

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

UNIVERSITE -SALAH BOUBNIDER- CONSTANTINE 3



FACULTE / INSTITUT

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :.....

Série :.....

Mémoire de Master

Filière:Architecture
Spécialité:Architecture

**Transport actif et design urbain, concrétiser la « Marchabilité»
dans un projet de « Smart station » à CHELGHOUM L'AID
(Projet de gare multimodale)**

Encadreur:**Mme HASSANI .I**Présenté par : **Mr. Zeghilet Abderraouf**

AnnéeUniversitaire2021/2022.

Session:(Juin)

Tables des matières :

Remerciement.....	2
Dédicace	3
Introduction générale.....	7
Problématique.....	7
Chapitre 1. Origine et évolution du mode de transport ferroviaire	10
Introduction.....	10
1. Les anciennes gares.....	10
2. L'évolution des gares.....	14
3. Exemples de gares modernes: la gare de Melun	16
4. Proposition d'un programme de gare	20
Conclusion.....	21
Chapitre 2. Transport et mobilité intelligente, définition, origine et limites.....	22
Introduction	22
1. Définition du mot transport	22
2. Les types et modes de transport	22
2.1. Types d'infrastructures.....	23
2.2. Les secteurs du transport.....	25
3. Les transports urbains	26
3.1. Les moyens de transport urbain (transport en commun).....	27
Autobus :	27
Le trolleybus :	27
Le tramway :	27
Le métro :	27
Le téléphérique :	27
L'avion val :	27
Le bateau :	27
Le taxi collectif :	28
4. Les Mobilités	28
4.1. Définition de la mobilité :	28
4.2. La mobilité urbaine :	28

4.3. La mobilité durable :	29
Les transports doux	29
5. La mobilité intelligente	30
5.1. Les systèmes de transport intelligent	31
5.2. Types de technologie ITS	31
5.3. Les applications de ITS	32
Conclusion	34
Chapitre 3. La smart station exemple innové des gares multimodales	35
Introduction	35
1. Nouveaux usages de la gare comme lieu de vie	36
2. Ajuster l'architecture à l'innovation : s'engager dans le sous-sol	37
Conclusion	40
Chapitre 4. La marchabilité concept et démarches	41
Introduction	41
1. Théories de la Marchabilité	41
2. La marche comme transport actif et les démarches pour estimer le potentiel piétonnier	52
3. La corrélation entre les dimensions du confort urbain et le potentiel piétonnier	55
3.1. Les dimensions du confort urbain	56
Le confort matériel :	56
Le confort esthétique et subjectif :	56
Le confort social :	56
Le confort de conformité :	57
3.2. Les critères de confort urbain :	57
Le bruit	57
L'éblouissement :	58
L'ambiance aérothermique :	58
La qualité de l'air :	59
L'odeur :	59
La propreté, l'entretien, la maintenance :	60
L'aménagements :	60
Conclusion	60

Chapitre 6. Approche pratique : analyse de la faisabilité du projet de gare multimodale (smart station) dans le contexte de Chelghoum Laid.....	62
Introduction	62
1. L'évolution urbaine de la ville de Chelghoum laid :	62
2.L'aire d'étude	64
2.1. Situation géographique :	64
2.2. Localisation de la commune de Chelghoum Laid :	65
2.3. Administration:.....	65
2.4. Aspectsgéomorphologiquesetgéologiques:	65
2.5. Hydrographie:.....	66
2.6. Climat:	66
2.8. Population:	67
2.9. L'activité économique:	69
2.10. Les infrastructures routières	69
3. Analyse de la faisabilité du projet de gare multimodale dans le contexte du centre-ville de Chelghoum Laid	71
3.1. L'échelle urbaine : l'offre de transport public à Chelghoum Laid	71
3.2. L'échelle du Design urbain : Estimer le potentiel piéton aux abords de la gare multimodale ..	78
3.3. L'échelle du projet architectural : Programme et forme de la Gare multimodale	83
Conclusion.....	85

Introduction générale

L'intelligence artificielle est déjà omniprésente dans la vie des gens, elle est intégrée à une multitude d'outils technologiques du quotidien, tels que les mobiles, les parkings, l'éclairage, le mobilier public et les systèmes de sécurité.

Alors que les transports restent problématiques dans de nombreuses villes, la mobilité est au cœur des projets de villes intelligentes ou "smart cities". Pour résoudre les problèmes de transports, on doit désormais optimiser aux mieux les différents modes de transports. Cette innovation intéresse spécialement les aménageurs, les urbanistes et les architectes. De nature polysémique : la « Smart city », qui peut désigner, la ville intelligente, la ville connectée ou la ville interactive, est une ville, utilisant les techniques d'informatique où tout est smart, offre de multiples solutions pour l'environnement et le transport, ouvre des perspectives de mutation des mobilités. Pour la recherche, c'est un champ en expansion, en cours d'application dans des projets très compliqués comme c'est le cas des gares. Alors qu'attendent les architectes de l'intelligence informatique et quelle solution va-t-elle apporter à un projet de gare ?

Dans ce mémoire nous essayons d'éclairer ce à quoi sert l'intelligence informatique dans un projet de gare et quelles sont ses incidences sur les mobilités urbaines, les comportements des usagers et leurs pratiques des espaces intérieurs de la gare.

Problématique

Chelghoum Laid est une ville moyenne à caractère agricole. Elle est également le siège d'une plateforme industrielle importante spécialisée dans le domaine de production des détergents. En dépit de ces potentialités et malgré son poids démographique, cette localité ne s'était pas développée. Sa localisation privilégiée dans la région, entre deux pôles importants : la métropole Constantine et le pôle commercial El Eulma n'était pas en sa faveur car le tracé de l'autoroute Est Ouest, l'artère vitale de l'économie du pays, l'a contourné au profit d'autres localités du même rang mais plus proches des grandes villes.

Actuellement, cette ville souffre de plusieurs problèmes. Celui qui nous interpelle est celui de la circulation qui se manifeste par l'étranglement des voies principales, le stationnement anarchique, la difficulté des déplacements des piétons, l'encombrement des espaces publics et la détérioration des chaussées à cause du trafic poids lourd.

A l'origine de ce problème plusieurs facteurs que nous pouvons classer en trois catégories :

- L'inadaptation du réseau routier ancien au trafic actuel.
- La prolifération du commerce informel.
- L'organisation de la ville en zoning.

Dans une perspective de développement durable notre travail adopte le principe de marchabilité à travers lequel nous cherchons à intervenir directement sur le problème par son opposé. En d'autres termes si nous favorisons les déplacements à pieds, nous allons forcément gérer les différents types de flux, mécaniques et piétonniers, afin d'assurer la sécurité et le confort des personnes qui pratiquent les espaces publics.

A cet égard le projet de gare multimodale devient une exigence car, vu sa complexité, il peut assurer la régulation technique des flux et en même temps offrir aux habitants un lieu d'échange, jouer un rôle de médias qui diffuse actualités et événements culturels en plus du marketing touristique.

A l'échelle urbaine, ce projet de portée socioéconomique, va transformer son environnement en s'imposant comme pôle multifonctionnel et point de gravitation autour duquel s'organisent commerces, équipements et espaces publics. Mais la question qui se pose est de savoir si une architecture suffirait seule, pour concrétiser le principe de marchabilité dans un projet aussi complexe qu'une Gare multi modale ?

Mesurant l'ampleur du défi, l'apport de l'intelligence informatique est fondamental pour deux raisons : premièrement les outils de l'NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) vont assurer un meilleur contrôle des flux et un confort optimal aux usagers en leur procurant des informations concernant leurs voyages en temps réel. Et deuxièmement, la prise en charge individuelle de chaque client va contribuer à réduire le nombre de guichets et donc de dégager la foule qui habituellement occupait l'espace d'accueil pour l'orienter vers des espaces plus confortables.

A Chelghoum Laid il y a deux gares l'une routière et l'autre ferroviaire et pourtant nous avons observé, lors de notre enquête sur le terrain (mars, 2022), le phénomène d'exercice illégal de taxis (clandestins) et qui se justifie par un manque des transports publics surtout en destination du centre et de l'ouest du pays, les ennuis des retards et des annulations, l'insécurité et le manque d'hygiène dans ces gares. En plus, leurs localisations défavorables les rendent inaccessibles. Pour cela nous avons choisi d'implanter une nouvelle gare au centre-ville. Il s'agit d'une friche urbaine très intéressante qui se situe dans un quartier résidentiel bien desservi par les transports publics, non loin du grand carrefour qui croise la RN 100 et la RN5, où se diffusent les circulations interurbaines à partir du centre-ville en direction de la périphérie Sud (l'AS Hadj Lakhdar) et jusqu'à la gare ferroviaire Larbi, mais également, en direction de la zone industrielle et la gare routière à l'est, enfin en direction de la nouvelle zone d'extension urbaine où se trouve actuellement l'Hôpital et qui conduit à l'autoroute Est Ouest.

Afin d'aboutir à notre idée de projet, à savoir, concrétiser la multimodalité à travers une infrastructure intelligente, qui intègre la marche comme mode de transport actif, notre démarche consiste à analyser la faisabilité de la gare dans le contexte de Chelghoum Laid. L'implantation d'un projet de gare multimodale à Chelghoum Laid nécessite en dehors d'une étude préalable qui élabore des programmes-cahiers des charges, mettant surtout en jeu des aspects techniques, financiers et normatives, de considérer son interactivité avec l'environnement. D'une part, mesurer l'impact de l'ouvrage sur le fonctionnement urbain, le

réseau des transports publics, les fréquentations de ce nouveau lieu. D'autre part, le cadre dans lequel il prend place contribue à son tour à faire évoluer cet équipement public, du fait de sa localisation, accentue son rôle dans l'espace urbain car : « avant de composer, il faut savoir avec quoi l'on compose » (J.-N.-L. Durand, 1809).

La faisabilité spatiale consiste, dans le cas d'une construction neuve, à vérifier que les espaces programmés peuvent s'implanter aisément sur le terrain retenu. Il s'agit de faire un recueil des potentialités et des contraintes du terrain, d'effectuer un plan qui inventorie toutes les informations qui aident à connaître le lieu d'implantation du projet. Dans cette partie nous tentons d'examiner la faisabilité spatiale du projet en considérant cinq objectifs fondamentaux :

1. Récupérer du foncier inexploité.
2. Assurer l'accessibilité à la périphérie pour limiter l'usage des véhicules.
3. S'assurer que le site possède un potentiel d'accueil suffisant pour le projet.
4. Sécuriser les voies de circulation (signalisations, marquages, caméras de surveillance, aménagements et mobiliers) afin de faciliter la marche surtout pour les enfants scolarisés.
5. Instaurer un transport de porte à porte à travers la multimodalité, qui demande de choisir judicieusement les axes de perception en plus d'un système d'informatique d'objets interconnectés permet la diffusion des informations en temps réel, à partir des téléphones mobiles, sur les horaires des bus, leurs destinations, les retards, afin de personnaliser son voyage et billettique dans lequel le ticket papier est remplacé par des support de technologie plus avancés carte magnétique, carte à puces, radio identification (RFID).

L'analyse des environnements urbains autour de la gare multimodale, dans le contexte de C. Laid, a nécessité d'évaluer la qualité des espaces publics : réseau piétonnier, intersections et interstices urbaines afin de définir, sécurité, confort et lisibilité de ces espaces. La sélection des indicateurs dépend de la disponibilité des données à l'échelle de la ville de Chelghoum Laid et leur convenance prouvée dans la composition : environnement bâti et pratique du transport actif. Par exemple, l'indice du potentiel piéton est influencé positivement par la diversité des équipements, également par la surface de végétation. Inversement, les obstacles et la présence de voies rapides produisent des lieux répulsifs.