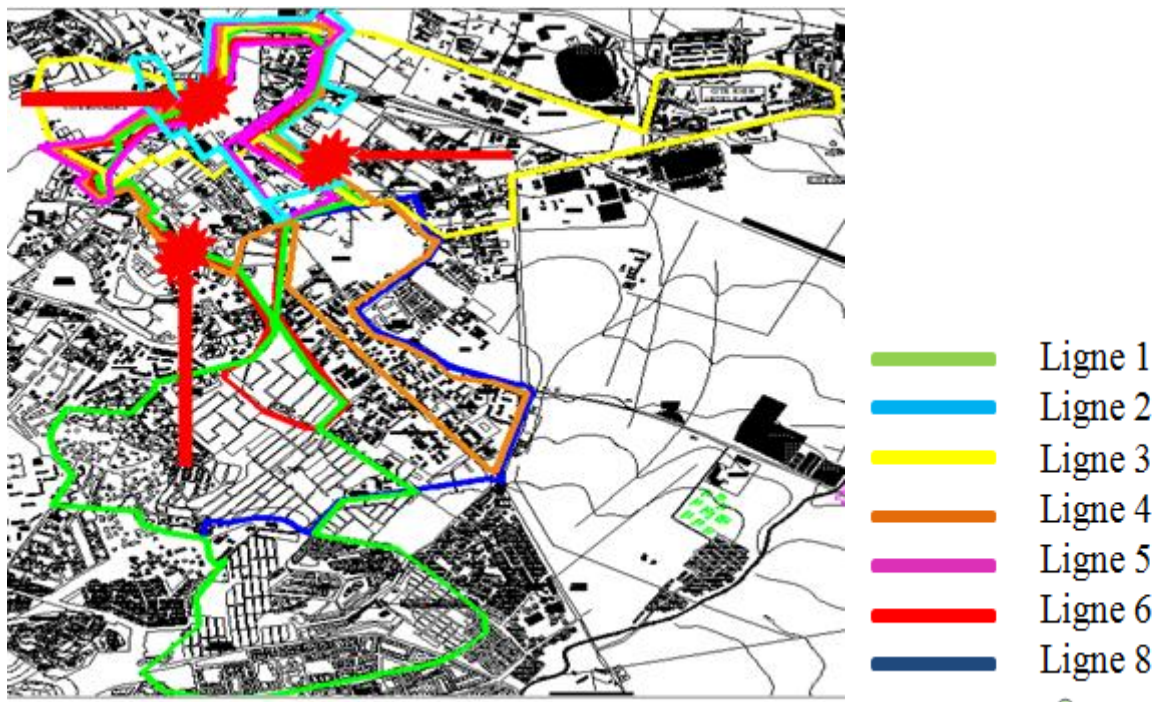


Figure 22 : le réseau de transport à Guelma actuellement

(Source : PDAU de Guelma Réadapté par l'auteure)

Synthèse :

On trouve que le transport à Guelma a connu plusieurs problème tels que :

-Pas de parking à étage.

⁵⁸ RGPH 2008

⁵⁹ (RGPH 2008)

⁶⁰ <http://www.reporters.dz>

Deuxième partie : Le transport à Guelma

- Lignes longues.
- Entrecroisement des lignes.
- Absence de transport écologique tel que le vélo.
- Absence d'une gare terminus qui organise le transport....

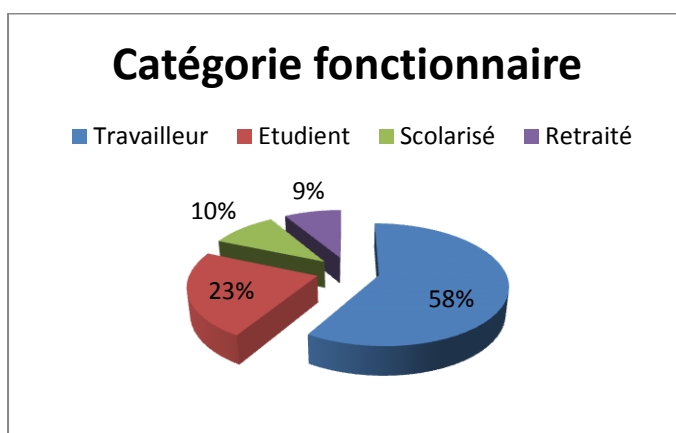
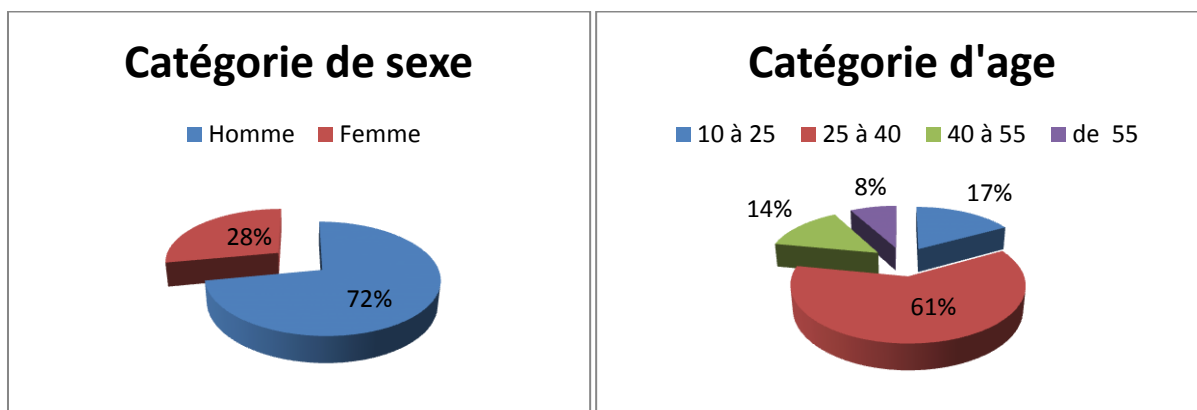
IV : Le transport à Guelma, les usagers en question :

Pour approcher la question du transport à Guelma nous avons opté pour le questionnaire afin d'évaluer le degré de satisfaction des usagers mais surtout de soulever les problèmes notamment les atteintes sur l'environnement, pour cela l'enquête a été menée entre (18-03-2017 et 04-04-2017) sur un échantillon de 60 personnes⁶¹

La population enquêtée est abordée parmi les usagers du transport dans les points critiques (rouge sur la figure 22) aux heures de pointes c'est-à-dire (8h, 12h, 16h) pour faciliter la tâche nous avons adopté le questionnaire directif où nous proposons aux personnes enquêtées des propositions claires.

Les résultats de l'enquête nous ont donné les résultats suivants :

VI.1-Catégorie des usagers:



⁶¹ Pour que l'échantillon (e) soit représentatif il doit répondre à la règle $e \geq 30$

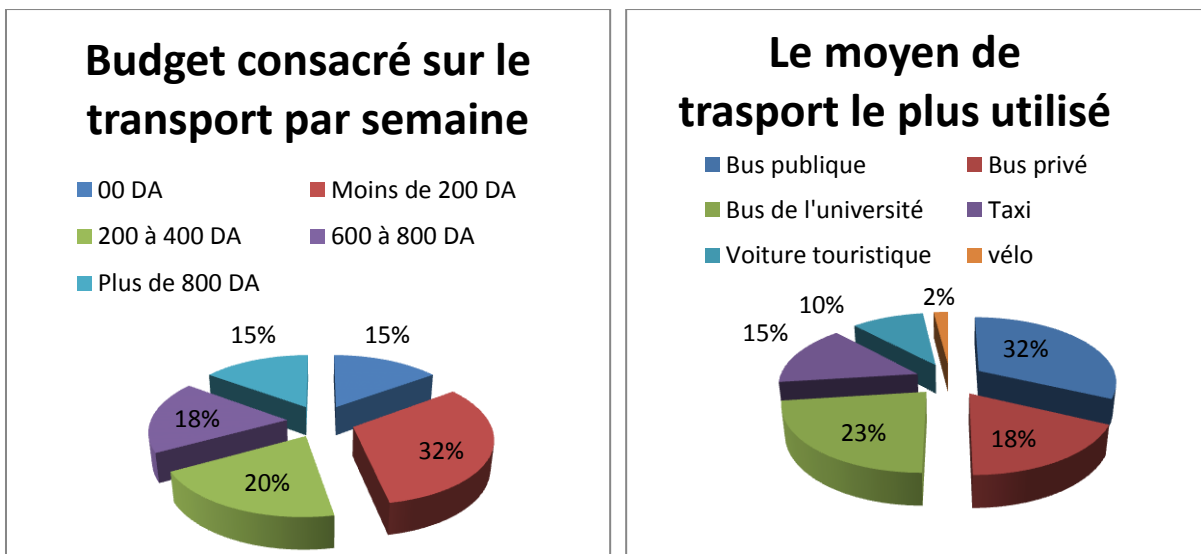
Deuxième partie : Le transport à Guelma

-On remarque que le pourcentage des hommes qui utilisent le transport public (72%) est supérieur de celle des femmes (28%).

-Parlant de l'âge on voit que la catégorie (25ans à 40 ans) est la plus dominante dans les transports public (61%) après on trouve la catégorie (10 ans à 25 ans) qui est (17%) après on trouve la catégorie (40 ans à 55 ans) qui à le pourcentage de (14%) et finalement on voit que la catégorie (de 55 ans) est le moins utilisant de transport public.

-La catégorie fonctionnaire se partage comme suit : le grand pourcentage se sont les fonctionnaires (58%) des usagers, ensuite les étudiants qui prennent le pourcentage de (23%) après on trouve les scolarisés (10%) et enfin la catégorie de moins pourcentage qui sont les retraités avec (9%).

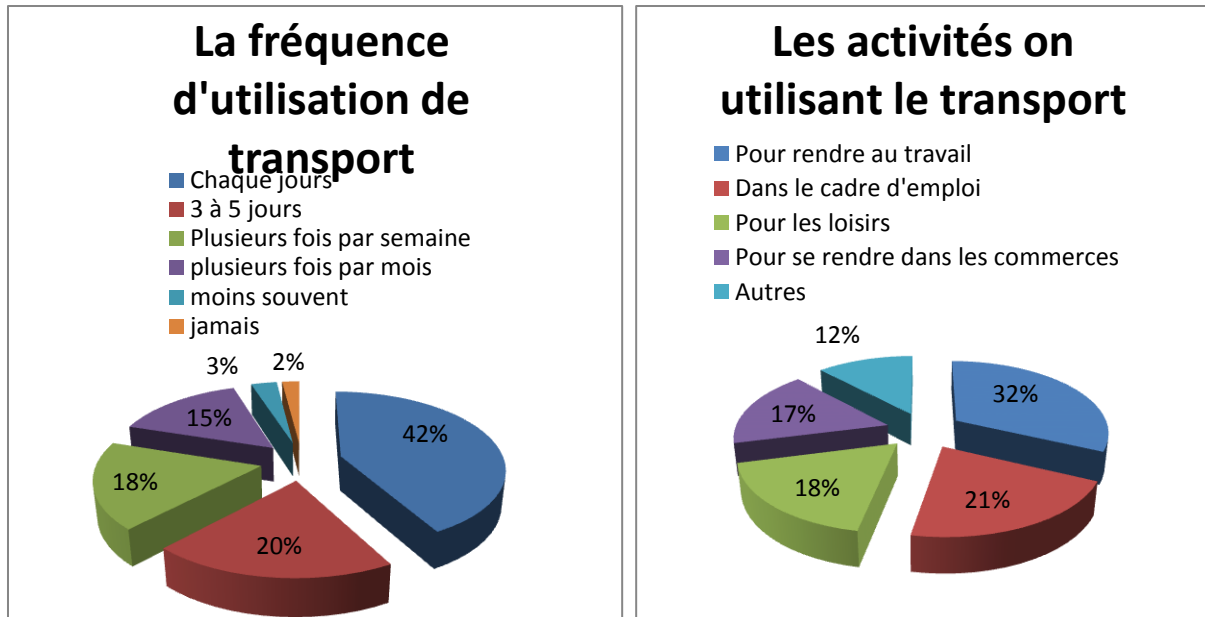
VI.2-Attitude des usagers envers le transport en commun:



-On constitue un usage intensif des transports où le bus public représente (32%) du membre total ce qui justifie par le prix bat du tiquait (moins de 200 DA) par semaine qui représente (32%) suivi du bus de l'université (23%) qui est gratuit et voilà qu'on trouve le prix (00 DA) représente (15%) suivi par le bus privé qui est moins utilisé que les autres bus (18%) ensuite les taxis (15%) qui justifie les pourcentage des prix (200 DA à 400DA) est (20%) et (600DA et 800DA) est (18%) et (plus de 800DA) après on trouve la voiture touristique représente (10%) et le vélo (2%).

*On remarque que l'attitude des usagers vers le transport à Guelma est non écologique car l'usage des bus est très élevé par contre le vélo qui est un moyen de transport écologique est moins utilisé par les usagers.

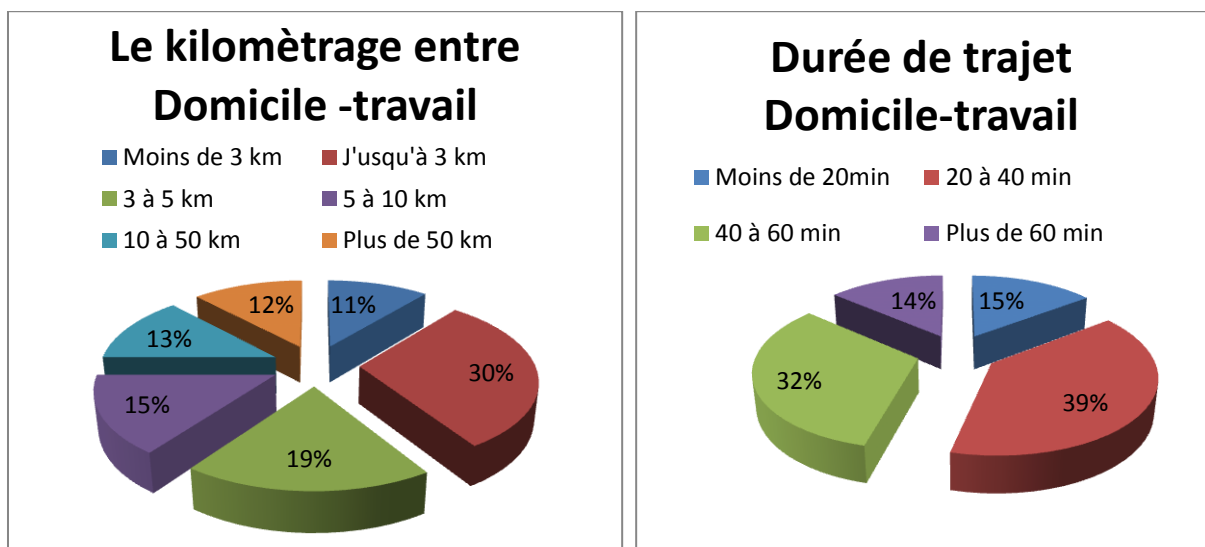
Deuxième partie : Le transport à Guelma



-La fréquence d'utilisation de transport dans la ville de Guelma connaît un fort pourcentage chaque jours (42%) est notamment pour rendre au travail (32%) et de 3 à 5 jrs (20%) utilisé dans le cadre d'emploi (21%), aussi on trouve que plusieurs fois par semaine représente (18%) est généralement pour faire des loisirs (18%), ensuite plusieurs fois par mois représente (15%) parfois pour se rendre dans les commerces (17%), et on remarque que l'utilisation des transport moins souvent a un faible pourcentage (3%) ainsi que jamais utilisé le transport (2%) qui s'accorde avec autres activités (12%).

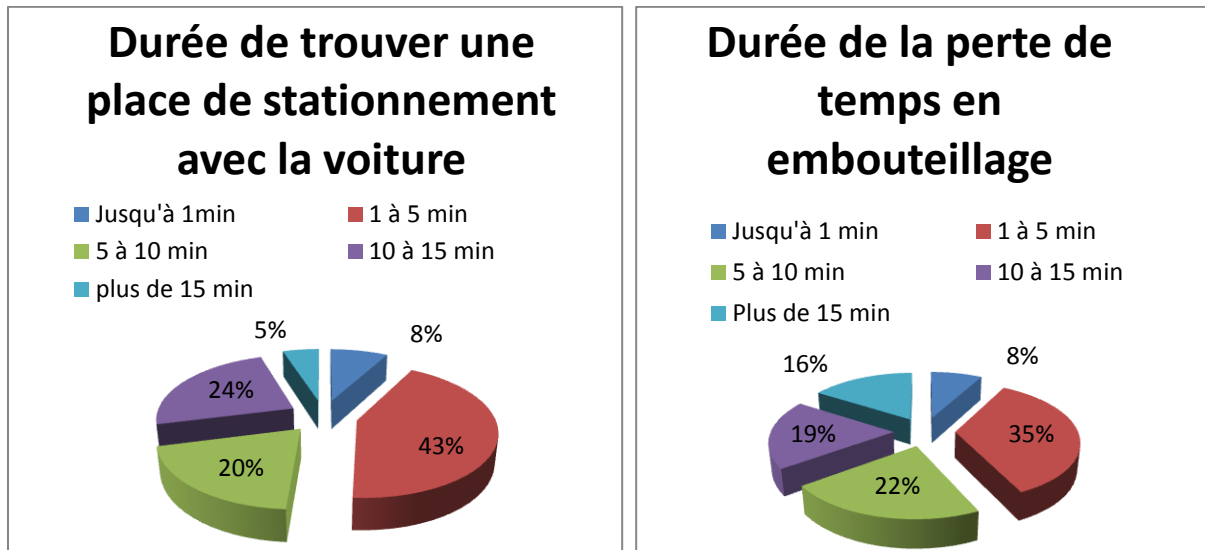
*On remarque que la fréquence d'utilisation du transport est non écologique car la forte utilisation du transport nous cause plusieurs atteintes à l'environnement tels que : que le bruit, la pollution, l'encombrement.

VI.3-Problèmes sur l'environnement selon les usagers :



-On constitue que les usagers traversent un trajet domicile-travail moins de 3 km (11%) se qui justifie une durée moins de 20 min (15%), ensuite les usagers prennent un trajet jusqu'à 3 km (30%) et de 3 à 5 km (19%) pour une durée de 20 à 40 min (39%), et on voit que un trajet de 5 à 10 km notamment pour la durée 40 à 60 min (32%), et on trouve aussi que les trajets et de 10 à 50 km (13%) et plus de 50 km (12%) s'accordent avec la durée plus de 60 min (14%).

Deuxième partie : Le transport à Guelma

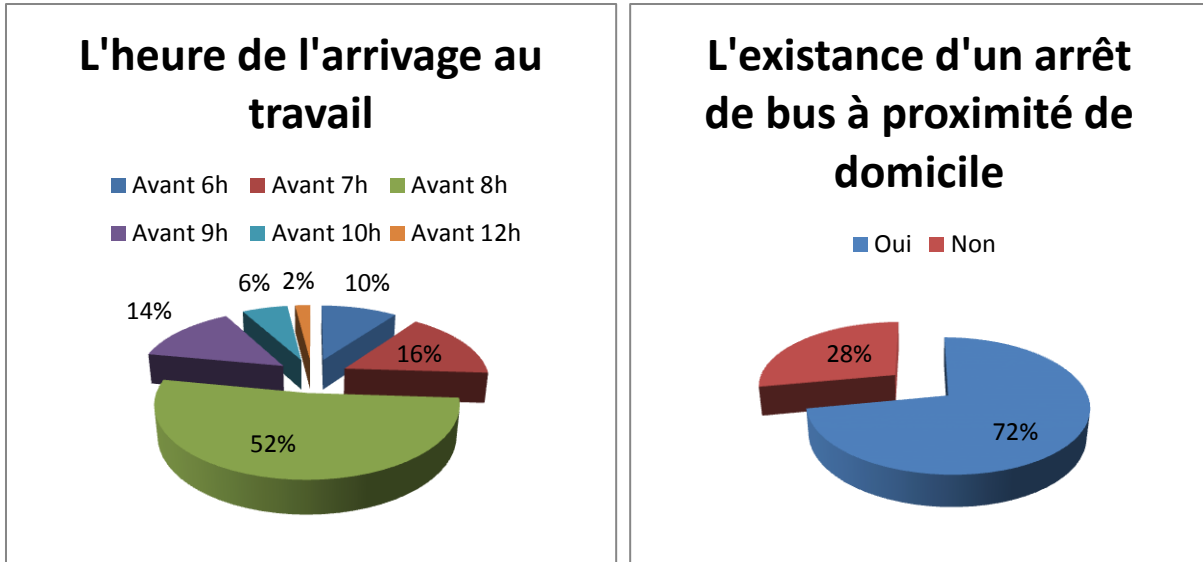


-Pour trouver une place de stationnement avec la voiture jusqu'à 1 min les usagers représentent un pourcentage de (8%), et de 1 à 5 min c'est la durée la plus représentante (43%), ensuite on trouve que entre 5 à 10 min (20%), et entre 10 à 15 min (24%), et finalement une durée plus de 15 min représente (5%).

-Cause à l'encombrement la perte de temps en embouteillage est très présente à Guelma où on trouve qu'entre 1 à 5 min représente (35%) des usagers, ensuite on a de 5 à 10 min (22%), après de 10 à 15 (19%), on trouve aussi la durée plus de 15 min représente (16%), et enfin la durée jusqu'à 1 min représente le moins pourcentage (6%).

*On remarque que cette perte de temps est non écologique, car elle cause plusieurs atteintes à l'environnement tels que : la pollution atmosphérique, le bruit....

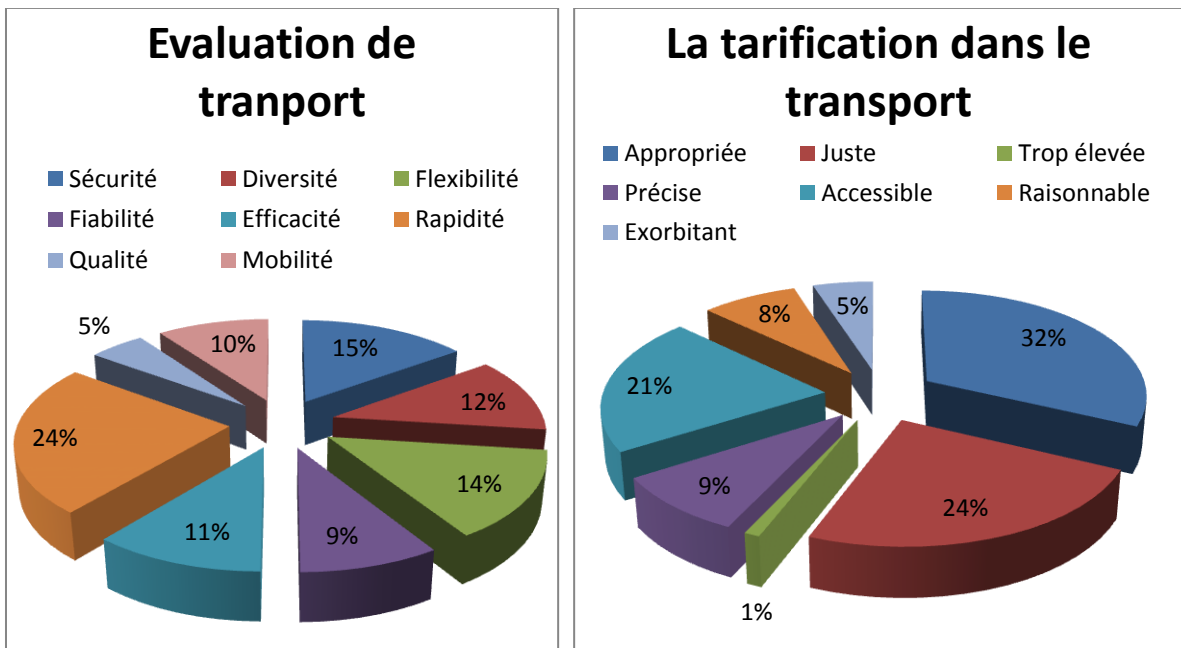
Deuxième partie : Le transport à Guelma



-On constate que l'heure de l'arrivée au travail chez les Guelmis diffère où avant 6h représente (10%), et avant 7h (16), et on remarque que avant 8h est la catégorie la plus dominante (52%), ensuite on trouve avant 9h représente (14%), après avant 10h (6%), et finalement avant 12h (2%).

-On trouve un arrêt de bus à proximité de domicile de (72%) des usagers, et un peu loin de (28%) de ces derniers.

VI.4-Evaluation de transport à Guelma selon les usagers:



-L'évaluation de transport selon les usagers est comme suit : Rapidité (24%), fiabilité (15%), flexibilité (14%), diversité (12%), efficacité (11%), mobilité (10%), fiabilité (9%), qualité (5%).

-Les usagers voient que la tarification dans le transport est appropriée (32%), juste (24%), accessible (21%), précise (9%), raisonnable (8%), exorbitant (5%), et trop élevée (1%).

*On remarque que l'évaluation de transport selon les usagers est bonne dans la ville de Guelma.

Deuxième partie : Le transport à Guelma

Conclusion :

D'après l'analyse du transport à Guelma et l'enquête faite avec les usagers on a remarqué que le transport est mal distribuer (les lignes ne traversent pas quelques quartiers) et mal organisé (plusieurs lignes traversent un seul quartier) ; et l'attitude des Guelmis envers le transport est non écologique, donc ça nous pousse de proposer une nouvelle distribution du réseau de transport pour l'organiser d'un part ainsi des parkings à étage et un nouveau mode de transport tels que le vélo, et aussi de proposer quelques bâtiments de transport pour développer ce dernier dans la ville d'autre part.

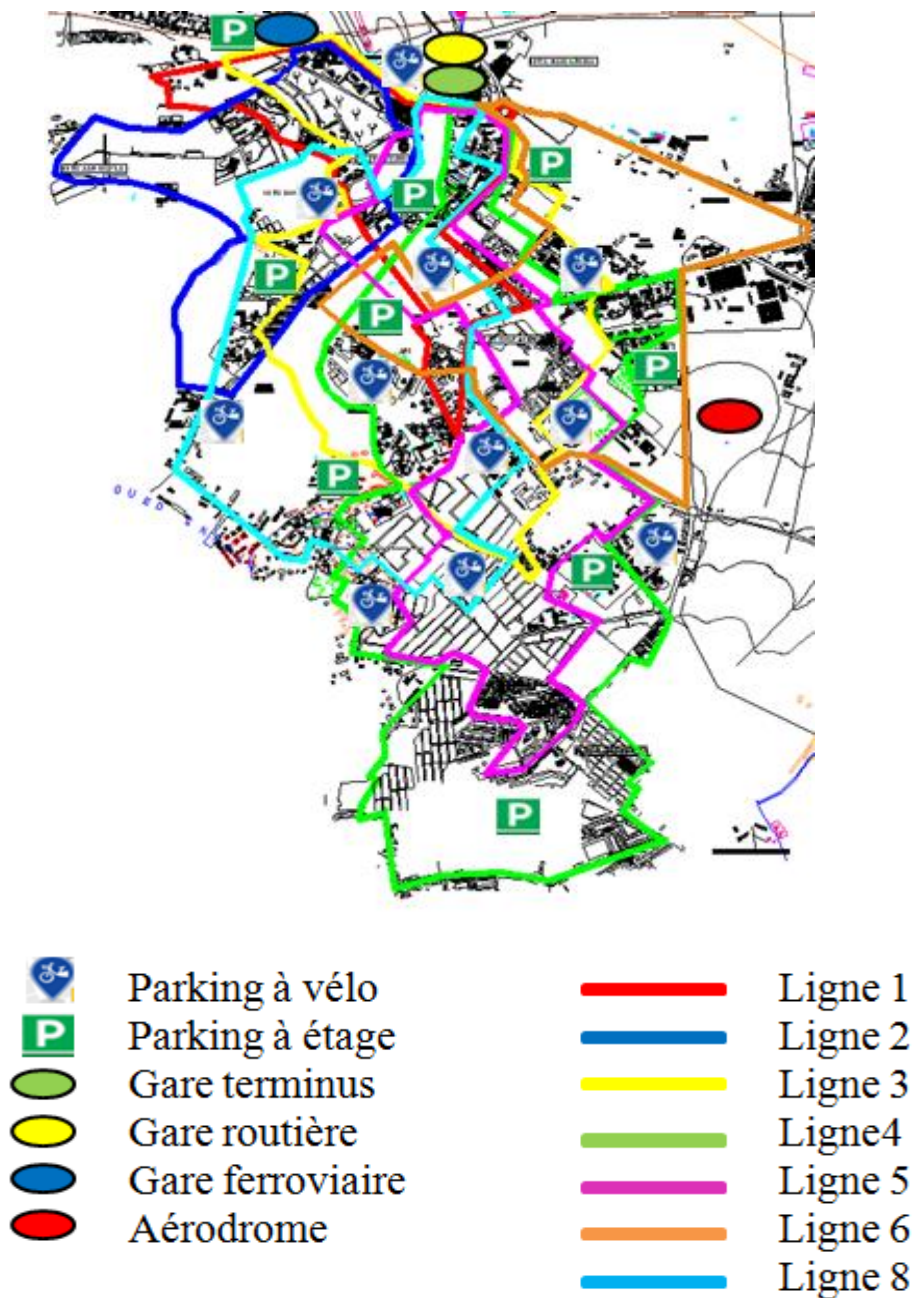


Figure 23 : Proposition d'un nouveau réseau de transport à Guelma.

(Source : PDAU de Guelma Réadapté par l'auteure)

Deuxième partie : Le transport à Guelma

Synthèse :

Pour régler le problème posé du transport on a redistribué les 8 lignes et proposé quelque bâtiment de transport tels que:

- Une gare terminus et une gare routière: au nord de la ville de Guelma que les 8 lignes de transport les traversent.
- Un Aérodrome à l'est de la ville pour ajouter un nouveau type de transport c'est le transport aérien où la ligne 6 le traverse.

Une gare ferroviaire: au nord-ouest de la ville pour ajouter le transport ferroviaire où les lignes 1, 2, 3 la traversent.

- Ajouter un nouveau mode de transport écologique c'est: le vélo avec aménagement des parkings spéciaux aux vélos.
- Aménagement des parkings à étages pour éviter les circulations et les encombrements.

Chapitre : 04 : Cas d'étude

Introduction :

Dans ce chapitre on va analyser deux exemples parlants de notre type de projet c'est que la gare ferroviaire ces deux exemples sont la gare de **Satolas** et la gare de **Shanghai-Sud** qui nous donnent une image claire sur les espaces intérieurs de la gare et on va sorti un programme retenu d'après ces deux derniers qui nous aident à concevoir notre projet ensuite on va analyser notre terrain d'intervention pour projeter le projet et enfin on va expliquer le schéma de principe de notre projet qui est une gare ferroviaire.

I. Définition de la notion 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 se distingue généralement d'un simple arrêt par son envergure et ses équipements, elles 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.⁶²

II. Les types des gares :

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, on peut distinguer plusieurs types de gare :

II.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.

II.2. Gare routière :

Le mot a été ensuite étendu au monde routier, dans lequel il désigne aujourd'hui, sous le terme de gare routière :

- soit un lieu de correspondance, parfois appelé « pôle intermodal », entre de nombreuses lignes de transport en commun (autocars, autobus ou trolleybus) ;
- soit un lieu de transbordement de marchandises, généralement doté d'entrepôts importants, comme Garonor, au nord de Paris.

II.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

⁶² Principes de géographie économique, p. 179

Deuxième partie : Le transport à Guelma

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 des restaurants.

II.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...).

II.5. Transport par câble :

Dans une remontée mécanique, les gares sont les installations d'extrémités de ligne (bâtiment comportant l'ancrage des câbles, les quais d'embarquement, la motorisation, etc.)⁶³

- **Le choix du projet :** j'ai choisi de réaliser une gare ferroviaire car ce type de gare est écologique et au même temps pour rajouter ce mode de transport dans notre cas d'étude (la ville de Guelma) et pour développer le transport dans cette dernière.

III. L'analyse des exemples livresques :

III.1. Exemple 1 : Gare de Satolas

III.1.1. Présentation :

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

III.1.2. L'idée architecturale :

" J'étais conscient de faire un bâtiment très important pour la région, comme une porte de la région, un symbole de la région alors ceci a posé à mon avis ce geste ou qui devrait marquer ou la gare se pose, dans cette plaine, avec des arbres et un horizon avec une petite colline alors pour ceci et dans un autre sens, la première réaction si le train passait dans ce sens, l'idée a été donc d'enjamber le passage du train par un élément, qui après dans la plaine se reconnaîtrait par la gare de Satolas elle-même, même si la gare est beaucoup plus longue

A l'origine de cette forme une sculpture conçue par l'architecte dix ans plutôt, elle ne représentait pas un oiseau mais un œil.

A partir de cet œil, il a pris uniquement la pupille et le sourcil, puis en prenant l'autre œil et en imaginant la juxtaposition des pupilles au centre, il obtient une forme qui

⁶³ Les Cahiers de la Ville Responsable [archive], La gare de demain, nouvel enjeu urbain, nouvelle gouvernance

Deuxième partie : Le transport à Guelma

après plusieurs recherches aboutit à une forme d'oiseau, vue que son projet se trouve à proximité d'un aéroport.



Figure 24 : développement de la forme du projet de Satolas

(source : Google image)

III.1.3. Le tracé géométrique du plan de masse :

Avant l'implantation de la gare dans le site, il n'avait que l'aérogare réalisée par Guillam Guillet. Cette aérogare est composée d'un bâtiment central en forme de losange, avec 2 ailes arquées, ces derniers entourent les parkings.

Parmi les buts de la réalisation de la gare était de relier la gare par l'architecte Santiago Calatrava, qui a respecté l'architecture et le plan de masse de l'aérogare, commençant par la forme de la gare, un oiseau, qui a une relation avec le vol des avions, puis reprendre l'idée d'un bâtiment central avec 2 ailes, 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 techniques des rails, en reliant les deux bâtiments par une passerelle, comme il a renfermé le cercle créé par les ailes de l'aérogare avec la forme arquée donnée à l'espace vert de l'entrée de la gare, dans ce cas, la passerelle sera l'axe de symétrie, et en divisant la distance entre le centre du bâtiment de l'aérogare et la bordure de la route de l'entrée de la gare en 2, et en passant sur ce point un axe perpendiculaire sur l'axe de la passerelle on aura le rond point.

Deuxième partie : Le transport à Guelma

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



Figure 25 : plan de masse de Satolas

(source : Google image)

III.1.4. Quais :

Le hall n'est pas le seul élément de la gare. Les quais de la gare sont comme une haie d'honneur d'homme saluant le passage des TGV qui traversent la gare à 300km/h en l'espace de quelques secondes.

La gare comprend cinq voies en tranchée et s'étend sur 500m de long et 50m de large. Les deux voies centrales sont isolées dans le « tube 300 » et sont parcourues par les trains pouvant être à peine vitesse (300km/h), les trois voies latérales desservent deux quais disposés de part et d'autre du tube central. Du côté ouest une réserve de terrain est prévue pour une future liaison ferrée avec le centre de Lyon, alors que coté 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.

Deuxième partie : Le transport à Guelma



Figure 26 : Passerelle de Satolas

(source : Google image)



Figure 27 : les escaliers de Satolas

(source : Google image)

- **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.
- **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.

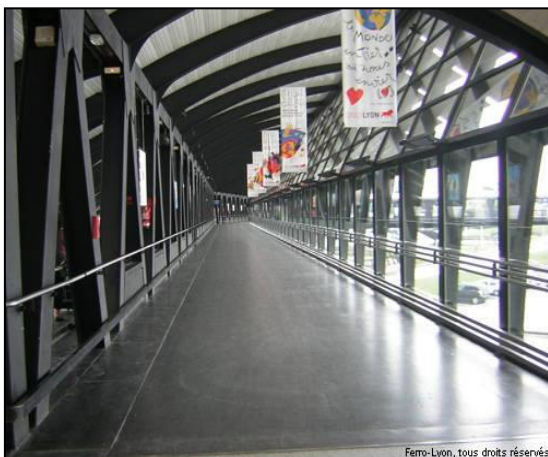


Figure 28 : Passerelle de Satolas

(source : Google image)

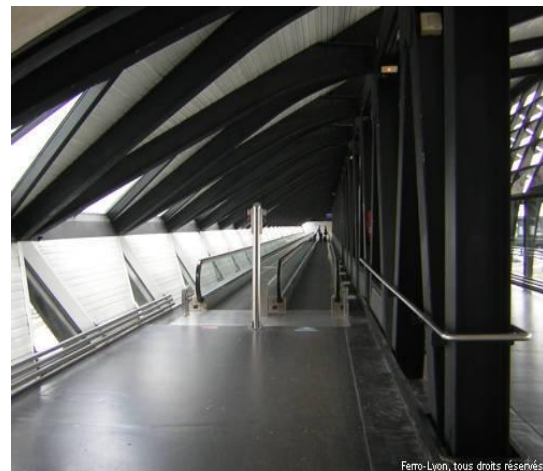


Figure 29 : Sac à dos de Satolas

(source : Google image)

III.1.5. Traitement de Façade :

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 inclinés.

Deuxième partie : Le transport à Guelma

Le verre intervient pour couvrir les façades NORD et SUD du hall, ainsi que la façade EST abritant les locaux techniques.

Le bec de l'oiseau lui, est un symbole de bienvenue et de majesté car il est l'entrée de la gare.

Les deux ailes de l'oiseau transmettent cette idée de liberté et de conjonction.

La couleur est une chose que rejette Calatrava tout à l'état brute, le blanc si nécessaire est la seule couleur qui peut selon lui égayer le voyageur.

- **Echelle :**

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



Figure 30 : gare de Satolas

(source : Google image)

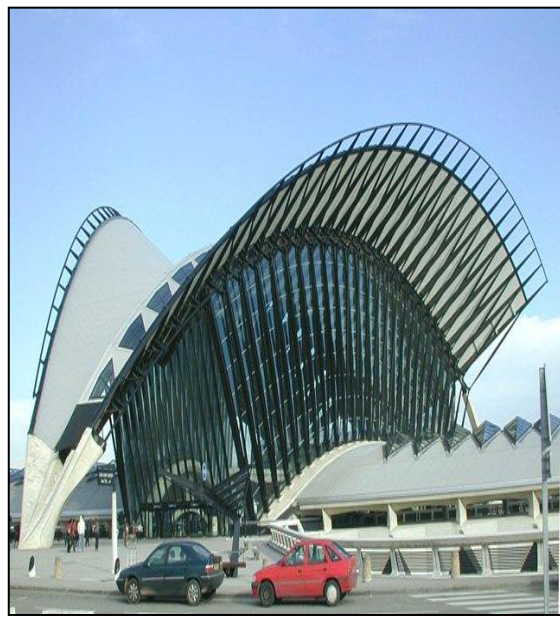


Figure 31 : gare de Satolas

(source : Google image)

- **Structure :**

Avant d'être une gare, Satolas est l'aéroport de Lyon.

L'origine de cette forme est d'une sculpture de l'œil développé jusqu'à l'obtention de cette forme d'aigle prêt à s'envoler.

Calatrava est passionné par les structures mobiles tels que les hauts-vents, les portes ouvrantes et toits ouvrants et il est mondialement connu par ses différents projets et de façon particulière par ses ponts.

Deuxième partie : Le transport à Guelma

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 axés 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.

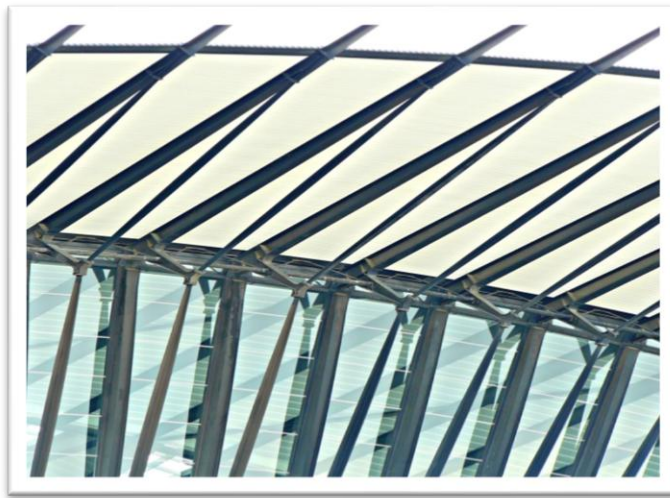


Figure 32 : Structure de Satolas

(source : Google image)

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

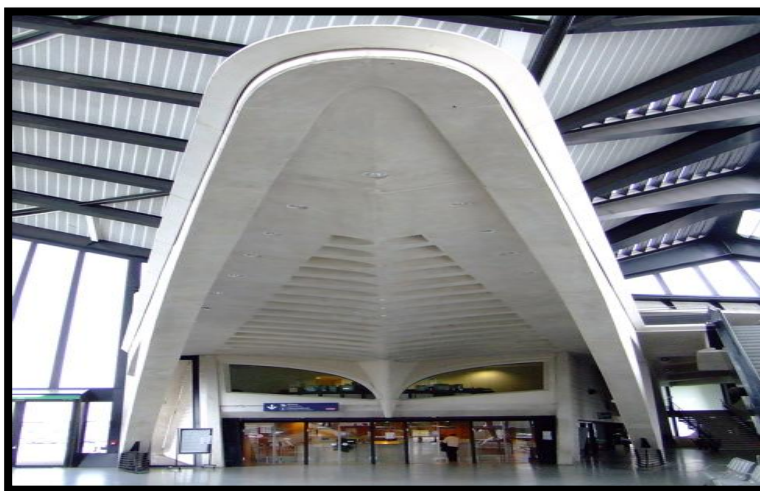


Figure 33 : terrasse de la gare Satolas (source : Google image)

Deuxième partie : Le transport à Guelma

II.1.6. L'écologie à Satolas :

- 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.
- 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.
- L'acier utilisé dans la gare de Satolas à ossature métallique est respectueux de l'environnement lors de sa fabrication, lors de son utilisation car il n'émet pas de vapeur ou particule et peut être recyclé à l'infini sans pour autant perdre ses propriétés originelles. Cela fait de l'acier utilisé est un matériau réellement respectueux de l'environnement qui convient parfaitement pour les différentes étapes : construction, conception et utilisation.

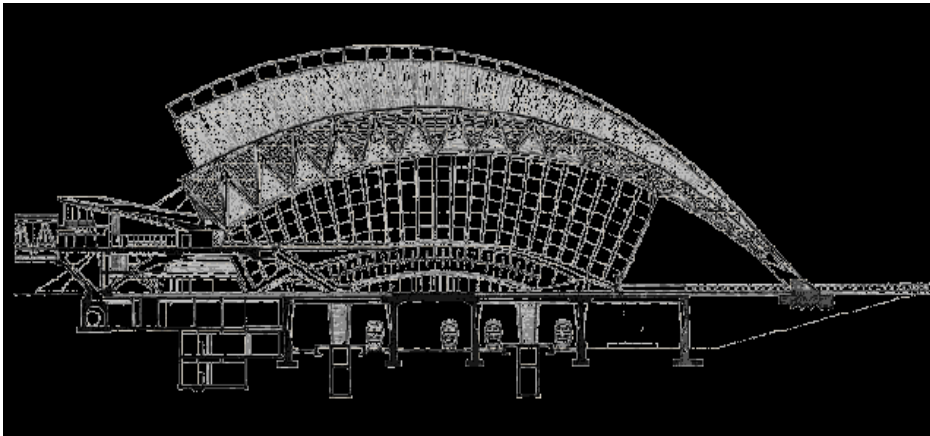


Figure 34 : Structure de Satolas

(source : Google image)

- Afin de réduire les besoins en éclairage artificiel et d'apporter des espaces lumineux et agréables, l'utilisation de la lumière naturelle est privilégiée notamment grâce à la création de grandes surfaces vitrées.
- L'installation des panneaux photovoltaïques dans la gare de Satolas a plusieurs avantages : il s'agit d'une énergie inépuisable puisqu'elle est issue des rayons du soleil et, de ce fait, elle respecte la nature et l'environnement. C'est une énergie très fiable car il n'y a pas de risque de rupture. Par ailleurs, l'intégration des panneaux photovoltaïques dans la gare est simple et l'installation est facile d'emploi. Le coût de fonctionnement est faible et l'entretien est réduit.

Deuxième partie : Le transport à Guelma



Figure 35: Structure de Satolas

sources : (Google image) Réadaptée par l'auteur

III.2. Exemple : 02 : La gare de Shanghai-Sud

III.2.1. Présentation du projet:

- D'abord, **un pôle multimodal** où convergeraient trains, bus, métro, taxis et véhicules particuliers.
- Ensuite, **un pôle d'animation** clé de la Ville avec tous ses services et ses commerces.
- Dernière exigence et non des moindres : située en entrée de Ville, la nouvelle construction en exprimerait le **dynamisme, le leadership économique, financier et culturel, la créativité et l'avant-gardisme**. Bref, un lieu de vie et un symbole architectural incontournable.



Figure 36 : La gare de Shanghai-Sud

(Source : Google image)

III.2.2. Analyse architecturale:

III.2.2.1. Analyse volumétrique:

Le bâtiment est conçu comme une seule entité de forme circulaire sous une toiture qui représente l'élément architectural le plus marquant de 255 m de diamètre qui, malgré ses

Deuxième partie : Le transport à Guelma

60 000 m², reste légère et élégante. Composée de 3 couches : des brise-soleil à l'extérieur, du polycarbonate transparent et du métal perforé à l'intérieur qui, combinés, permettent de filtrer et de diffuser la lumière naturelle.



Figure 37 : le volume de la gare de Shanghai-Sud

(Source : Google image)

III.2.2.2. Analyse spatiale:

Ce cercle dynamique des déposes, services et commerces surplombe le carré statique des lieux d'attente, comme dans la cosmologie chinoise.

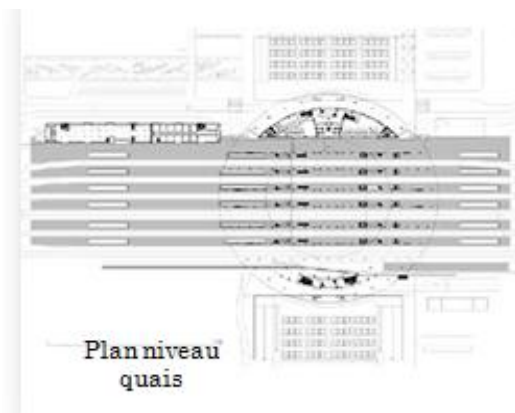


Figure 38 : plan des quais

(Source Google image)

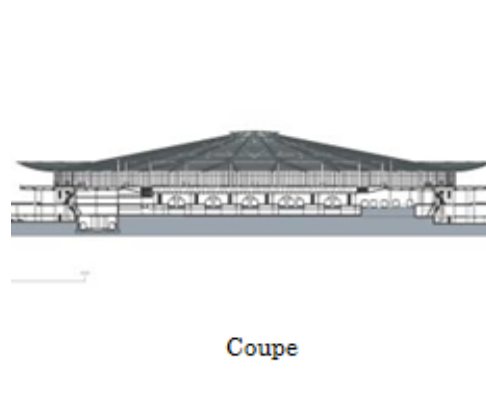


Figure 39 : coupe sur les quais

(Source Google image)

Deuxième partie : Le transport à Guelma

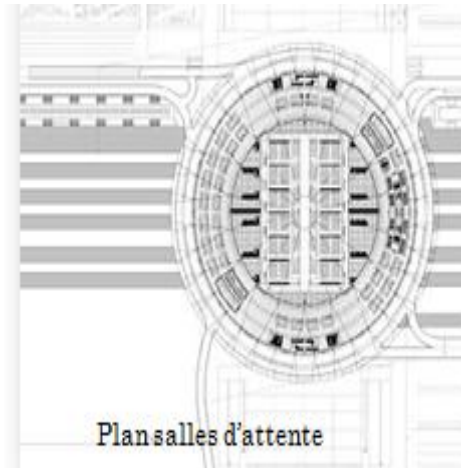


Figure 40: plan de salle d'attente

(Source Google image)

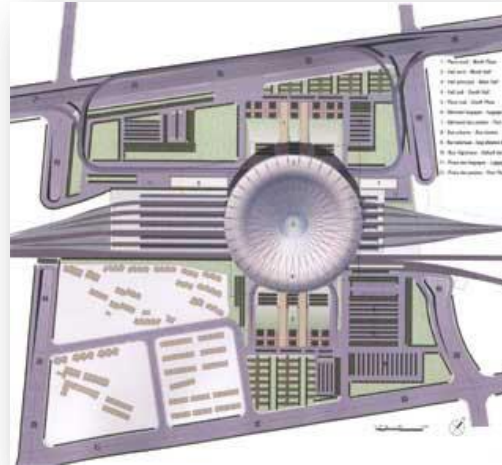


Figure 41 : plan de masse

(Source Google image)

- **La salle d'attente :**

En enroulant un viaduc autoroutier shanghaien autour du hall de la gare et des salles d'attente, on a créé ce que les Chinois nomment une gare "zéro correspondance". Le lieu de l'intermodalité y est clairement défini : un cercle parfait que l'on aborde en se glissant sur son contour.



Figure 42 : Vue intérieure de la salle d'attente de Shanghai-Sud

(Source : Google image)

Deuxième partie : Le transport à Guelma

La légère différence de niveau entre les services et les salles d'attente crée un grand amphithéâtre où tout l'espace se donne à voir, où les fonctions et les cheminements sont immédiatement intelligibles, de la dépose voiture jusqu'aux trains.

- **La Circulation mécanique et piétonne :**

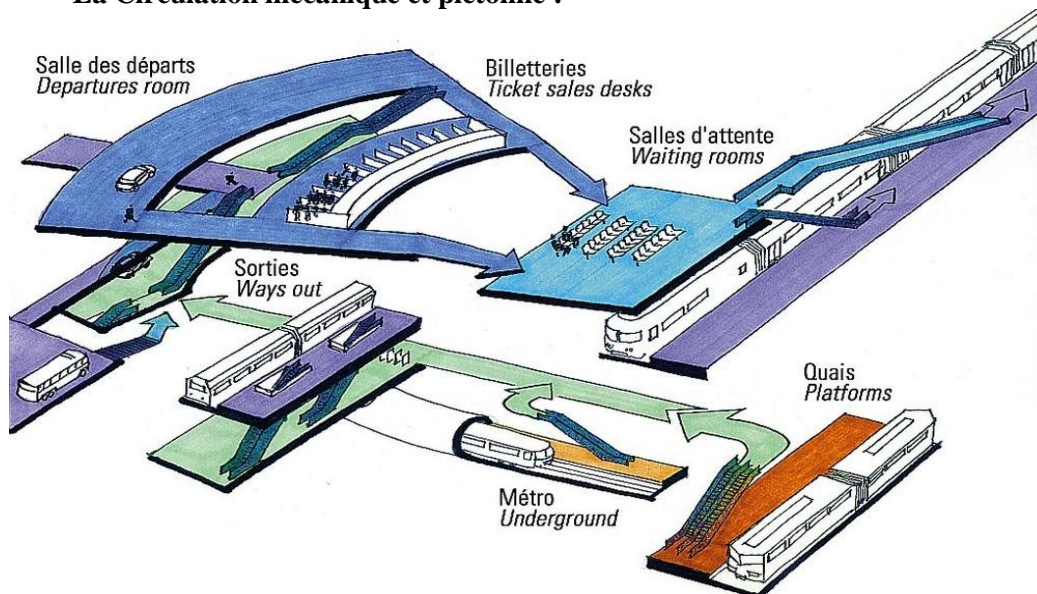


Figure 43: circulation mécanique et piétonne de la gare

(Source : Google image)

III.2.3. Analyse fonctionnelle:

- **Accessibilité:** le projet a deux accès:
 - Accès mécanique.
 - Accès public.



Figure 44 : accès public de la gare

(source :Google image)



Figure 45 : accès mécanique de la gare

(source :Google image)

Deuxième partie : Le transport à Guelma

- **Circulation:**

Sa forme ronde permet une grande fluidité de fonctionnement sur 6 niveaux : elle assure une très bonne circulation des véhicules et offre aux voyageurs un chemin au plus court vers les salles d'attente ou directement vers les quais.



Figure 46 : accès vers la s. d'attente

(Source : Google image)



Figure 47 : accès vers la s. d'attente

(Source : Google image)

II.2.4. L'écologie à Shanghai-sud :

-Carrier climatise la première gare ferroviaire circulaire au monde :

Carrier a réussi à obtenir le contrat d'installation du matériel de conditionnement d'air à la Gare centrale du sud de Shanghai, autre jalon du développement économique de la Chine. Carrier fournira en effet quatre refroidisseurs centrifuges 19XR750, des appareils très efficaces qui font appel à un frigorigène écologique pour climatiser la gare de train.

Afin de minimiser les déperditions thermiques dues aux menuiseries aluminium, les fenêtres sont remplacées par des menuiseries à doubles vitrages à rupture de pont thermique.

- L'isolation de la façade nord du hall est renforcée. La baie vitrée de la façade sud est agrandie pour bénéficier d'un éclairage naturel et des apports solaires hivernaux, et équipée de stores motorisés contre l'éblouissement et l'échauffement.

- Toujours au chapitre des économies d'énergie, des détecteurs de mouvements et des sondes photosensibles contrôlent automatiquement l'éclairage des bureaux et des espaces publics et un conduit de lumière naturelle installé au-dessus du couloir d'accès aux voies y fait descendre la lumière naturelle par un jeu de miroirs.

- La façade ouest vitrée du hall est remplacée par un mur en brique mono mur dont l'opacité permettra de traiter les problèmes de surchauffe et d'éblouissement en été, et diminue les déperditions thermiques l'hiver.

Deuxième partie : Le transport à Guelma

- Des panneaux solaires pour chauffer l'eau des sanitaires sont posés sur les toits.



Figure 48 : composants écologique de Shanghai

(Source : Google image) réadaptée par l'auteur

- La chaudière au fioul a été remplacée par une pompe à chaleur air-eau réversible pour le chauffage et le rafraîchissement.
- La ventilation est assurée par une centrale de traitement d'air à double flux avec récupération sur l'air extrait.
- Autre point fort du projet les économies d'eau. : Une citerne de stockage des eaux pluviales est aménagée à l'emplacement de la cuve à fioul, afin de les utiliser pour le nettoyage extérieur, l'arrosage et l'alimentation des toilettes.
- Les toilettes sont aussi équipées d'urinoirs sans eau reposant sur un système de « liquide occlusif » ou de membrane en caoutchouc empêchant la formation d'odeurs et de robinets temporisés pour remédier au gaspillage d'eau.
- Le jardin existant est conservé et amélioré par la plantation d'arbustes.

Deuxième partie : Le transport à Guelma

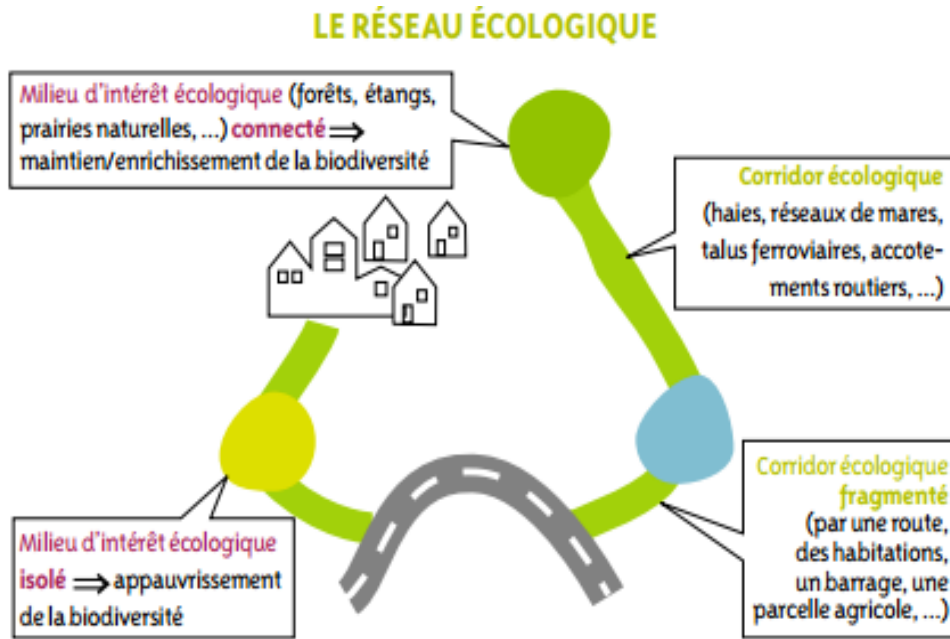


Figure 49 : Le réseau écologique de la gare de Shanghai-sud

(Source : Google image)

Synthèse :

D'après les exemples analysés on a sorti avec le programme retenu suivant :

IV. Le programme :

| Gare de Satolas | Gare de Shanghai-Sud | Programme retenu |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Bureau chef de gare | Bureau chef de gare | Bureau chef de gare |
| Bureau adjoint chef de gare | Bureau adjoint chef de gare | Bureau adjoint chef de gare |
| Bureau chef de district | Bureau chef de district | Bureau chef de district |
| Secrétariat | Secrétariat | Secrétariat |
| Local caisse | Local caisse | Local caisse |
| Bureau chef de sécurité | Bureau chef de sécurité | Bureau chef de sécurité |
| Bureau inspecteur de train | Bureau inspecteur de train | Bureau inspecteur de train |
| Salle d'attente chauffeurs | Salle d'attente chauffeurs | Salle d'attente chauffeurs |
| Salle de surveillance | Salle de surveillance | Salle de surveillance |
| Sanitaire et vestiaire | Sanitaire et vestiaire | Sanitaire et vestiaire |
| Bureau de commende | Bureau de commende | Bureau de commende |
| Salle de contrôle circulation | Salle de contrôle circulation | Salle de contrôle circulation |
| ADM gestion de gare | ADM gestion de gare | ADM gestion de gare |
| Bureau de directeur | Bureau de directeur | Bureau de directeur |
| Salle de réunion | Salle de réunion | Salle de réunion |
| bureau de gestion | bureau de gestion | bureau de gestion |
| Restaurant | Restaurant | Restaurant |
| Circulation | Circulation | Circulation |
| Hall public+salle d'attente | Hall public+salle d'attente | Hall public+salle d'attente |
| Guichets | Guichets | Guichets |
| Consignes bagages | Consignes bagages | Consignes bagages |

Deuxième partie : Le transport à Guelma

| | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Bureau d'orientation | Bureau d'orientation | Bureau d'orientation |
| Salle des objets perdue | Salle des objets perdue | Salle des objets perdue |
| Messageries | Messageries | Messageries |
| Poste police | Poste police | Poste police |
| Agence touristique | Agence touristique | Agence touristique |
| × | × | Agence air Algérie |
| Agence d'assurance | Agence d'assurance | Agence d'assurance |
| Agence postal | Agence postal | Agence postal |
| Agence bancaires | Agence bancaires | Agence bancaires |
| Siège d'entreprise | Siège d'entreprise | Siège d'entreprise |
| × | × | Salle de prière |
| Infirmierie | Infirmierie | Infirmierie |
| Pharmacie | Pharmacie | Pharmacie |
| Cafétéria | Cafétéria | Cafétéria |
| Boutique et commerce | Boutique et commerce | Boutique et commerce |
| × | Climatisation | Climatisation |
| Chaufferie | Chaufferie | Chaufferie |
| Groupe électrogène | Groupe électrogène | Groupe électrogène |
| Poste de transformateur | Poste de transformateur | Poste de transformateur |
| Bâche à eau | Bâche à eau | Bâche à eau |
| Dépôt de la gare | Dépôt de la gare | Dépôt de la gare |
| Dépôt de commerce | Dépôt de commerce | Dépôt de commerce |
| Salle d'embarquement | Salle d'embarquement | Salle d'embarquement |
| Salle de surveillance | × | Salle de surveillance |
| Salle assistance handicapais | Salle assistance handicapais | Salle assistance handicapais |
| Salon de thé | Salon de thé | Salon de thé |
| Espace d'exposition | × | × |
| Dortoirs | Dortoirs | Dortoirs |
| × | Douches | Douches |
| Local batteries | Local batteries | Local batteries |
| Pièces de recharge | Pièces de recharge | Pièces de recharge |
| Local des relais | × | Local des relais |
| Atelier de réparation | Atelier de réparation | Atelier de réparation |
| Groupe électro | Groupe électro | Groupe électro |
| Bureau chef des quais | Bureau chef des quais | Bureau chef des quais |
| Station des bus | Station des bus | Station des bus |
| Parking taxis urbain | Parking taxis urbain | Parking taxis urbain |
| Station taxi suburbain | Station taxi suburbain | Station taxi suburbain |
| Parking personnel | Parking personnel | Parking personnel |
| Parking public | Parking public | Parking public |
| Quais de départ+abris | Quais de départ+abris | Quais de départ+abris |
| Quais d'arrive+abris | Quais d'arrive+abris | Quais d'arrive+abris |
| Placettes | Placettes | Placettes |
| Espaces verts | Espaces verts | Espaces verts |
| Loge de gardien sortie | Loge de gardien sortie | Loge de gardien sortie |
| Poste police | Poste police | Poste police |
| × | Fleuriste | Fleuriste |

Deuxième partie : Le transport à Guelma

➤ Analyse de quelques espaces composants la gare :

1- Les quais :

Un quai est un aménagement dans une gare ferroviaire (quai de gare), une station de métro (quai de station de métro) ou un arrêt de tramway (quai de station de tramway), parallèle à la voie ferrée et permettant aux passagers d'accéder aux voitures de la rame.

Les gares possèdent au moins un quai, ce qui est suffisant sur les lignes à voie unique. Il est commun d'avoir deux quais, un dans chaque sens de circulation, ce qui permet au moyen de transport en commun d'effectuer un arrêt rapide. Les plus grandes gares ont plusieurs quais, ce qui permet d'avoir des simultanément plusieurs trains en gare.

2- La salle d'attente :

Une salle d'attente est une salle mise à disposition d'usagers pour leur permettre d'attendre le moment où ils seront servis.

• Plan salles d'attente+les quais :

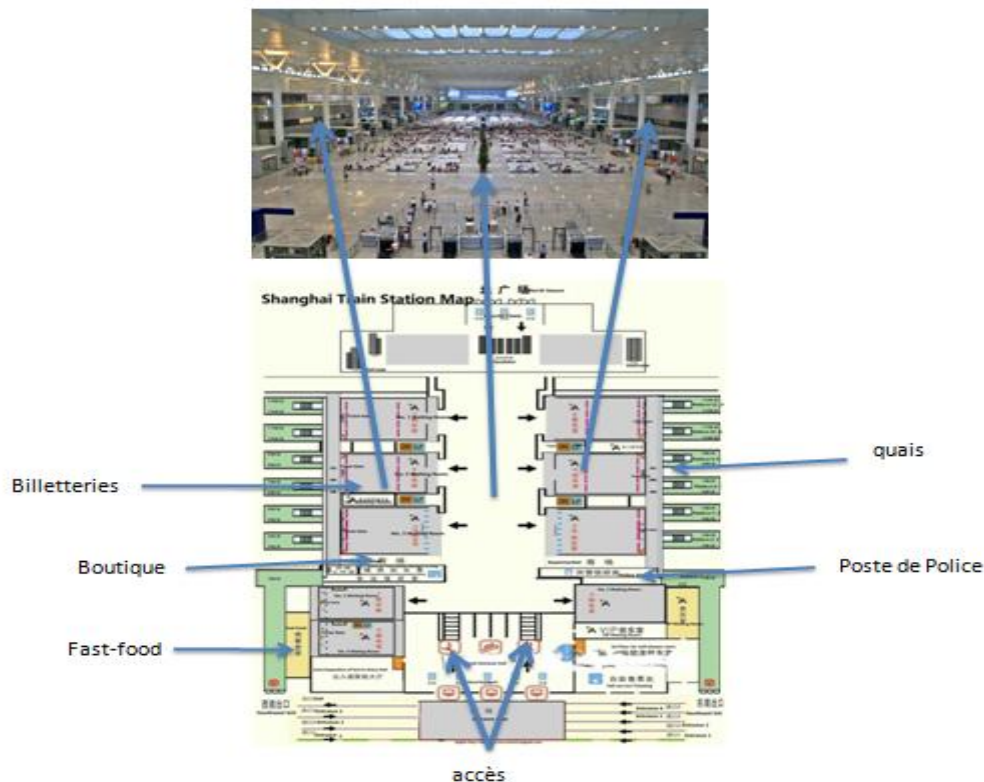


Figure 50 : plan de la salle d'attente +les quais en détail, réadapter par l'auteur

(Source Google image)

Recommandation :

Dans mon projet je vais projeter quelque stratégie écologique tels que :

*Récupération des eaux pluviale.

* Les panneaux photovoltaïques.

Deuxième partie : Le transport à Guelma

*Un double vitrage dans les façades (éclairage naturel).

IIV .Analyse de terrain :

D'après l'analyse faite sur le transport à Guelma on a trouvé que cette ville manque d'une gare ferroviaire; c'est notre projet qu'on va l'appliquer dans notre terrain d'intervention:

- **Choix de terrain:** j'ai choisis le terrain pour faire une gare ferroviaire car :
 - Le terrain se situe sur un chemin de fer **proposé**.
 - Le terrain se situe à l'entrée de la ville de Guelma sur un axe important qui relie Guelma avec Constantine.
 - Le terrain choisi nous donne plus de liberté pour distribuer le transport comme il faut.

Etude urbaine :

IIV.1.1 Situation de terrain :

-Le terrain d'intervention est implanté au Nord-ouest de la ville de Guelma, ce site est situé sur le long d'un axe important reliant la ville de Guelma avec la ville de Constantine.

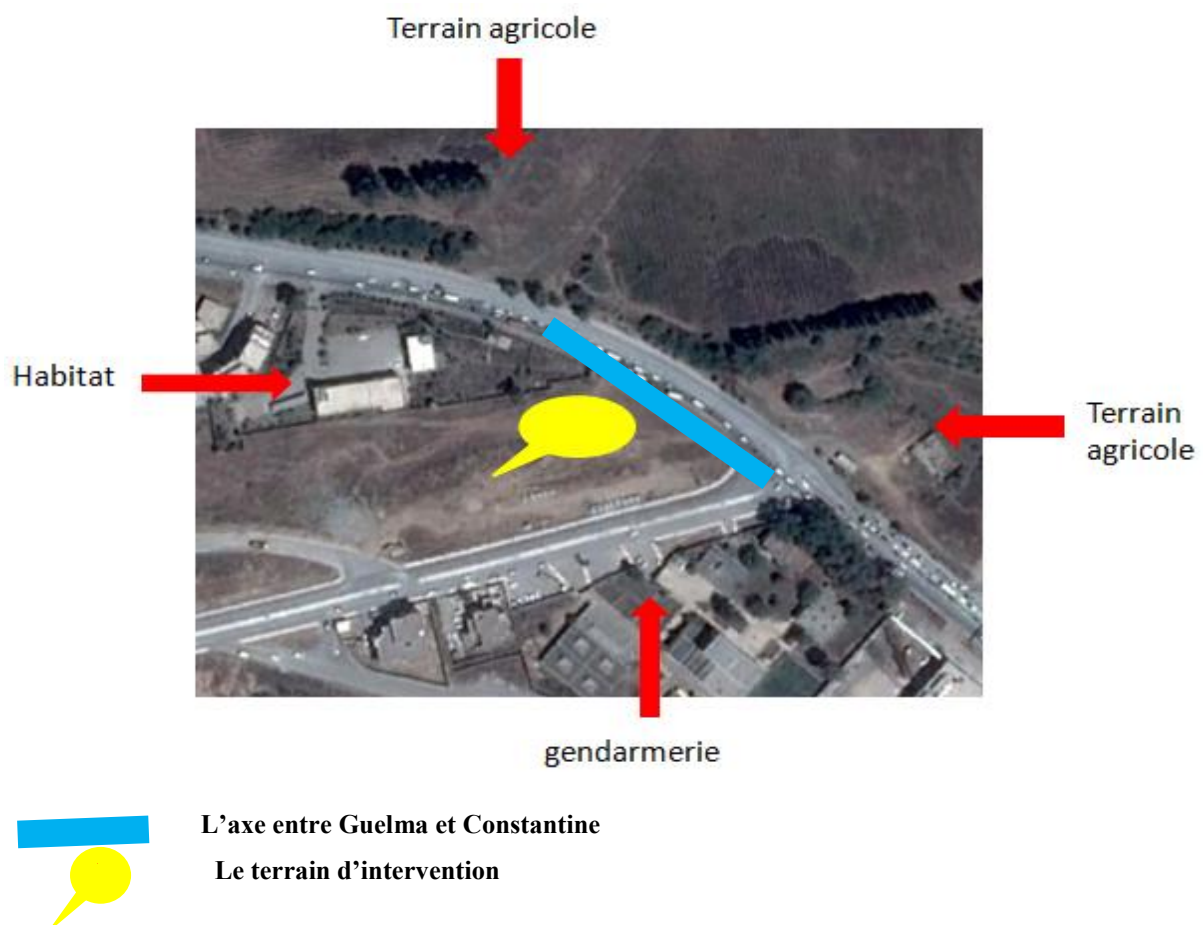


Figure 51 : Les limites de terrain

(Source : Duc Guelma. Réadapté par l'auteure)

Deuxième partie : Le transport à Guelma

IIV.1.2. Les limite de terrain :

Actuellement notre terrain est limité par:

- **Au Nord** un terrain agricole.
- **A l'Est** un terrain agricole.
- **A l'Ouest** habitat.
- **Au Sud** gendarmerie.

V.1.3. Le microclimat de terrain :

Notre terrain se situe au nord –ouest de la ville de Guelma il a un climat semi aride.

- **Les vents:**

Les vents dominants dans le terrain sont de direction Nord-ouest en hiver; Sud –est en été qui caractérisé par des vents chauds et secs appelé sirocco viennent de coté sud)

Le terrain est totalement exposé aux différents vents illustrés dans la photo vue que leur environnement immédiat est actuellement non construit.

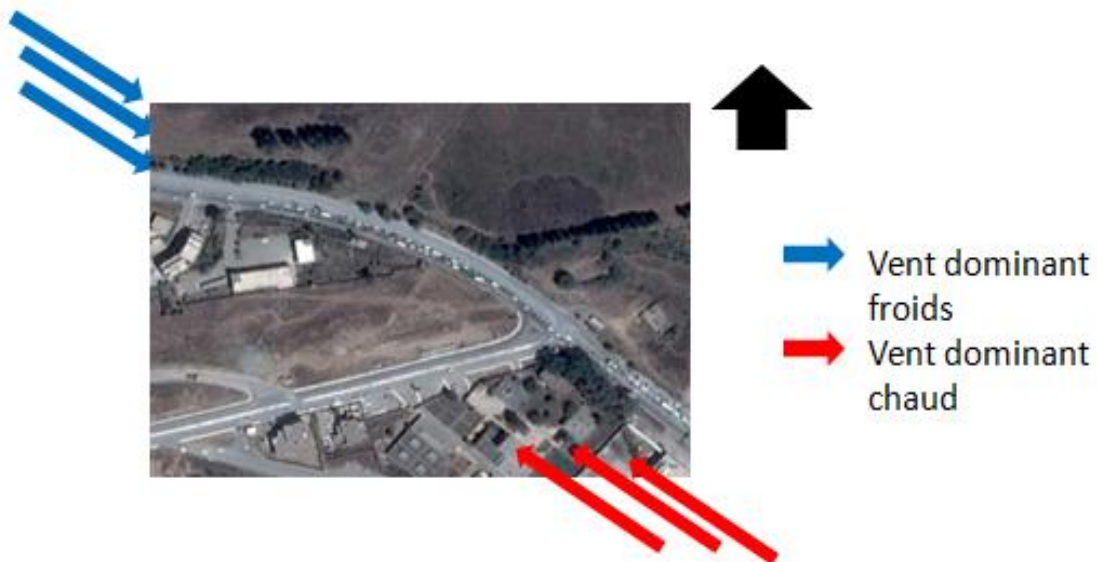


Figure 52 : Les vents dominants

(Source : Duc Guelma. Réadapté par l'auteure)

Deuxième partie : Le transport à Guelma

- **L'ensoleillement :**

Le terrain est bien exposé au soleil vue leur environnement immédiat qui ni pas encore construit



Figure 53 : L'ensoleillement de terrain

(Source : Duc Guelma. Réadapté par l'auteure)

- **Les axes du terrain :** J'ai choisis trois axes:
 - Un axe important sur la longueur du terrain qui est sur le chemin de fer qui est **déjà proposé**.
 - Deux axes inclinés avec la forme du terrain.
- **L'accessibilité :** J'ai choisis l'accès principal du projet sur une voie secondaire car l'autre axe est une route nationale qui relie Guelma avec Constantine.

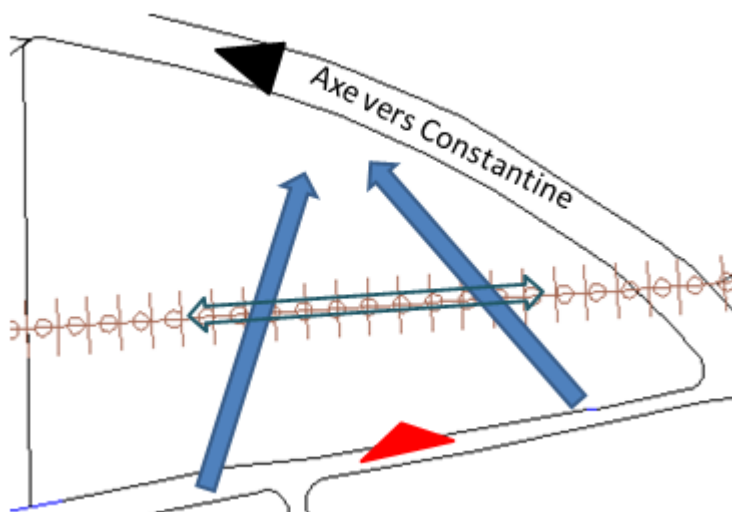


Figure 54 : les axes du terrain

(Source : PDAU de la ville de Guelma Réadapté par l'auteure)

Schéma de principe

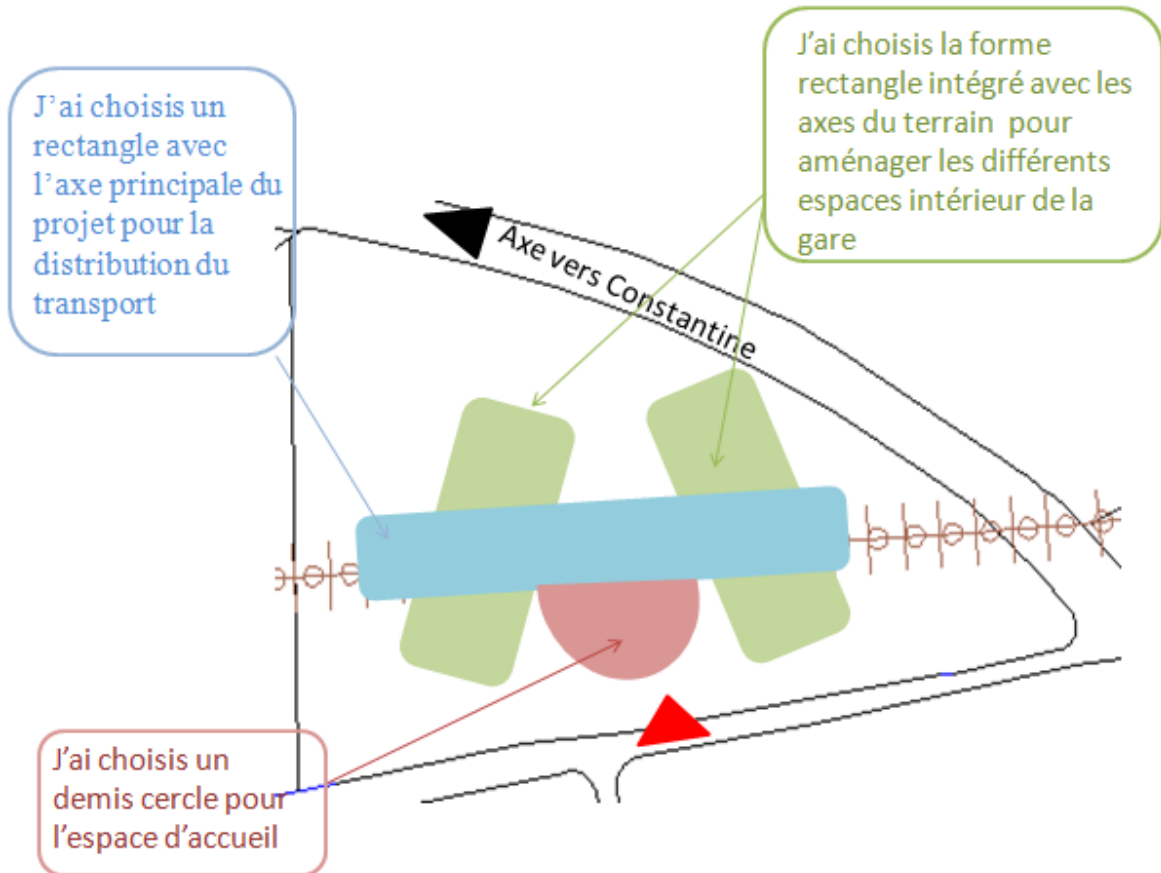


Figure 55 : le développement de la forme du projet

(Source : PDAU de la ville de Guelma Réadapté par l'auteure)