



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
People's Democratic republic of Algeria  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministry of Higher Education and Scientific Research  
جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم  
University Abdelhamid Ibn Badis - Mostaganem  
كلية العلوم والتكنولوجيا  
Faculty of Sciences and Technology  
قسم الهندسة المدنية  
Civil engineering department



N° d'ordre : M ...../GC/2023

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDE DE MASTERACADEMIQUE

**Filière : Travaux Publics**

**Spécialité : VOA**

*Thème*

**L'INTERACTION ENTRE PLAN D'OCCUPATION DU SOL ET  
SECURITE ROUTIERE**

**Présenté par :**

-Mr BOUCHAIB Hamza  
- Mr LAHMER Abdelkarim

***Soutenu le 19/06/2023 devant le jury composé de :***

**Président : Mr SOLTANE BENALLOU Kaddour**

**Examineur : Mr ROUAM SERIK Mohamed**

**Invité d'honneur :**

**Encadreur : Mr BELGUESMIA Noureddine**

**Année Universitaire : 2022/2023**

# DEDICACES

*Avant toute chose, Louange à Allah qui par sa Grâce infinie nous a permis de bien mener nos études.*

*D'un cœur plein d'affection et de tendresse, nous dédions ce modeste travail en signe de respect et de reconnaissance à :*

*A nos chères familles respectives **BOUCHAIB** et **LAHMER** pour nous avoir inculquées les vertus de tolérance, de persévérance et d'humilité qui nous ont conduits durant notre existence.*

*Nous exprimons notre profond gratitude et reconnaissance pour leurs multiples efforts inlassables dans le but de nous voir réussir.*

*A nos frères et sœurs, toute notre joie de toujours les voir à nos côtés.*

*A toute nos familles, nos amis, camarades, collègues ainsi qu'à toute la promotion sortante 2022/2023 VOA, sans oublié la famille de ACHAACHA Mostaganem et de daïra KHEIREDDINE pour leurs soutien.*

# **REMERCIEMENTS**

*Avant de commencer ce travail, tout d'abord nous remercions **ALLAH** le tout puissant pour nous avoir comblé et nous donné la force d'aller plus loin dans nos études.*

*Nous adressons nos sincères remerciements à **Mr BELGUESMIA Nouredine** le promoteur. Nous tenons également à remercier très sincèrement les membres du jury **Mr. SOULTAN BENALOU Kaddour** et **Mr. ROUAM SERIK Mohamed** qui ont fait l'honneur d'accepter d'évaluer notre travail.*

*Nous souhaitons remercier aussi tous les cadres de l'**Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem** et plus particulièrement Mr. BOUHALOUFA Ahmed le chef du département de génie civil, l'ensemble des enseignants dudit département ainsi qu'à l'ensemble des enseignants du tronc commun de la dite université.*

*Au terme de notre stage d'imprégnation à la Direction de l'Urbanisme Architecture et de Construction, il nous est du devoir d'exprimer nos sincères remerciements aux personnes comme suit :*

- *Au directeur de la DUAC Mr. CHAMOUMA Kheireddine.*
- *A l'ensemble de personnels de la dite direction;*
- *Aux agents de la direction de l'urbanisme de la division des aménagements urbain.*

*Nous ne saurons oublier toutes les personnes rencontrées au cours de notre cursus, tous ceux qui nous ont aidé de près comme de loin à la réalisation de ce travail.*

## **Résumé :**

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), les accidents de la route constituent un important problème économique, social et de santé publique pour tous les pays. Pour traiter cette situation, particulièrement dans les pays développés où les politiques publiques sont arrivées à réduire le nombre d'accidents et de victimes, importants progrès ont été accomplis. L'objectif principal de cette recherche est de connaître les conditions de définition et la mise en œuvre de l'action publique de sécurité routière dans la ville de Mostaganem, de diffuser aux maximum les liens qui peuvent exister entre aménagement urbain et sécurité routière. Pour réussir ces objectifs et réussir des résultats satisfaisants dans ce domaine, des politiques sécuritaires doivent s'articuler autour de la connaissance profonde sur les accidents de la route, la mise à l'agenda de la sécurité routière, la structuration du système d'acteurs autour de la problématique de la sécurité routière et évaluer les mesures prises. Néanmoins, les politiques de sécurité routière diffèrent d'un pays à un autre. Son application va dépendre du niveau actuel de sécurité, des dispositions déjà adoptées et des problèmes particuliers que pose l'insécurité au niveau local et national. En outre, il faut veiller au suivi d'application des instruments d'urbanisme sur le terrain, ils resteront insuffisants s'ils ne sont pas accompagnés d'une véritable rigueur concernant leur application en matière de contrôle de l'utilisation du sol.

## **Problématique**

La congestion urbaine du trafic, qui ne sévissait naguère que dans les grandes métropoles (Londres, New-York, Paris), se manifeste aujourd'hui en générale dans toutes les villes et l'on doit s'en occuper. Peu des acteurs de l'urbain connaissent bien le lien qui peut exister entre urbanisme et sécurité routière. La sécurité est perçue essentiellement comme liée à l'aménagement de détail. Son lien avec les réflexions sur la conception urbaine, sur l'organisation des déplacements est peu appréhendé. Son impact sur la vie locale est méconnu. De ce fait, les acteurs de l'urbain se sentent peu concernés par cette problématique. Pourtant la sécurité routière interroge la notion d'urbanité, la qualité de vie, elle révèle les dysfonctionnements urbains. Le manque de connaissances sur les effets des conceptions urbaines sur la sécurité routière est un frein à la prise en compte de la sécurité dans les projets d'aménagements urbains. La sécurité routière n'est pas une problématique supplémentaire à considérer mais elle doit faire partie d'une réflexion globale sur la notion d'"usage". Cela renvoie également à des questions concernant les outils d'aménagement. Ceux-ci sont-ils encore adaptés aux préoccupations contemporaines ? En effet, l'urbain a fortement évolué, mais les outils sont demeurés les mêmes. N'est-il pas temps de les moderniser ?

En outre le contexte de l'intervention des acteurs locaux se trouve largement dénouant en ce qui concerne les actions de sécurité que l'aménagement des espaces publics. Mettant en jeu nombre de préoccupations, portées par nombres d'acteurs différents, chacun ayant sa propre culture technique, il apparaît nécessaire de trouver un fil pour nouer cet écheveau complexe. Ce thème « Interaction entre plan d'occupation du sol et sécurité routière » a donc été choisi pour montrer les liens qui existent entre plan d'occupation du sol et sécurité routière.

## SOMMAIRE

Introduction générale

01

### CHAPITRE 01 : PRESENTATION DE LA VILLE DE MOSTAGANEM

I. Introduction

03

II. Historique de la

ville. 03

III. Situation

géographique

04

IV. Le secteur

touristique

04

V. Le secteur

urbanistique

05

VI. Infrastructure

routière

10

VII. La population de la commune de

Mostaganem

10

VIII. Conclusion

11

### CHAPITRE 02 : LES DOCUMENTS D'URBANISME

I. Introduction

12

II. Les instruments

d'urbanismes

12

III. Objectif

12

IV. Les différents documents

d'urbanisme

13

V. Le Schéma National d'Aménagement du Territoire  
(SNAT)

13

VI. Le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire  
(SRAT)

16

Les rôles du  
SRAT

---

16

Le contenu du  
SRAT

---

16

VII. Le Plan d'Aménagement de Wilaya  
(PAW)

17

VIII. Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme  
(PDAU)

18

Définitions du  
P.D.A.U.

---

18

Les objectifs du plan directeur d'aménagement et  
d'urbanisme

---

19

Les caractéristiques du  
PDAU

---

20

Les secteurs du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

21

Secteur urbanisé  
(SU)

21

Secteur à urbaniser  
(SAU)

22

Secteur d'urbanisation futur  
(SUF)

22

Secteur non urbanisable  
(SNU)

22

Le phasage administratif d'élaboration du PDAU

23

Prescription de l'étude : article :  
2,3

23

Délimitation du périmètre d'intervention : article :  
4,5

23

Le phasage administratif de l'approbation du PDAU: art14, 15,  
16



.....  
24

La révision du plan directeur d'aménagement et  
d'urbanisme

.....

25

IX. Le Plan d'Occupation des Sols  
(POS)

25

Définition

.....

26

Les objectifs du  
POS

.....

26

Le phasage administratif de l'élaboration du  
POS

.....

27

La phase d'approbation et de mise en  
application

.....

28

Le contenu des études du plan d'occupation des  
sols

.....

29

LE  
REGLEMENT

.....

29

Le coefficient d'occupation du sol  
(COS)

	29
le Coefficient d'Emprise du Sol (CES)	
	30
Les documents graphiques...	
	30
La révision du plan d'occupation sol	
	31
X. Le Plan de Déplacement (PDU)	
	31
XI. Conclusion	
	32
<b>CHAPITRE 03 : APERÇUE SUR L'INSECURITE ROUTIERE AU MONDE</b>	
I. Introduction	
	34
II. Une problème de santé publique	
	34
III. Coûts sociaux et économiques de la circulation	
	35
IV. Estimations mondiales, régionales et nationales	
	36
V. Profils des personnes blessées et tués dans des accidents de circulation	
	37

VI. Coûts économiques	39
VII. Coûts pour les pays	39
VIII. Coût pour les familles.....	41
IX. L'Algérie et quelques pays du monde .....	41
X. Conclusion	43

## **CHAPITRE 04 : LA SECURITE ROUTIERE EN ALGERIE**

XI. Introduction	46
XII. Les concepts fondamentaux de la sécurité routière	46
Les accidents	.....
Les victimes	.....
La sécurité routière	.....
	51
XIII. Les Causes des accidents de la route	52
XIV. Le Diagnostic et analyse des sécurités routières	56
La prise en compte de la sécurité dans l'aménagement urbain	

	57
XV. La sécurité routière en zone urbaine	58
XVI. Les feux tricolores	58
XVII. Le transport en commun	59
XVIII. Le Bilan de la sécurité routière dans la ville de Mostaganem	60
XIX.	
Conclusion	67

## CHAPITRE 05 : ETUDE DE CAS

I. Introduction	68
II. Définition	68
III. Objectif et méthode d'identification d'un point noir	69
IV. Les causes du point noir au giratoire Tribunal Hotel Guelil	70
V. Les propositions d'aménagement de giratoire Tribunal	70
La sécurité des piétons dans les carrefours giratoires	73

La signalisation des carrefours giratoires urbains	74
VI. L'aménagement de point noir	75
VII. Conclusion	78
<b>Conclusion générale</b>	79
<b>Perspective</b>	81

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : le rempart semi-circulaire face à Tigiditt .....	03
Figure 1.2 : limite et répartition administratives de la wilaya de Mostaganem.....	04
Figure 1.3. : Des sites touristiques.....	05
Figure 1.4 : Eclatement spatial de la ville de Mostaganem et nouveaux espaces .....	07
Figure 1.5 : Le 15ème, élément de repère majeur à Mostaganem.....	09
Figure 2.1 : La logique descendante de la planification urbaine .....	13
Figure 2.2 : Les quatre lignes directrices fixées par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement pour la mise en œuvre du SNAT 2025... ..	15
Figure 2.3 : Les différents secteurs du PDAU .....	22
Figure 3.1 : Taux d'accidents de la circulation mortels .....	37
Figure 3.2 : Mortalité routière dans le monde .....	37
Figure 4.1.: Evolution du nombre d'accidents, de blessés et de tués 1970-	

2012 .....	48
Figure 4.2. : Evolution du nombre d'accidents de la route (1998-2016).....	48
Figure 4.3. : Evolution du nombre de tués de la route (1998-2016).....	49
Figure 4.4. : Evolution du nombre de blessés de la route (1998-2016).....	49
Figure 4.5. : Des éléments complémentaires du diagnostic .....	57
Figure 4.6: l'évolution du nombre d'accident dans la wilaya de Mostaganem de 2006 à2010 (source protection civile) .....	61
Figure 4.7: l'évolution des victimes blessées de 2006 à 2010 .....	62
Figure 4.8: l'évolution des victimes tués de 2006 à 2010 .....	62
Figure 4.9 : l'évolution du nombre d'accident année 2009 et 2010 (source direction de transport).....	63
Figure 4.10 : évolution du nombre des accidents de la ville de Mostaganem de 2010 à2017 (Source la direction de la sureté routière de Mostaganem).....	65
Figure 4.11 : évolution du nombre des victimes (blessés) de la ville de Mostaganem de 2010 à 2017 (Source la direction de la sureté routière de Mostaganem).....	

65

Figure 4.12 : évolution du nombre des victimes (tués) de la ville de Mostaganem de 2010 à 2017 (Source la direction de la sûreté routière de Mostaganem).....

66

Figure 5.1 : giratoire tribunal (source google maps) .....

68

Figure 5.2 : le trafic au niveau giratoire du Tribunal.....

69

Figure 5.3 : les règles à respecter pour emprunter un carrefour giratoire.....

72

Figure 5.4. : Grand carrefour giratoire urbains.....

74

Figure 5.6 : AB3a Cédez le passage à l'intersection Signal de position .....

74

Figure 5.5 : AB25 Carrefour à sens giratoire.....

74

Figure 5.7 : Principaux éléments et paramètres d'un carrefour giratoire.....

76

Figure 5.8 : assurer la visibilité en approche de giratoire.....

78



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 : Contenus des extensions de Mostaganem à la fin des années 1970 et pendant les années 1980.....	06
Le tableau1.2 : Population de la commune de Mostaganem : recensement 1998 et 2008 .....	10
Tableau1.3 : Population de la commune de Mostaganem de 2011 à 2017 .....	10
Tableau 2.1 : Les phases de mise en œuvre du SNAT.....	15
Tableau 3.1 : évolution du classement des AVCI pour les 10 principales causes du fardeau de maladies .....	37
Tableau 3.2: financement de la recherche –développement dans le monde sous différents Thèmes.....	38
Tableau 3.3 : principales causes de mortalité des jeunes de moins 25 ans dans le monde (2002).....	39
Tableau 3.4 : estimation du nombre de décès imputables à accidents de la route dans le Monde .....	39
Tableau 3.5 : cout des accidents de la circulation par région .....	39
Tableau 3.6 : tableau comparatif des accidents de la circulation entre l’Algérie et quelques Pays du reste du monde .....	40
Tableau 4.1. : l’état de la moyenne par jour des accidents/ blessés/ tués, de 2009-2016 à l’échelle nationale.....	51

Tableau 4.2.: Exemples d'indicateurs de problèmes d'accident de la circulation .....	55
Tableau 4.3. : Le parc automobile de la ville de Mostaganem.....	60
Tableau 4.4 : L'évolution des accidents de la circulation dans la wilaya de Mostaganem de 2006 à 2010 (source direction protection civile) .....	61
Tableau 4.5: L'évolution du nombre des blessées et tués de 2006 à 2010 .....	62
Tableau 4.6: Les accidents de la circulation dans la ville de Mostaganem année 2009 et 2010 (source direction de transport).....	63
Tableau 4.7 : l'évolution des blessées et tués dans la ville de Mostaganem année 2009 et 2010 (source direction de transport).....	63
Tableau 4.8 : l'évolution du nombre des accidents, des blessés et des tués au sein de la ville de Mostaganem de 2010 à 2017 (Source la direction de la sureté routière de Mostaganem).....	64

## LISTE DES ABREVIATIONS

SNAT	le Schéma National d'Aménagement du Territoire
SRAT	Le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire

PAW	le Plan d'Aménagement de Wilaya
PDAU	Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
PDU	Plan de Déplacement Urbain
SAU	Secteur A Urbaniser
POS	Plan d'Occupation du Sol
SU	Secteur Urbanisé
SUF	Secteur d'Urbanisation Futur
DPAT	Direction de la Planification et Aménagement du Territoire
SNU	Secteur Non Urbanisable
DRAG	Direction de la Réglementation et de l'Administration Générale
CETE	Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement
CERTU	Centre D'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques.
SETRA	Services Techniques des Routes et Autoroutes
LCPC	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
CNPSR	Centre National de Prévention et Sécurité Routière

# **Introduction Générale**

### INTRODUCTION GENERALE

Mostaganem est une ville portuaire de la mer méditerranée située au nord-ouest de l'Algérie, à 360km de la capitale (Alger). La ville est le chef-lieu de la wilaya du même nom. Au dernier recensement en 2008, elle comptabilisait 145696 habitants. Cette ville fût fondée au 11<sup>ème</sup> siècle de notre ère mais elle a des origines remontant à l'époque punique et romaine. Elle s'est en effet distinguée, au cours de son histoire, par un patrimoine dont l'expression plurielle a traversé les époques sur plusieurs générations.

Répartie sur une dizaine d'années après l'indépendance, l'urbanisation de la ville a été relativement lente. Cependant, durant la décennie suivante, des programmes d'envergure, planifié par le plan d'urbanisme directeur contribuent profondément un véritable éclatement de la ville. L'examen de la densité routière des régions Nord-Ouest montre que la wilaya de Mostaganem présente un taux de 0,69 km/km<sup>2</sup> qui lui confère une place de choix dans l'espace régional, alors que sa moyenne n'est à peine de 0.37 km/km<sup>2</sup>.

Le réseau routier en Algérie assure à lui seul près de 90% du volume des échanges, il joue un rôle moteur dans le développement économique et social dans le pays, mais quel en est le prix en pertes de vies humaines, en blessés et en handicaps quotidiennement ?

La recherche sur ce thème “ Interaction entre aménagement urbain et sécurité routière “ va nous permettre de connaître l'influence réciproque qui peut s'établir entre aménagement urbain et sécurité routière, et de comprendre aussi en quoi certains pays comme le Danemark, les Royaumes Unis, le Pays Bas ..... trainent leurs problèmes d'insécurité routier.

Ces pays ont instauré de nouvelles pratiques d'aménagement afin de réduire leur taux d'insécurité routière et de la congestion du trafic routier. Il est ainsi pertinent de s'intéresser aux pratiques de réduction du nombre de victime dans la circulation routière surtout en milieu urbain.

La relation entre aménagement urbain et sécurité routière est méconnue ou ignorée par certains dirigeants du domaine routier. Alors, il est important de diffuser au maximum, auprès des acteurs locaux, les recherches démontrant les liens qui peuvent exister entre aménagement urbain et sécurité routière. En effet, le manque de connaissances sur les effets des conceptions urbaines sur la sécurité routière est un frein à la prise en compte de la sécurité dans les projets urbains.

En Afrique, l'Algérie est classé 22<sup>ème</sup> après le Niger selon le taux de mortalité routière en

2015 selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) avec un taux de 23,53 pour l'Algérie et 23,6 pour le Niger alors que l'Allemagne, la Suède, le Danemark, le Pays Bas comptent respectivement 4,34 ; 2,7 ; 3,1 et 3,13 sur 100 000 habitants.

La Suède, le Danemark, le Pays Bas ont un taux de mortalité moins élevé que nos pays respectives l'Algérie et le Niger, cette différence s'explique du fait que ces pays ont introduit des nouvelles techniques de réduction des victimes particulièrement au sein des villes où les personnes vulnérables sont trop élevées.

Nos pays doivent implanter de nouvelles stratégies pour sauver les personnes et leurs biens dans la circulation routière pour un développement harmonieux.

Dans la suite du travail, nous avons abordé premièrement l'historique de la ville Mostaganem, deuxièmement les documents d'urbanismes, troisièmement l'automobile dans la ville, quatrièmement la sécurité routière en Algérie, et finalement étude de cas, enfin nous avons bouclé ce modeste travail par une conclusion générale et perspective.

# **Chapitre I**

## **Présentation de la ville de Mostaganem**

## Chapitre 1 : Présentation de la ville de Mostaganem

### Introduction :

Afin de conserver l'histoire de la ville, ce chapitre constitue une synthèse des périodes historiques qu'a marquée Mostaganem, cette ville est très riche en ressources et en patrimoines culturels. Nous profitons dans ce chapitre pour représenter la ville sur le plan administratif et sa situation géographique dans le pays.

### I. Historique de la ville

La ville de Mostaganem vit se succéder un bon nombre de dynasties qui la contrôlèrent et y injectèrent des constructions dont les traces demeurent jusqu'à nos jours : les dynasties maghrébines du XI<sup>ème</sup> siècle qui fondent la ville avec les M'hal, les mérinides qui y construisent la grande mosquée en 1341-1342, les turcs qui construisent un fort et renforcent les remparts (voir figure 1.1) au XVII<sup>ème</sup> siècle et enfin les français en 1833 qui remodelent complètement la ville [1].

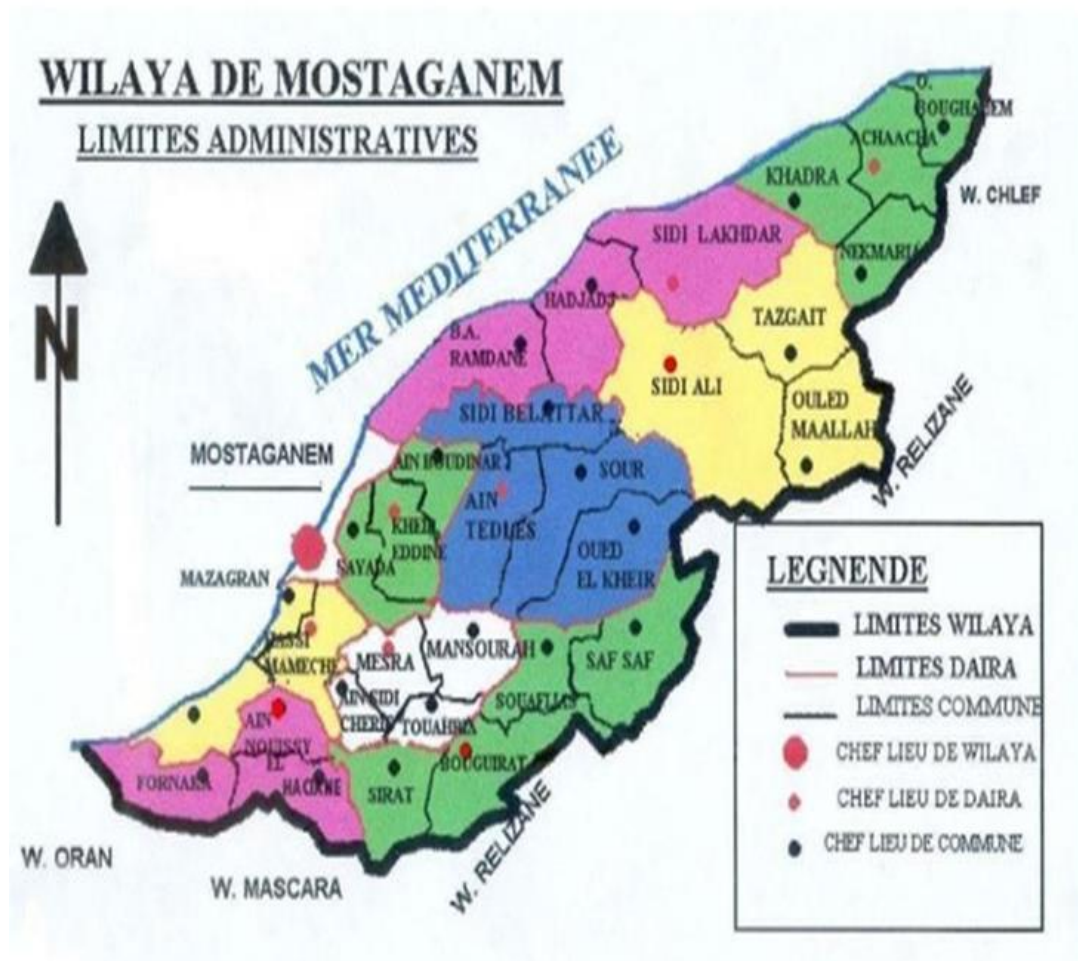


**Figure 1** : le rempart semi-circulaire face à Tigditt (Source approche urbaine).



## II. Situation géographique

La wilaya de Mostaganem est située sur le littoral Ouest du pays, elle dispose d'une façade maritime de 124 km. Le Chef-lieu de la wilaya est situé à 360 km à l'Ouest de la capitale (Alger), elle est limitée : à l'Est par les Wilayas de Chlef et Relizane, au Sud par les Wilayas de Mascara et Relizane, à l'Ouest par les Wilayas d'Oran et Mascara et Nord par la Mer Méditerranée (voir figure 1.2).



**Figure 2 :** limite et répartition administratives de la wilaya de Mostaganem  
(Source Andi 2013).

## III. Le secteur touristique

Mostaganem recèle des atouts naturels diversifiés et des potentialités touristiques exceptionnelles, elle se caractérise par un climat semi-aride en été et tempéré en hiver, littoral envoûtant, par la beauté majestueuse et le cadre féerique qu'offre la nature au visiteur, par un paysage où se succèdent les reliefs montagneux, les cours d'eau, les plaines, les forêts.

Elle est marquée par un patrimoine culturel et artistique riche, une population dont l'hospitalité, les traditions et les coutumes sont restées à l'état pur et fidèle au patrimoine

ancestral, tout cela permettant la fabrication et le montage d'une multitude de produits touristiques très compétitifs, la figure 1.3 illustre quelques sites touristiques.



**Figure 1.3.** : Des sites touristiques (source Andi 2013).

#### IV. Le secteur urbanistique

Répartie sur une dizaine d'années, après l'indépendance, la ville de Mostaganem a connu sur le plan urbanistique un rythme relativement lent. Les principaux projets qui ont marqué son évolution, sont le siège de la Wilaya, l'Institut technologique de l'enseignement, quelques écoles primaires et l'achèvement des programmes HLM entamé à la fin de la Guerre de libération nationale. A partir des années 70, une nouvelle trame urbaine intègre une série d'unités industrielles et d'équipements à l'échelle locale et régionale : tribunal, commissariat de police, protection civile et 1200 studios pour les étudiants de l'Institut de technologie agricole.

Durant la décennie suivante, d'autres programmes d'envergure, planifiés par le Plan d'urbanisme directeur (PUD), contribuent foncièrement à la mutation spatiale de la périphérie de Mostaganem (**Tableau 1.1**). Elle se mesure en termes de nombreux projets localisés surtout au sud-est de la ville et greffés aux quartiers existants. C'est en définitive, un ensemble de variétés fonctionnelles que l'on peut qualifier de mixité urbaine, qui apparaît à travers la diversité des activités ainsi que les types d'habitat et des équipements réalisés.

**Tableau 1.1** : Contenus des extensions de Mostaganem à la fin des années 1970 et pendant les années 1980.

	<b>L'extension Sud-Est</b>	<b>L'extension Nord-Est</b>	<b>L'extension Sud-Ouest</b>
<b>Grands équipements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complexe sportif</li> <li>- Ecole paramédicale</li> <li>- Centre de formation professionnelle</li> <li>- Ecole des travaux publics</li> <li>- Centre universitaire</li> <li>- Cité universitaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siège de la CNASAT</li> <li>- Lycée d'enseignement général de Tidjditt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lycée technique</li> <li>- Gare routière</li> <li>- Jardin public</li> </ul>
<b>Habitat collectif (immeubles)</b>	2 510 logements dont 2 000 dans la ZHUN 2, dite « Cité 5 Juillet » d'une superficie de 74 Ha	1 572 logements dont 800 dans la ZHUN 1 située à Tidjditt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 logements</li> <li>- 39 logements en semi-collectif</li> </ul>
<b>Habitat individuel (Lotissements)</b>	901 lots dont 573 dans le plus grand lotissement appelé les Castors	519 lots	
<b>Zones d'activités</b>	Deux zones d'activités de 34,3 hectares et 44,2 hectares		

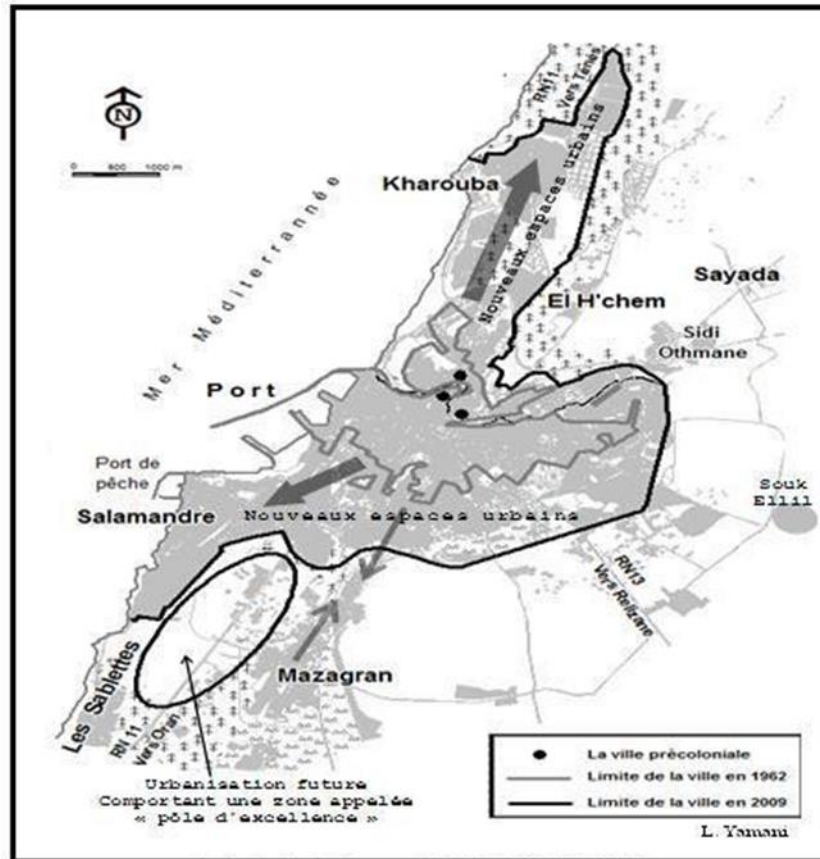
(Source évolution sociale et reconfiguration spatiale : de la ville de Mostaganem).

Aux débuts des années 90, une politique de désengagement progressif de l'Etat, initie des procédures d'auto-construction qui se traduisent à Mostaganem par l'édification de lotissements et de coopératives immobilières pour des logements individuels et évolutifs.

L'espace bâti de Mostaganem a augmenté de 169 % entre 1977 et 2000 [2]. Des débordements territoriaux de la ville ont conduit à des jonctions avec Kharouba, El H'chem, Sayada, Mazagran et Salamandre, considérées autrefois comme agglomérations secondaires.

La planification urbaine (PDAU et POS), impulse à l'urbanisation une accélération

remarquable. L'observation de la périphérie actuelle montre que cette extension a été facilitée par l'existence de terrains plats le long des axes routiers modifiant ainsi la forme radioconcentrique de Mostaganem en un étalement linéaire qui diverge dans trois directions (voir figure 1.4) :



**Figure 1.4 :** Eclatement spatial de la ville de Mostaganem et nouveaux espaces urbanisés (source évolution sociale et reconfiguration spatiale : de la ville de Mostaganem).

- Au sud-ouest, l'agglomération de Salamandre est atteinte, d'une part grâce aux équipements structurants symbolisant le pouvoir administratif local (tribunal, extension de la wilaya, Directions techniques...) et d'autre part, par la réalisation de bâties résidentiels (habitat semi-collectif de haut standing et collectif de type LSP ainsi que descoopératives d'habitat individuel).

- Au sud vers Mazagran, comprenant l'habitat collectif social et individuel de type coopératif immobilier sur des poches urbaines aux limites de la commune signifiées par un boulevard périphérique. L'extension sur ce territoire a reçu un programme de logements en location-vente.

- Au nord-est vers Kharouba par la création de deux grandes zones urbaines linéaires traversées par la Route nationale n° 11. L'une, en direction d'un massif forestier, abrité de



grands équipements de différentes catégories (cités universitaires, université, sûreté urbaine, école de la protection civile et hôpital) et des logements sociaux participatifs semi collectifs.

L'autre côté, parallèle à la plage de Sidi El Medjdoub, développe son programme d'habitat le long du littoral. Dans l'état actuel des faits, un ensemble de logements individuels offre le spectacle de vastes chantiers de bâtisses en construction. Créées sur des terrains libres, elles constituent un territoire urbain en devenir où se reflète une importante dynamique en totale rupture morphologique avec la conception des quartiers centraux.

Le paysage urbain s'entend à partir des caractéristiques visuelles des différents lieux de la ville qui renvoient à certains éléments structurants l'espace urbain. Ce sont : les voies, les limites, les quartiers, les nœuds et les points de repères. L'analyse visuelle de la ville à partir de ces éléments est relative. Ce sont des perceptions qui varient avec l'analyste [3]. Pour cette raison, nous nous limitons à ceux qui posent moins d'ambiguïté comme les points (ou éléments) de repères, les nœuds et les parcours. Nous ne prenons pas en considération parmi ces derniers que ceux qui sont facilement repérables afin de montrer les ruptures ou les continuités dans la ville. A ces composantes physiques se superposent des images perçues, des usages variés et des représentations diversifiées car « Il n'y a d'image que reliée à une pratique sociale [4] ». La démarche d'analyse de l'espace urbain, consiste à relever ces éléments dans l'objectif d'apprécier quelques aspects qualitatifs de la ville de Mostaganem.

Les points de repère sont des objets ponctuels externes à l'observateur. Ils peuvent être à l'échelle d'une portion de l'espace, d'un quartier ou d'une rue ou à l'échelle de toute la ville repérables sous de nombreux angles et à des distances variées. Par leur singularité, ils créent des événements dans le paysage, donnent une identité aux espaces et permettent aux usagers de se situer. Parmi ces repères, il en est quatre qui personnalisent Mostaganem : Bordj El-Turcs, le jardin du 20 Août, la mairie et l'immeuble de 15 étages.

Bordj El-Turcs appelé par les Français Fort de l'Est et le jardin du 20 Août par leur situation dominant la ville ; ils offrent des vues panoramiques sur le centre, sur les quartiers historiques et sur la mer. La mairie avec son "minaret" et son architecture monumentale dans la perspective du boulevard principal ainsi que la porte d'accès du jardin du 20 Août, s'imposent par leurs symboliques majeures. L'immeuble de 15 étages occupe une situation remarquable entre le centre, la Pépinière et la Marine. Malgré les hauteurs d'immeubles réalisés par la suite, le « 15ème », tel que le nomment les Mostaganémois, reste visible de la Route nationale n° 11 tant il se détache des constructions environnantes (**voir figure 1.5**).



**Figure 1.5 :** Le 15ème, élément de repère majeur à Mostaganem (source évolution sociale et reconfiguration spatiale : de la ville de Mostaganem).

En périphérie, Mostaganem est démunie de tout élément pouvant s'individualiser du reste des bâtiments. L'étalement de la ville au sud-ouest et au nord-est depuis les années 80, a généré des espaces sans logique d'orientation. Bâties sur des terrains plats, les constructions récemment construites donnent l'impression d'objets disparates sans aucune référence au site ni au lieu et contribuent en outre, à l'altération de son image. Elle s'explique par l'absence de conception recourant aux principes théoriques de composition spatiale et architecturale, à savoir les jeux de contrastes entre les pleins et les vides, l'équilibre des gabarits, la diversité des programmes d'aménagement... Emprisonnées par des clôtures interminables, ce sont plutôt des constructions identiques alternant logements collectifs et individuels répétitifs à l'excès et désormais sans intérêt pour agrémenter le paysage [5].

## V. Infrastructure routière

Mostaganem dispose d'un réseau routier de très bonne qualité et est réparti comme suit :

- Routes nationales 332,43km
- Chemins de wilaya 653,83km
- Chemins communaux 1147,98km

## VI. La population

Mostaganem est une ville dite citadine, malgré un exode rural important venu des localités rurales de la région. A l'instar de la population algérienne, la population de la commune est

jeune, près de 36% à moins de 20 ans. La tranche d'âge comprise entre 20 et 59 ans représente plus de la moitié de la population de la commune, ceux de 60 ans et plus sont très faible, seulement 8.13% de la population totale de la commune. Les **tableaux 1.2 et 1.3** représentent la population de la commune de Mostaganem.

**Le tableau1.2 :** Population de la commune de Mostaganem : recensement 1998 et 2008

Population de la commune de Mostaganem : recensement 1998et 2008	RGPH/98	RGPH/2008
	126630	145696

(Source DPAT, 2016)

**Le tableau1.3 :** Population de la commune de Mostaganem 2011 à 2017

La population 2011 à 2017	DPAT 2011	DPAT 2012	DPAT 2013	DPAT 2014	DPAT 2015	DPAT 2016	DPAT 2017
	151664	153332	155019	156724	158448	160191	161953

(Source DPAT, 2016)

## VII. Conclusion

Les différents âges de cette ville sont lisibles dans son plan et sa morphologie. L'existence de l'oued, les conditions historiques et les pratiques sociales ont façonné une forme radioconcentrique au départ qui s'est étendue par la suite le long d'une route nationale. La transformation du paysage urbain de Mostaganem passe par une forme compacte parfaitement liée à celle de l'oued, à une forme éclatée faite de ruptures et de discontinuités morphologiques. Le nouveau paysage est démunie d'éléments qui l'identifient culturellement, comparativement à l'image des réalisations des époques précédentes. Chargées de sens et de symboles sur le plan architectural, elles contrastent avec la monotonie produite depuis l'indépendance et la multitude de formes architecturales sans lien apparent.

# **Chapitre II**

## **Les documents d'urbanisme**



## **Chapitre 2 : les documents d'urbanisme**

### **I. Introduction**

Dans le cadre du développement, L'Etat algérien a initié une nouvelle politique de l'aménagement du territoire à l'horizon 2025. Cette politique ne peut être élaborée qu'en concertation et en coordination avec les différents acteurs du développement du territoire. Ce chapitre fait l'objet d'une étude des différents instruments d'aménagement algériens, les lois et les règlements qui leurs sont appliqués.

### **II. Les instruments d'urbanismes**

Les instruments d'urbanisme sont les plans d'urbanisme, c'est-à-dire ceux qui concernent l'échelle d'une partie de la ville, de la ville ou de l'agglomération. Dans l'environnement juridique algérien, aujourd'hui, ce sont le Plan d'occupation des sols (POS) et le Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU), tels que définis par la loi n° 90-29, du 1er décembre 1990, sur l'urbanisme et l'aménagement et les décrets n° 91-177 et n° 91-178, du 28 mai 1991 [6].

Ces deux instruments se situent en aval de la planification spatiale. Ils sont précédés par les instruments d'aménagement des territoires (National, Régional et de wilaya). L'ensemble des instruments de planification spatiale et urbaine ont été mis en place par la politique de planification urbaine pour une meilleure organisation de l'espace. Il s'agit des instruments d'aménagement des territoires et les instruments d'urbanisme qui concernent l'échelle de la ville ou de l'agglomération. Cette démarche s'inscrit dans la logique descendante de la planification urbaine.

### **III. Objectif**

L'objectif principal de ces instruments étant la fixation des orientations fondamentales d'aménagement des territoires et de déterminer les prévisions et les règles d'urbanisme. Ils introduisent la continuité d'échelle de l'aménagement du territoire à l'urbanisme de détail. Chaque instrument est conditionné par les orientations et les dispositions de l'instrument d'échelle supérieure et impose des directives aux instruments d'échelle inférieure [7].

## IV. Les différents documents d'urbanisme

**La figure 2.1** : illustre les différents documents d'urbanisme et leurs répartitions.

Le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT)	• Instrument d'aménagement à échelle nationale
Le schéma régional d'aménagement du territoire (SRAT)	• Instrument d'aménagement à échelle régionale
Le plan d'aménagement de wilaya (PAW)	• Instrument d'aménagement à échelle de la wilaya
Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU)	• Instrument d'urbanisme à échelle communale
Le plan d'occupation des sols (POS)	• Instrument d'urbanisme De détail
Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU)	• Instrument d'urbanisme à échelle communale
Le plan d'occupation des sols (POS)	• Instrument d'urbanisme De détail

Source (Nedjai F., 2012 thèse : les instruments d'urbanisme)

## V. Le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT)

Le SNAT (Schéma National d'Aménagement du Territoire) initié selon les articles 07 et 08 de la loi n°01-20 du 12/12/2001, relative à l'aménagement et au développement durables du territoire.

Il est établi par l'état pour une période de 20 ans et évalué et actualisé périodiquement tous les cinq ans. « Le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) est à l'échelle du territoire national. Il est initié par l'état central. Il règle la distribution des activités et du peuplement à travers le territoire national, en visant une distribution équitable des richesses, notamment pour les régions du Sud et des régions frontalières. C'est le SNAT qui localise les grandes infrastructures intellectuelles, économiques, de transports et de communications [8].

Son élaboration se base sur la concertation qui implique tous les acteurs intervenant dans le domaine de l'aménagement du territoire.

Il vise à :

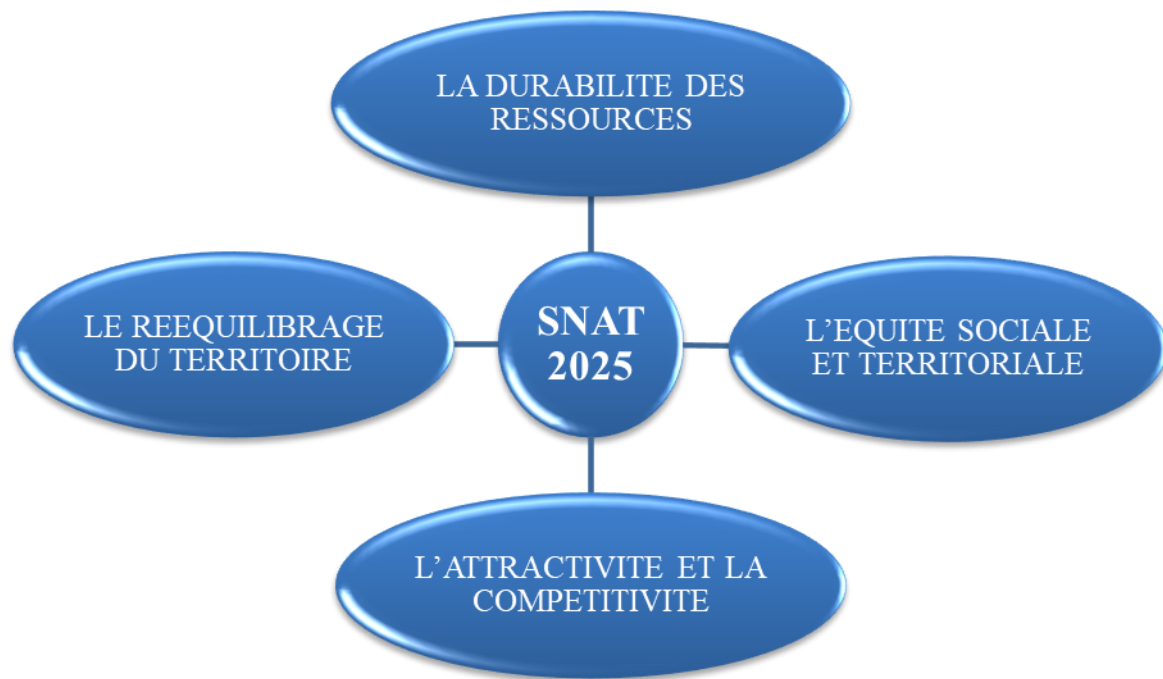
- Assurer la maîtrise de la croissance des agglomérations.
- La mise en valeur et l'exploitation rationnelle des ressources naturelles.
- La protection et la valorisation du patrimoine.

- Le soutien des activités économiques et sociales.
- La définition des aires métropolitaines.
- La programmation et la localisation des grandes infrastructures, des équipements et services d'intérêt national et des zones industrielles et d'activités.
- Fixer les modalités de conservation et de valorisation des zones littorales.
- Prescrire le développement d'une économie intégrée pour les zones des montagnes.
- Fixer les prescriptions relatives à la promotion et au développement des régions des hauts plateaux, de la steppe, des zones frontalières, des régions du sud et des zones à promouvoir.

Les lignes directrices fixées par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement pour la mise en œuvre du SNAT 2025 (voir figure 2.2).

Le SNAT a une importance stratégique. Il est composé d'un document SNAT, 17 rapports thématiques en plus des documents graphiques à plusieurs échelles. Il est charpenté autour de [9] :

- 20 programmes d'action territoriale (PAT).
- 19 schémas directeurs sectoriels des grandes infrastructures et des services collectifs d'intérêt national.
- 09 schémas régionaux d'aménagement du territoire (SRAT)
- 04 schémas directeurs d'aménagement d'aires métropolitaines (SDAAM) : Alger, Oran, Annaba, Constantine.
- 48 plans d'aménagement de wilaya (PAW).



Source (Nedjai F., 2012 thèse : les instruments d'urbanisme)

**Figure 2.2 :** Les quatre lignes directrices fixées par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement pour la mise en œuvre du SNAT 2025.

La concrétisation du SNAT ne peut être effectuée que par la mise en œuvre au niveau spatial des 09 SRAT à l'horizon 2025 qui couvrent les régions prévues par l'article 48 de la loi n°01-20 du 12/12/2001 notamment :

Nord-centre	Hauts plateaux-centre
Nord-est	Hauts plateaux –est
Nord-ouest	Hauts plateaux –ouest
Sud-est	Sud-ouest -Grand sud

**Tableau 2.1 :** Les phases de mise en œuvre du SNAT Source [7].

1 <sup>ERE</sup> PHASE	2 <sup>EME</sup> PHASE
Phase de mise en œuvre à travers les 19 Schémas directeurs sectoriels (2007-2015)	La phase partenariale de la mise en place des investissements structurants de la politique d'aménagement du territoire (2015-2025).

## **VI. Le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT)**

Défini par l'article 03 de la loi 01-20 du 12/12/2001, initié par l'état et approuvé par voie législative pour 20 ans et actualisé tous les cinq ans. Il est l'instrument d'aménagement et de développement durable du territoire à l'échelle inter-wilaya. Il concerne un ensemble de wilayas ayant des caractéristiques physiques et des vocations de développement similaires.

Sa démarche d'élaboration se base sur la concertation et la participation des partenaires à travers l'organisation des ateliers, des journées d'études et des conférences régionales, en direction des régions programmées tout au long de l'élaboration. «Les schémas régionaux d'aménagement du territoire (SRAT) sont à l'échelle inter-wilaya, c'est-à-dire des régions-au nombre de 9. Ils sont initiés par l'état central. Ils distribuent les activités et le peuplement à travers la région, localisent les infrastructures et les équipements et règlent l'armature urbaine régionale» [8].

### **Le rôle du SRAT :**

Le SRAT vise à :

- Assurer la préservation et la valorisation des ressources naturelles.
- La protection des espaces écologiques et du patrimoine.
- La mise en valeur des terres agricoles et des espaces ruraux
- La programmation et la localisation des grandes infrastructures.
- La programmation des équipements et des services d'intérêt national
- Le développement économique, le développement des activités et de l'emploi.
- La distribution des activités et des ressources à travers la région.
- Le règlement de l'armature urbaine régionale.

### **Le contenu du SRAT :**

Le SRAT est constitué de :

- Un état des lieux.
- Un document d'analyse prospective
- Des documents cartographiques
- Un recueil relatif aux prescriptions de projet d'aménagement durable du territoire.

## VII. Le Plan d'Aménagement de Wilaya (PAW)

Le PAW est un instrument d'aménagement et du développement à l'échelle de la wilaya. Il est initié par l'APC. L'étude comprend trois (03) phases (Evaluation territoriale et diagnostic, Schéma prospectif d'aménagement et de développement durable et Plan d'aménagement par aire de planification). Il est de ce fait l'instrument phare qui éclaire le pouvoir décisionnel sur le plan des orientations majeures inhérentes à l'espace micro régional. Sa position charnière entre les schémas nationaux et régionaux et les plans directeurs d'aménagement et d'urbanisme lui confère une force d'orientation des efforts locaux puisant dans les directives nationales et régionales et alimentant à son tour les tendances des wilayas et communes [11].

Il vise à :

- Etablir des schémas directeurs d'organisation des services et d'équipements publics.
- Concrétiser en termes de programmes à destination des territoires communaux les actions et les dispositions retenues par le SRAT.
- Assurer la distribution des activités et des services locaux d'intérêt publics à travers le territoire de la wilaya.
- La localisation des différentes infrastructures et des zones de mise en valeur.
- La détermination des aires intercommunales d'aménagement.
- L'identification de la hiérarchie urbaine et les rythmes d'urbanisation.
- La valorisation des atouts et vocations des différentes communes de la wilaya.
- Fixer les vocations de chaque commune de la wilaya.
- Identifier la hiérarchie urbaine de la wilaya (communes rurales et urbaines)
- Fixer le rythme de l'urbanisation.
- Déterminer les aires de planification inter communales et localiser les zones d'activités économiques avec les zones à mettre en valeur.

Les plans d'aménagement de wilaya (P.A.W) sont à l'échelle de la wilaya et doivent être initiés par les wilayas, dans le respect des dispositions du SNAT et des SRAT.

Ils fixent les vocations des communes des wilayas, distribuent les activités et le peuplement à travers leurs territoires, en localisant les infrastructures, les zones d'activités économique et les zones de mise en valeur. Les PAW identifient la hiérarchie urbaine dans les wilayas (communes rurales, communes urbaines) et les rythmes d'urbanisation. Ils déterminent les aires de planification intercommunales, pour les communes à fortes solidarités, et distribuent

les services publics dans la wilaya [8].

## **VIII. Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU)**

### **Définitions du P.D.A.U.**

Le PDAU est un instrument de planification spatiale et de gestion urbaine alliant à la fois l'urbanisme et l'aménagement du territoire, c'est aussi un document à caractère technique et réglementaire, servant à la fois, à la planification locale des actions entreprises et à la gestion du territoire de la commune concernée. L'établissement du PDAU d'une commune a pour finalité la mise à la disposition des autorités locales d'instruments de planification spatiale et de gestion urbaine.

Il constitue l'instrument de planification urbaine à moyen et à long termes (15 à 20 ans), il représente un document qui fixe les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire d'une commune, d'une partie de commune ou d'un ensemble de communes, notamment en ce qui concerne l'extension de la ou des agglomérations intéressées [12].

Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU est défini au sens de la loi 90-29 du 1er décembre 1990, il est un instrument de planification spatiale et de gestion urbaine. « Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme est un plan directeur au sens classique du terme il est à la fois un guide de gestion et de prévisions pour les décideurs locaux (communes), un programme d'équipements et d'infrastructures pour la ville ou l'agglomération et un zonage du territoire communal » [8].

Les dispositions de son règlement se réfèrent aux dispositions de textes officiels suivants :

- Ordonnance n°66.62 du 26 mars 66 relatives aux zones et sites touristiques.
- Ordonnance n°67.28 du 20 décembre relative aux fouilles et à la protection des sites et monuments historique et naturels.
- Ordonnance n°75.58 du 26 septembre portant code civil, modifiée et complétée.
- Ordonnance n°76.04 du 20 février 1976 relative aux règles applicables en matière de sécurité contre les risques d'incendie et de panique et à la création de commissions de prévention et de protection civile et les textes pris pour son application.
- Le Décret n°91/177 du 28 mai 1991 (décret fixant la procédure d'élaboration et d'approbation des PDAU et le contenu des documents y afférents), clarifie la procédure

juridique d'élaboration et d'approbation du PDAU.

Sur le plan juridique, le PDAU est opposable aux tiers, aucun usage du sol ou construction ne peut se faire en contradiction avec lui. En l'absence de cet outil, la gestion devient aléatoire et non maîtrisée. Le PDAU doit suivre les recommandations du SNAT et du SRAT comme celui du PAW. Il doit réaliser des plannings, fixer les POS et introduire la notion du temps à ses objectifs.

### **Les objectifs du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme**

Le PDAU tient compte des plans de développement et définit les termes de références des plans d'occupation des sols. Il prend en charge les programmes de l'Etat, des collectivités locales et ceux de leurs établissements et services publics. Il doit permettre de:

- Maîtriser et contrôler l'urbanisation à travers l'évolution organisée de chaque commune ou d'un groupement de communes ayant de fortes relations socioéconomiques.
- Définitions et réalisation de l'intérêt général (équipement, services et d'infrastructures)
- Concrétiser une politique de préservation des espaces sensibles (foret, littoral, patrimoine, environnement, etc.)
- Apprécier les incidences de l'aménagement sur le long terme.
- Il définit la programmation urbaine en équipement et en infrastructure.
- Il divise l'espace urbain en entités et secteurs qui doivent évoluer d'une façon différente.
- Fixer les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire de la ou des communes concernées en tenant compte des schémas d'aménagement et plan de développement [13].
- Détermine la destination générale des sols sur l'ensemble du territoire d'une ou d'un ensemble de communes par secteurs (SU, SAU, SUF, SNU).
- Il définit les termes de références du plan d'occupation des sols.
- Prendre en charges, les programmes de l'état, des collectivités territoriales et ceux de leurs établissement et services publics.
- Détermine les zones d'intervention sur les tissus urbains et les zones protégées.
- Définir l'extension des établissements de communes, la localisation des services et des activités, la nature et l'implantation des grands équipements et infrastructures.
- Détermine les zones d'intervention sur les tissus urbains existants et les zones à



protéger (prévoir des actions de rénovation, restructuration et restauration des milieux bâtis).

- Il définit la programmation urbaine en équipement et en infrastructure.
- Il divise l'espace urbain en entités et secteurs qui doivent évoluer d'une façon différente.
- Assurer la production et le contrôle du cadre bâti ainsi que la protection des terres agricoles et de l'environnement.
- Il définit l'orientation générale de l'aménagement pour le long terme de 15 à 20 ans.
- La rationalisation de l'utilisation des terres, urbanisées et non urbanisées.
- La protection des secteurs sensibles : terres agricoles, réserves naturelles, certaines portions du littoral, nappes phréatiques...etc.
- La prévention contre les catastrophes naturelles : éviter l'occupation des terrains à risque.
- Réalisation dans le cadre de l'intérêt général.
- De déterminer l'affectation générale des sols et la délimitation des secteurs d'urbanisation aux différents horizons.
- De spécifier la réglementation qui s'applique à chaque type d'espace de la commune (Forêts, Zones agricoles, Environnement ...) et ce dans le strict respect des objectifs de la protection et de valorisation des ressources (sols, eau,...).
- Détermine la destination générale des sols.
- Définit l'extension urbaine, la localisation des services et activités, la nature et l'implantation des grands équipements et infrastructures.
- Détermine les zones d'intervention sur les tissus urbains existants et les zones à protéger (sites historiques, forêts, terres agricoles, littoral).

### **Les caractéristiques du PDAU**

- Il est obligatoire pour toutes les communes, car en son absence, l'action des collectivités locales sera basée sur des règles générales très sommaires.
- Il est opposable aux tiers, c'est-à-dire qu'aucun usage du sol ne peut se faire en contradiction avec les dispositions du PDAU sous peine de sanctions.
- Il vise le long terme 20 ans.
- Il répond aux soucis de prévision, de réalisme et d'efficacité :
  - De prévision, en préfigurant sur la base de l'analyse d'une situation donnée et de ses tendances d'évolution, ce que doit devenir l'aire d'étude à court, moyen et long terme, en

définissant les étapes qui permettent d'y parvenir.

- De réalisme, en dégagant à travers l'établissement d'un programme, l'importance et l'échelonnement des moyens à prévoir pour sa réalisation et sa mise en œuvre.

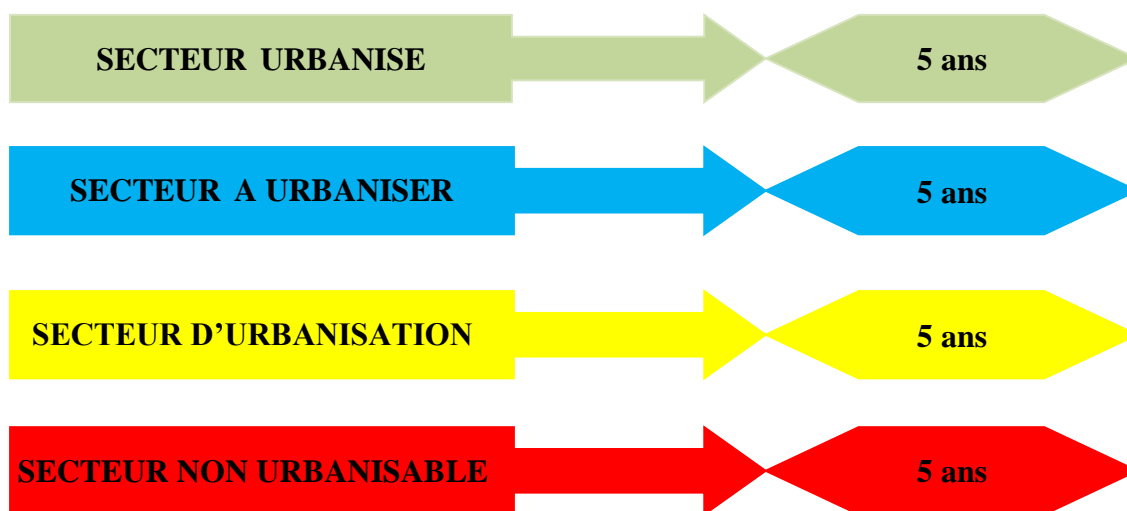
- D'efficacité, en constituant un engagement et un guide pour les collectivités locales et les établissements publics. Le PDAU, constitue aussi, le cadre de référence dans lequel s'inscrivent les POS à élaborer.

### **Les secteurs du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme**

Chaque secteur a un rythme d'urbanisation spécifique. Le PDAU doit fixer des dispositions réglementaires d'une façon générale. On y trouve quatre secteurs (voir figure 2.4):

#### **Secteur urbanisé (SU):**

Son tissu urbain a une densité élevée avec une concentration d'activité. Il intervient dans un tissu existant pour connaître les opérations localisées dans les poches vides. Il opère des transformations sous forme de : rénovation, restauration, restructuration, réhabilitation, et requalification ...etc. avec des mesures d'application de la protection des sites historiques : sauvegarder et agir sur la fonction.



**Figure 2.3 :** Les différents secteurs du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme.

Les secteurs urbanisés incluent tous les terrains occupés par les constructions agglomérées y compris les emprises des équipements nécessaires à leur desserte (constructions).

Au sens de l'article 20 de la loi 90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme, les secteurs urbanisés sont tous les terrains, même non dotés de toutes les viabilités occupées par les constructions agglomérées par leur espace de prospect et par les emprises des équipements et activités, même non construit ainsi que les territoires urbanisés à rénover, à restaurer et à protéger.

### **Secteur à urbaniser (SAU):**

C'est un secteur appelé à connaître une forte urbanisation dans les années à venir de 5 à 10 ans. Contigu au premier périmètre, une forte pression s'exerce, spéculation au niveau des terres. Selon l'article 21 de la loi 90-29 du 1er décembre 1990, Ce secteur inclut les terrains destinés à être urbanisé à court et à moyen terme à un horizon de 10ans dans l'ordre de priorité prévu par le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme.

### **Secteur d'urbanisation futur (SUF):**

L'intérêt général du PDAU est de préserver les potentialités de développement futur de la ville ou de l'agglomération. Le secteur d'urbanisation futur inclut les terrains destinés à être urbanisés à long terme à un horizon de 20 ans aux échéances prévues par le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme et qui sont frappés d'une servitude de non aedificandi [15].

Ces mesures sont essentiellement des mesures temporaires de non aedificandi et des droit de construire très faibles et qui ne sont levés qu'une fois le processus d'urbanisation autorisé par l'approbation des POS respectifs des différentes zones de ces secteurs à des échéances précises.

### **Secteur non urbanisable (SNU) :**

Généralement se sont des secteurs du territoire urbain qui ne sont pas destinés à l'urbanisation à cause des contraintes particulières notamment :

- Zone protégée, haute à potentialité agricole ;
- Exploitations minières ;
- Paysage de grande qualité ;
- Les forêts domaniaux ;
- Parcs naturels ;

➤ Zones à risques (terrains instable, secteurs inondables, abords d'installations à risques).

Les secteurs non urbanisables sont ceux dans lesquels les droits à construire peuvent être édictés mais réglementés dans des proportions limitées compatibles avec l'économie générale des territoires de ces secteurs [16].

### **Le phasage administratif d'élaboration du PDAU**

La procédure administrative relative à l'élaboration et l'approbation des PDAU est arrêté selon les textes législatifs de base notamment :

➤ Décret n°91/177 du 28 mai 1991 fixant la procédure d'élaboration et d'approbation, des PDAU et le contenu des documents y afférents.

➤ Instruction ministérielle n°02 du 07 avril 1996 relative à la mise en œuvre de la procédure d'approbation des PDAU.

### **Prescription de l'étude : article : 2,3**

Le PDAU est un instrument communal ou intercommunal de planification spatiale.

L'étude du PDAU est prescrite par une délibération de l'assemblée populaire communale, de la ou des communes concernées.

Cette délibération est affichée pendant un mois au siège de ou des APC concernées. Une notification de celle-ci est notifiée au wali.

Cette délibération précise :

➤ Les orientations fixées par le schéma d'aménagement ou le plan de développement pour le territoire ou les territoires considérés.

➤ Les modalités de participation des administrations publiques, des organismes et services publics et des associations à l'élaboration du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU.

La participation de ces derniers, manifeste leur collaboration à fournir les informations et les données nécessaires à l'enrichissement de ce plan avant et après l'étude par leur présence. L'APC est l'organe censé déterminer un projet communal qui guide le choix d'aménagement pendant toute la phase des études [8].

### **Délimitation du périmètre d'intervention : article : 4,5**

Le périmètre d'intervention du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU est sélectionné sur la base des documents suivants :

- Une note de présentation
- Un plan délimitant le territoire à couvrir par le PDAU accompagné d'une délibération y afférente.

Un arrêté est pris par : Le wali lorsque le territoire d'étude relève d'une même commune ou du ministre chargé de l'urbanisme, conjointement avec le ministre chargé des collectivités locales lorsque le territoire concerné, relève de plusieurs communes.

### **Le phasage administratif de l'approbation du PDAU : article : 14, 15 et 16**

Le projet de PDAU éventuellement modifié accompagné du registre de l'enquête publique ainsi que des conclusions du commissaire enquêteur, est transmis après adoption, au wali concerné qui recueille l'avis de l'assemblée populaire de wilaya APW dans les 15 jours qui suivent la réception du dossier.

Le PDAU accompagné de l'avis de l'APW est approuvé selon le cas :

- Arrêté du wali, pour les communes ou associations de communes de moins de 200.000 habitants.
- Arrêté conjoint du ministre Chargé de l'urbanisme et du ministre chargé des collectivités locales après avis du ou des walis concernés pour les communes ou association de communes de plus de 200.000 habitants et moins de 500.000 habitants
- Décret exécutif pris sur rapport du ministre chargé de l'urbanisme Pour les communes ou association de communes de plus de 500.000 habitants.
- Le dossier d'approbation du PDAU doit comporter :
  - La délibération de ou des APC concernées.
  - L'avis de ou des APW.
  - Le registre de l'enquête publique, le procès-verbal de clôture de l'enquête publique ainsi que les conclusions du ou des commissaires enquêteurs.
  - Les documents écrits et graphiques du PDAU réglementaires.

Le PDAU approuvé est mis à la disposition du public notifié à tous les acteurs concernés par sa mise en œuvre :

- Au ministre chargé de l'urbanisme.
- Au ministre chargé des collectivités locales.
- Aux différents départements ministériels concernés.
- Aux présidents des APC et de L'APW concernés.
- Tous les services publics au niveau de la wilaya.
- Aux chambres de commerce et d'agriculture.

### **La révision du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme**

L'Article 18 stipule que Toutes révisions ou modifications du PDAU sont soumises au même parcours procédurier de son approbation. Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme ne peut être révisé que si les secteurs d'urbanisation visés ci-dessus sont en voie d'être saturés ou si l'évolution de la situation ou du contexte est telle que les projets d'aménagement de la commune ou de structuration urbaine ne répondent plus fondamentalement aux objectifs qui leurs sont assignés, les révisions et les modifications du plan en vigueur sont approuvés dans les mêmes conditions et formes que celles prévues pour l'élaboration du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme [17].

Le PDAU pourra être un jour dépassé par la dynamique urbaine et dans ce cas la législation prévoit la révision afin de rectifier et d'accompagner l'évolution urbaine. La dynamique urbaine est un phénomène difficile à maîtriser donc il faut prévoir un instrument de prévision à long terme, comme le PDAU quelle que soit sa qualité, peut être dépassé par la dynamique urbaine réelle.

Dans ce cas, il doit être révisé pour accompagner des actions d'urbanisme et une évolution urbaine qui lui échappent. Mais la révision ne doit pas devenir une échappatoire facile à laquelle les décideurs peuvent avoir fréquemment [8].

Les possibilités de recours à la révision sont limitées par la loi :

- D'une saturation avant terme des secteurs d'urbanisation prévus et le dépassement des objectifs prévus par le bouleversement de la situation de la commune.
- D'une adaptation du PDAU afin qu'il intègre de nouvelles servitudes ou des projets d'intérêt national ou général (actions d'urbanisme échappant au plan).

### **IX. Le Plan d'Occupation des Sols (POS)**

Comme dispositif de mise en application des directives du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU, le plan d'occupation des sols POS doit être catalyseur des directives stratégiques définies par le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU. Il doit fixer les droits de la construction, les servitudes architecturales, sans pour autant s'immiscer dans la créativité conceptuelle qui est du ressort de l'architecte.

Il doit assurer la transition de la proposition urbaine à la proposition architecturale. Toute la problématique de cette démarche n'est que la traduction de l'élaboration du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme PDAU en une réglementation des plans d'occupation des sols POS.

Le plan d'occupation des sols constitue le dernier niveau de la démarche de la

planification urbaine. C'est un instrument d'urbanisme de détail, il fait le passage de l'urbanisme à l'architecture pour tout point de l'espace urbain.

La problématique du plan d'occupation des sols POS ne réside pas dans le POS lui-même, son utilité ni dans le rôle qu'il doit jouer dans la réglementation de l'urbanisme, mais c'est surtout dans le respect de toutes ses dispositions telles qu'elles sont élaborées et définies par la réglementation en vigueur.

Le plan d'occupation des sols se présente comme le principal instrument adapté à la maîtrise de l'organisation de l'espace urbain et des conditions de production du cadre bâti.

Le plan d'occupation des sols POS est le seul et unique document d'urbanisme qui conditionne le transfert de compétence pour la gestion du droit des sols d'une part et pour la maîtrise des opérations d'aménagement d'autre part.

### **Définition**

Contrairement au PDAU qui est un plan directeur, le POS est un plan de détail. Il se situe au dernier niveau de la recherche de planification urbaine. Il constitue un document essentiel de la réglementation d'urbanisme. Il est issu des orientations et prescriptions du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme. Il définit les droits d'usage des sols et de construction à la parcelle. Le POS est l'instrument d'urbanisme le plus proche des préoccupations de l'architecte et de l'urbain designer, par son échelle, mais aussi par sa nature.

En effet, il définit les modalités d'occupation morphologique et fonctionnelle de la parcelle, les principales caractéristiques morphologiques du bâti, voire dans certains cas, des éléments de style urbain et architectural [8].

### **Les objectifs du POS**

Le plan d'occupation des sols POS est établi suivant les directives du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme. Il a pour but la production ou la transformation du sol urbain et du cadre bâti.

Il assure et précise [18] :

- La qualité architecturale et urbaine.
- Une consommation rationnelle des terrains à bâtir.
- Une protection maximum des terres agricoles.
- La conservation des espaces naturels, sites historiques et paysages naturels.
- L'aspect fonctionnel et formel de la ville.
- La forme urbaine et les droits de construction et d'usage des sols.

- La nature et l'importance de la construction.
- Les règles relatives à l'aspect extérieur des constructions.
- Les espaces publics, les installations d'intérêt général, les voiries et les réseaux divers.
- Les zones, sites et monuments historiques, à protéger.
- Définit la quantité minimale et maximale des constructions autorisées exprimées en mètre carré de plancher hors œuvre ou en mètre cube de volume bâti les types de constructions autorisées et leurs usages.
- Détermine les règles concernant l'aspect extérieur des constructions.
- Fixe de façon détaillé pour le ou les secteurs concernés, la forme urbaine, l'organisation, les droits de constructions et d'utilisation des sols.
- Délimite : l'espace public, les espaces verts, les emplacements réservés aux ouvrages publics et installations d'intérêt général, le tracé et caractéristiques des voies de circulation.
- Définit les servitudes.
- La détermination de ce qui peut ou ne peut pas être construit sur le sol, de point de vue affectation, forme et qualité des unités de constructions.
- La fixation des emplacements réservés pour les équipements publics.
- La détermination des servitudes urbanistiques et des caractéristiques que devront obligatoirement respecter les implantations de constructions nouvelles (COS, CES, règles d'aspect de hauteur, accès, dessertes et réseaux ....).

### **Le phasage administratif de l'élaboration du POS**

La procédure d'élaboration du plan d'occupation des sols consiste à l'analyse des différentes étapes suivantes :

#### **✓ La phase de mise en place**

Elle consiste à rappeler les termes de références du POS définis par le PDAU, ainsi que de préciser les modalités de participation des administrations publiques des organismes et service publics et des associations à l'élaboration du plan d'occupation des sols.

Cette délibération doit être affichée au siège de la commune ou des communes concernées lorsqu'il s'agit d'un plan intercommunal pendant un mois pour information et sera notifiée à l'administration le wali territorialement compétent [19].

#### **✓ La phase de concertation et d'adoption.**

La concertation commence par l'information obligatoire des acteurs publics dont les avis



peuvent conditionner l'élaboration du POS ,il s'agit de la direction locale de l'urbanisme et de la construction (DUC), des services locaux en charge de l'agriculture, de l'hydraulique, des transports, des travaux publics, de la culture, des monuments historiques, des postes et télé de communications des eaux et de l'énergie, la chambre de commerce, la chambre d'agriculture, les organisations professionnelle et les associations divers.

Le Bureau d'étude chargé de l'élaboration du POS désigné par l'APC et qui doit prendre en charge les recommandations des services publics. Une fois l'étude du POS achevé par le BET, ce projet est adopté par la ou les communes concernées par la délibération, est notifié aux administrations services publics organismes, associations et aux services de l'état concernés qui disposent de 60 jours pour émettre leurs avis ou observations.

Après ces délais, l'enquête publique est entamée et encadrée par un commissaire enquêteur. L'expiration du délai est de 15 jours, le commissaire enquêteur établit un procès-verbal de clôture de l'enquête, dans lequel seront notifiés tous les avis et objections des citoyens et associations.

### **La phase d'approbation et de mise en application**

Le dossier du POS modifié est adressé à l'autorité politique locale (APC) et à l'autorité administrative locale (le wali) accompagné du registre d'enquête du procès-de clôture de l'enquête et des conclusions du commissaire enquêteur, le wali doit faire connaitre son avis et son observation dans un délai de 30 jours à compter de la réception du dossier.

Le POS éventuellement modifié pour tenir compte des résultats de l'enquête publique ainsi que l'avis du wali est approuvé par délibération de l'assemblée populaire communale.

Le POS approuvé est notifié :

- Aux walis territorialement compétents
- Aux services de l'état chargé de l'urbanisme au niveau de la wilaya
- A la chambre de commerce.
- A la chambre d'agriculture.
- A partir de sa notification, le POS acquiert force de loi et devient un instrument d'urbanisme réglementaire.

### **Le contenu des études du plan d'occupation des sols**

Selon l'article 18 du décret exécutif n°91-178 du 28 mai 1991 fixant les procédures d'élaboration et d'approbation des plans d'occupation des sols, ainsi que le contenu des documents y afférent, le plan d'occupation des sols (POS) se traduit par :

- Un règlement
- Des documents graphiques

### **LE REGLEMENT**

La formulation du règlement est en effet comme tous les textes juridiques doit être claire précise, univoque sans aucune possibilité de diverses interprétations pour éviter toutes forme d'abus des autorités faces aux administrés.

Le règlement s'applique aux zones homogènes qui sont des zones réglementaires car ayant des règlements spécifiques à leur nature.

Le règlement précise en outre, les conditions de l'occupation des sols liées aux :

- Accès et voiries.
- Dessertes par les réseaux.
- Caractéristiques des terrains.
- Implantations des constructions par rapport aux voies et emprises publiques.
- Implantations des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété.
- Implantations des constructions par rapport aux limites séparatives.
- Hauteurs des constructions.
- Aspects extérieurs.
- Stationnements.
- Espaces libres et plantations.

La nature et la destination des constructions autorisées ou celles interdites, les droits de construire attachés à la propriété du sol exprimés par le coefficient d'occupation COS ainsi que le coefficient d'emprise au sol CES et toutes servitudes éventuelles.

### **Le coefficient d'occupation du sol (COS) :**

Il s'agit de la densité d'occupation du sol (droits de construire) pour chaque zone, il introduit la surface totale des planchers considérés hors œuvre nette de la surface foncière, les surfaces non habitables ou découvertes de la construction sont exclues dans le calcul au (COS). Le COS est une donnée maximale et non absolue du règlement c'est-à-dire qu'elle ne peut être dépassée, mais on peut par contre construire sur la base du COS inférieur à ceux prescrits. Il

peut changer de valeur d'une construction à une autre suivant les priorités municipales.

### **Le Coefficient d'Emprise du Sol (CES)**

C'est le rapport de projection verticale des parties non entrées des constructions existantes ou projetées, et la surface du terrain. C'est-à-dire le rapport entre la surface au sol de la construction et la surface foncière (pourcentages des surfaces construits par rapport à la surface totale). Sa valeur maximale est aussi déterminée par le règlement du POS, il est toujours compris entre 0 et 1.

### **Les documents graphiques**

Les documents graphiques se composent notamment de :

- Plan de situation (échelle 1/2000 ou 1/5000)
- Pan topographique (échelle 1/500 ou 1/1000)
- Plan de la nature juridique (échelle 1/500 ou 1/1000)
- Plan géotechnique (échelle 1/500 ou 1/1000) précisant les contraintes géographiques d'urbanisation du territoire concerné accompagné d'un rapport technique.
- D'un plan d'état de fait (échelle 1/500 ou 1/1000) faisant ressortir le cadre bâti actuel ainsi que les voiries, réseau divers et servitudes existantes.
- Un plan d'aménagement général (échelle 1/500 ou 1/1000) déterminant :
  - ✓ Les zones réglementaires homogènes
  - ✓ L'implantation des équipements et ouvrages d'intérêt général et d'utilité publique
  - ✓ Le tracé des voiries et réseaux divers en mettant en évidence ceux à la charge de l'état tels que définis par le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme et ceux à la charge des collectivités locales.
  - ✓ Les espaces à préserver
- Plan de composition, urbaine (échelle 1/500 ou 1/1000) contenant notamment les éléments du règlement accompagné d'une axonométrie illustrant les formes urbaines et architecturales souhaitées. Ce plan traitera les aménagements horizontaux, nature des voiries, cheminements, espace vert, aire de jeux, façades sur voies principales, volume des constructions.

### **La révision du plan d'occupation du sol**

La révision des POS ne pourra se faire qu'en conformité avec l'article 37 de la loi 90- 29

du 1er décembre 1990 qui précise :

- Si le projet urbain ou les constructions initialement prévues n'ont été réalisées qu'au tiers seulement du volume de construction autorisé à l'échéance projetée par son achèvement.
- Si le cadre bâti existant est en ruine ou dans un état de vétusté nécessitant son renouvellement.
- Si le cadre bâti existant a subi des détériorations causées par des phénomènes naturels.
- Si, passé un délai cinq ans (05) après son approbation la majorité des propriétaires le demande.
- Si la nécessité de création d'un projet d'intérêt national le requiert.
- Les révisions des POS sont approuvées dans les mêmes conditions et formes que celles prévues pour l'élaboration des POS [20].

## **X. Le Plan de Déplacement Urbain (PDU)**

Le Plan de Déplacements Urbain détermine l'organisation du transport, la circulation et le stationnement, et offre les conditions qui assurent une bonne sécurité routière pour les différentes catégories d'usagers dans le périmètre des transports urbains de l'agglomération concernée.

Le PDU n'est pas un document d'urbanisme, c'est un processus, qui s'inscrit dans une logique de développement durable, avec comme objectifs principaux :

- La recherche d'un équilibre harmonieux entre les différents modes de déplacements.
- La promotion des modes de déplacements les moins nuisibles, moins polluants et moins consommateurs d'énergie etc.

Il est l'équivalent du document d'orientation relatif à la politique des déplacements, c'est une démarche de planification sur 10 à 15 ans, qui impose une coordination entre tous les acteurs concernés, pour élaborer un projet global en matière d'aménagement du territoire et de déplacements. Ce document à l'échelle de la ville concernée, doit déterminer les mesures à prendre et les moyens à mettre en œuvre pour assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité et de facilité d'accès d'une part, et de protection de l'environnement et de la santé d'autre part. C'est la démarche d'une planification à moyen et à long terme, de l'ensemble des déplacements dans la ville. Il a aussi pour but d'organiser la complémentarité et l'inter modalité des moyens de transport, afin d'assurer une bonne accessibilité de tous les citoyens au centre et aux divers quartiers de la ville, parmi les plus prépondérants objectifs tracés dans son plan d'acte est celui d'assurer la sécurité routière dans le transport afin de diminuer le nombre de

victimes des accidents routiers, c'est un objectif dont son aboutissement permet des fins importantes dans le développement économique de la ville. Les études de conception d'un PDU doivent intégrer la prise en compte des objectifs tracés, un diagnostic, un dossier de voirie et d'agglomération.

Le plan de déplacement urbain doit contenir plusieurs paramètres et clés essentielles. On y élabore une politique de mobilité articulant urbanisme et transport urbain, qui intègrent tous les modes de déplacements urbains soit de personnes (véhicules particuliers, transports publics, marche à pied, deux roues) soit de biens (marchandises).

L'élaboration d'un PDU s'avère très complexe, car il concerne tous les aspects des déplacements. Il existe plusieurs aspects qui montrent l'intérêt du PDU : la collaboration dans l'assurance de la sécurité routière et son traitement au niveau centrale (la wilaya).

Son élaboration requière une réflexion sur l'ensemble des déplacements, motorisés ou non, de transit et de desserte, constatés à l'échelle de l'agglomération. L'enjeu est de mettre au point une réponse intégrée, combinant différents leviers d'actions, pour réduire le nombre et la gravité des accidents routiers.

Sa durée de validité, de 10 à 15 ans, est une échelle temporelle intéressante pour la prise en compte de la sécurité routière, elle permet d'envisager des opérations complexes, susceptibles de modifier structurellement le système de déplacement. On doit tenir compte de la spécificité de la ville concernée, des caractéristiques des accidents routiers, de la culture (sécurité routière) et des pratiques locales.

## **XI. CONCLUSION**

A l'issue de la lecture abordée de la procédure juridique d'élaboration et d'approbation des instruments d'urbanisme, nous concluons que malgré que le PDAU et le POS soient deux instruments qui constituent, un moyen de maîtrise du développement urbain, il demeure que ces derniers vont être confrontés à une série de contraintes dont les principaux sont d'ordre juridique.

Ces instruments resteront insuffisants s'ils ne sont pas accompagnés d'une véritable rigueur concernant leur application en matière de contrôle de l'utilisation du sol. Les différents instruments d'urbanisme expriment une volonté de gestion urbaine en amont, le contrôle de leur application et leur exécution conformément aux schémas et tracés préalable, représente un mode de gestion en aval. Il faut veiller au suivi de leur application sur le terrain.

# **Chapitre III**

## **Aperçue sur l'insécurité routière au monde**

## I. Introduction

Les morts et les blessés que font les accidents de la route représentent un problème de santé publique majeur et grandissant à l'échelle mondiale, qui appelle des efforts concertés en vue d'assurer durablement une prévention efficace. Parmi tous les systèmes auxquels les gens ont affaire au quotidien, les systèmes de circulation routière sont les plus complexes et les plus dangereux. Environ 1,2 million de personnes sont tuées et pas moins de 50 millions blessées chaque année dans le monde dans des accidents de la route. Selon les projections, ces chiffres augmenteront d'environ 65 % au cours des 10 prochaines années s'il n'y a pas un nouvel engagement en faveur de la prévention. Pourtant, la tragédie que cachent ces chiffres attire moins l'attention des médias que d'autres types de drames moins fréquents.

## II. Un problème de santé publique :

Plus de 3000 personnes meurent chaque jour dans le monde des suites d'un accident de la circulation. Quatre-vingt-cinq pour cent de l'ensemble des décès à la suite d'accidents de la circulation sont enregistrés dans des pays à revenu faible ou intermédiaire.

Selon les projections, entre 2000 et 2020, les décès dus aux accidents de la circulation diminueront d'environ 30 % dans les pays à haut revenu mais augmenteront notablement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Si l'on ne prend pas des mesures appropriées, les accidents de la circulation devraient représenter d'ici 2020 la troisième principale cause mondiale de maladies et traumatisme

**Tableau 1 : Évolution du classement des AVCI pour les 10 principales causes du fardeau mondial de maladies**

Maladie ou traumatisme			
1990		2020	
Rang			
01	Infection des voies respiratoires Inférieures	01	Cardiopathie ischémique
02	Maladies diarrhéiques	02	Dépression unipolaire majeure
03	Affections périnatales	03	<b>Accident de la circulation</b>
04	Dépression unipolaire majeure	04	Maladies cérébrovasculaires
05	Cardiopathie ischémique	05	Bronchopneumopathie obstructive Chronique
06	Maladies cérébrovasculaires	06	Infection des voies respiratoires Inférieures
07	Tuberculose	07	Tuberculose
08	Rougeole	08	Guerre
09	<b>Accident de la circulation</b>	09	Maladies diarrhéiques
10	Anomalies congénitales	10	VIH

### III. Coûts sociaux et économiques des accidents de la circulation :

Pour chaque personne tuée, blessée ou rendue infirme par un accident de la circulation, tout un ensemble d'autres personnes, y compris la famille et l'entourage de l'intéressé, sont profondément affectées. A l'échelle mondiale, des millions de personnes doivent faire face au décès ou à l'incapacité de membres de leur famille à la suite d'accidents de la route. Il est impossible d'attribuer une valeur à chaque vie humaine perdue ou à chaque souffrance endurée, et d'additionner ces valeurs pour calculer un chiffre rendant compte du coût social global des accidents de la circulation et des traumatismes qu'ils occasionnent.

Le coût économique des accidents de la circulation et des traumatismes qu'ils engendrent est estimé à 1 % du produit national brut (PNB) dans les pays à faible revenu, 1,5 % dans les pays à revenu intermédiaire et 2 % dans les pays à revenu élevé. Le coût mondial est estimé à environ US \$518 milliards par an. Pour les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, ce coût se chiffre à US \$65 milliards, c'est-à-dire plus qu'ils ne reçoivent au titre de l'aide au développement [1].

Les accidents de la circulation grèvent lourdement non seulement les économies mondiales et nationales, mais aussi les finances des familles. De nombreuses familles sombrent dans la pauvreté à la suite du décès du soutien de famille ou du surcroît de dépenses qu'entraîne la prise en charge de membres de la famille rendus infirmes par un accident de la circulation.

Comparativement, très peu d'argent est investi dans la prévention des accidents de la circulation et des traumatismes qu'ils occasionnent. Le tableau 1.2 compare les fonds consacrés aux activités de recherche- développement pour différents problèmes de santé, y compris ceux ayant trait à la sécurité routière. Des sommes relativement faibles sont dépensées pour la mise en œuvre d'actions de prévention, bien que de nombreuses interventions permettant de prévenir les accidents et les traumatismes qui en résultent soient parfaitement connues, d'une efficacité avérée, économiquement rentable et acceptable par le public.

**Tableau 2 :** Financement de la recherche-développement dans le monde sous différents thèmes.

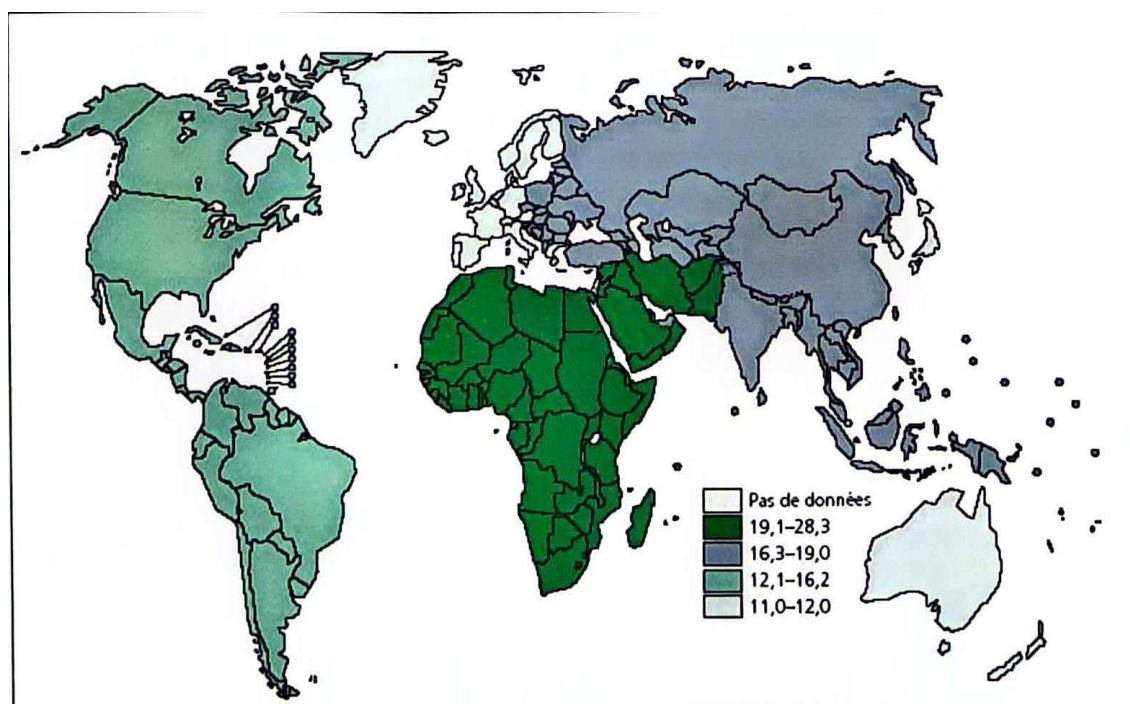
Maladie ou traumatisme	En million de dollars US	Classement des AVIC en 1990	Classement des AVIC en 2020
<b>VIH/SIDA</b>	919-985	2	10
<b>Paludisme</b>	60	8	-
<b>Maladies diarrhéiques</b>	32	4	9
<b>Accident de la circulation</b>	<b>24-33</b>	9	3
<b>Tuberculose</b>	19-33	-	7

### IV. Estimations mondiales, régionales et nationales

Bien avant l'invention de l'automobile, il y avait déjà des accidents de la circulation dans



lesquels étaient impliqués des diligences, des charrettes, des animaux et des piétons. Le nombre de ces accidents a augmenté de manière exponentielle avec l'apparition des automobiles, autobus, camions et autres véhicules à moteur et leur généralisation. Le total cumulé des tués dans des accidents de la circulation atteignait quelque 25 millions en 1997 [1]. En 2002, Environ 1,18 million de personnes dans le monde sont mortes dans des accidents de la route, soit une moyenne de 3 242 morts par jour. Les accidents de la circulation ont été responsables de 2,1 % de l'ensemble des décès enregistrés dans le monde, ce qui les classe au onzième rang parmi les principales causes de décès à l'échelle mondiale. En plus des tués, on estime qu'entre 20 millions et 50 millions de personnes sont blessées chaque année dans des accidents de la circulation [1]. Cela fait des traumatismes et blessures consécutifs aux accidents de la circulation la neuvième cause contribuant à la charge mondiale de morbidité. Les taux de décès par accident de la circulation varient énormément d'une région à l'autre et d'un pays à l'autre au sein d'une même région (Fig.1.1). D'une manière générale, les pourcentages de tués sont plus élevés dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à haut revenu. Au total, 90 % des tués sur la route en 2002 vivaient dans des pays à faible et moyen revenu. (Tab.1.4).



Source : projet OMS sur la charge mondiale de morbidité ,2002, version 1

**Figure 3:** Taux d'accidents de la circulation mortels (pour 100 000 habitants) par Région de l'OMS, 2002.

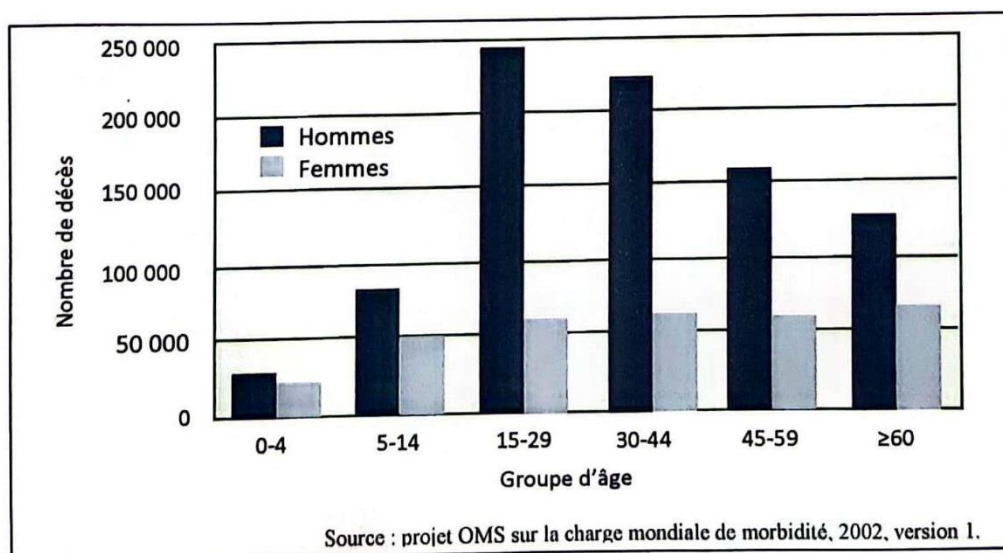
## V. Profil des personnes blessées et tuées dans des accidents de la circulation

Les piétons, les cyclistes, les cyclomotoristes et les motocyclistes sont les usagers de la route les plus vulnérables [1]. Dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, ils représentent

un fort pourcentage des victimes d'accidents de la circulation et la majorité des tués sur la route [1]. Dans les pays à revenu élevé, les propriétaires et conducteurs de voitures représentent la majorité des usagers de la route et donc aussi la majorité des tués sur la route. Toutefois, même dans ces pays, les piétons, cyclistes, cyclomotoristes et motocyclistes ont un risque de décès par kilomètre parcouru beaucoup plus élevé. La Figure 1.2 montre la répartition par sexe et par âge de l'ensemble des tués sur la route à l'échelle mondiale. Dans tous les groupes d'âge, les sujets de sexe masculin sont plus nombreux à être tués sur la route que les sujets de sexe féminin. En 2002, les taux de mortalité par accident de la circulation étaient de 27,6 pour 100 000 chez les premiers et 10,4 pour 100 000 chez les secondes. Les sujets de sexe masculin représentent 73 % de l'ensemble des décès enregistrés. En 2002, les 15-44 ans ont représenté plus de la moitié des tués sur la route à l'échelle mondiale [1]. Dans les pays à haut revenu, les taux les plus élevés de décès par accident de la circulation ont été enregistrés chez les 15-29 ans tandis que, dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, les taux les plus élevés étaient recensés chez les personnes de 60 ans et plus. Dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, les enfants ont des taux de mortalité par accident de la circulation beaucoup plus élevés que dans les pays à revenu élevé.

En 2002, les personnes âgées de 60 ans et plus ont été plus de 193 000 à être tuées dans des accidents de la circulation, avec le taux de mortalité pour 100 000 habitants le plus élevé de tous les groupes d'âge dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Lorsqu'elles sont victimes d'un accident de la route, les personnes âgées ont plus de risque d'être tuées ou grièvement blessées que les plus jeunes, car elles sont généralement moins résistantes.

Selon les projections démographiques des Nations Unies, les personnes âgées de 60 ans et plus représenteront un pourcentage grandissant de la population dans tous les pays au cours des 20 prochaines années. La vulnérabilité des personnes âgées aux conséquences des accidents de la circulation (mort et blessures graves) représentera donc un sujet de préoccupation croissant à l'échelle mondiale.



**Figure 4:** Mortalité routière dans le monde, par sexe et groupe d'âge, 2004

Chaque jour, ce sont un peu plus de 1000 jeunes de moins de 25 ans qui sont tués de par le monde dans des accidents de la circulation. Au niveau mondial, les traumatismes dus aux accidents de la circulation sont la première cause de décès parmi les 15-19 ans, et la deuxième dans les classes d'âge 10-14 ans et 20-24 ans (Tab.1.3). La plupart des jeunes tués dans des accidents de la route sont des usagers vulnérables (piétons, cyclistes, motocyclistes et passagers des transports en-commun), et ceux des régions Afrique et Méditerranée orientale sont les plus exposés [2]

**Tableau 3 :** Principales causes de mortalité des jeunes de moins de 25 ans dans le monde (2002).

Rang	< 1 an	1 à 4 ans	5 à 9ans	10 à 14 ans	15 à 19 ans	20 à 24 ans	Total<25 ans
1	Affections périnatales	Infections des Voies respiratoires inférieures	Infections des Voies respiratoires inférieures	Infections des Voies respiratoires inférieures	<b>Traumatismes dus aux accidents de la circulation</b>	VIH/SIDA	Affections périnatales
2	Maladies diarrhéiques	Maladies infantiles	VIH/SIDA	<b>Traumatismes dus aux accidents de la circulation</b>	Automutilations	<b>Traumatismes dus aux accidents de la Circulation</b>	Infections des Voies respiratoires inférieures
3	Infections des Voies respiratoires inférieures	Maladies diarrhéiques	<b>Traumatismes dus aux accidents de la circulation</b>	Noyade	Affections matérielles	Automutilations	Maladies diarrhéiques
4	Paludisme	Paludisme	Maladies infantiles	VIH/SIDA	Infections des Voies respiratoires inférieures	Affections maternelles	Maladies infantiles
5	Maladies Infantiles	VIH/SIDA	Noyade	Tuberculose	Violence interpersonnelle	Violence interpersonnelle	Paludisme

6	Anomalies congénitales	Affections périnatales	Méningite	Malnutrition Protéino-énergétique	Noyade	Tuberculose	VIH/SIDA
7	VIH/SIDA	Malnutrition Protéino-énergétique	Brolures	Brolures	Tuberculose	Infections des Voies respiratoires inférieures	Anomalies congénitales
8	Malnutrition Protéino-énergétique	Anomalies congénitales	Tuberculose	Automutilations	Brolures	Brulures	<b>Traumatismes dus aux accidents de la circulation</b>
9	Syphilis	Noyade	Malnutrition Protéino-énergétique	Leucémie	VIH/SIDA	Guerres	Noyade
10	Méningite	<b>Traumatismes dus aux accidents de la circulation</b>	Chutes	Violence interpersonnelle	Leucémie	Noyade	Tuberculose

**Tableau 4 :** Estimation du nombre de décès imputables à des accidents de la route dans le monde.

	Nombre	Taux pour 100 000 habitants	Proportion du total (%)
<b>Pays à faible revenu et à revenu moyen</b>	1 065 988	20,2	90
<b>Pays à revenu élevé</b>	117 504	12,6	10
<b>Total</b>	1 183 492	19,0	100

Source : Première version du projet de l'OMS sur le fardeau mondial des maladies pour 2002  
(Voir Annexe statistique)

## VI. Coûts économiques

### Coûts pour les pays :

Le Transport Recherche Laboratoire (aujourd'hui TRL Ltd) a examiné les données concernant les blessés et traumatisés de la route dans 21 pays à revenu faible, intermédiaire ou élevé, et a estimé en gros que les traumatismes causés par les accidents de la circulation coûtaient en moyenne 1 % de leur produit national brut (PNB) aux pays à faible revenu, 1,5% aux pays à revenu intermédiaire, et 2% aux pays à revenu élevé [1].

**Tableau 1.5:** Coût des accidents de la circulation par région.

Région	Produit national brut, 1997 (en milliard de dollars américains)	Estimation du coût annuel des accidents de la circulation	
		Produit intérieur brut (%)	Coût (en milliard de dollars américains)
Afrique	370	1	3,7
Asie	2454	1	24,5
Amérique latine et Caraïbes	1 890	1	18,9
Moyen-Orient	495	1,5	7,4
Europe centrale et del'Est	695	1,5	9,9
Total partiel	5615		64,5
Pays fortement motorisés	22665	2	453,3
<b>Total</b>			<b>517,8</b>

Si l'on rapporte ces chiffres aux niveaux du PNB en 1997, TRL Ltd a estimé que les traumatismes consécutifs aux accidents de la circulation avaient coûté, en 1997, US \$518 milliards à l'échelle mondiale, dont US \$453 milliards pour les pays à haut revenu. Pour les pays à revenu faible ou intermédiaire, la facture s'élevait à US \$65 milliards, soit plus que le montant reçu au titre de l'aide au développement (Tab.1.5). TRL Ltd a souligné qu'il s'agissait là d'estimations grossières et que les variations d'un pays à l'autre étaient importantes. D'autres études portant sur des régions ou des pays déterminés ont permis d'établir les estimations suivantes :

- Les accidents de la circulation coûtent 180 milliards par an aux pays de l'Union européenne, soit deux fois plus que le budget annuel de l'ensemble des activités organisées dans ces pays [1].

- Aux Etats-Unis, leur coût est d'US \$230,6 milliards par an, soit 2,3 % du PNB [1].

- Différentes études réalisées dans les années 90 ont conclu à des coûts estimés à : 0,5 % du produit intérieur brut (PIB) au Royaume-Uni, 0,9 % en Suède, 2,8 % en Italie et 1,4% en moyenne dans 11 pays à revenu élevé [1].

- En 2000, les accidents de la circulation ont coûté US \$745 millions au Bangladesh, soit 1,6% du PNB.

- En 2000, ils ont coûté US \$2 milliards à l'Afrique du Sud [1].

- En Ouganda, les accidents de la circulation et les traumatismes qu'ils occasionnent coûtent US \$101 millions par an, soit 2,3 % du PNB [1].

- En Europe orientale, en 1998, les accidents de la circulation ont coûté entre US \$66,6 millions et 80,6 millions à l'Estonie, entre US \$162,7 millions et 194,7 millions à la Lettonie et entre US \$230,5 millions et 267,5 millions à la Lituanie [1].

- En Chine, en 1999, les accidents de la circulation ont entraîné la perte de 12,6 millions d'années de vie potentiellement productives, ce qui représente une valeur estimative de US \$12,5 milliards, soit près de quatre fois le montant du budget annuel de la santé du pays [1].

- En Algérie, en 2008, le coût annuel des accidents de la route a été estimé par le ministère des Transports à plus de 75 milliards de dinars par an (750 millions d'euros) [3].

- Cout pour les familles:

Comme on l'a vu plus haut, les 15-44 ans représentent plus de la moitié des victimes d'accidents de la route et 73 % de ces tués sont de sexe masculin. Les sujets appartenant à cette tranche d'âge sont dans la période la plus productive de leur vie, de sorte que leurs familles sont financièrement touchées lorsqu'ils sont tués ou handicapés. Une étude récente effectuée au Bangladesh [1] a montré que 21 % des décès par accidents de la circulation concernaient des soutiens de famille dans les milieux aisés, contre 32 % chez les pauvres. Les trois quarts de l'ensemble des familles pauvres qui avaient perdu un membre de leur famille dans un accident de la circulation ont fait état d'une baisse de leur niveau de vie, et 61 % ont indiqué qu'elles avaient dû emprunter de l'argent pour couvrir les dépenses consécutives à cette disparition. Les familles qui perdent une partie de leur capacité de gain du fait de l'invalidité d'un de leurs membres blessés dans un accident de la circulation et qui doivent en outre faire face aux coûts additionnels qu'entraîne la prise en charge de cette personne handicapée peuvent finir par devoir vendre la plupart de leurs biens et par sombrer dans l'endettement à long terme

### **L'Algérie et quelques pays du monde :**

Le tableau ci-après donne la comparaison entre l'Algérie et certains pays du monde en utilisant des indicateurs standardisés.

**Tableau 5:**Tableau comparatif des accidents de la circulation entre l'Algérie et quelques pays

du reste du monde (statistiques de l'année 2006).

Indicateurs Pays	Nombre de tués par million d'habitants	Comparaison Algérie/Autre Pays	Nombre de tués par million de véhicules	Comparaison Algérie/Autre Pays
Australie	78	1,6	118	10,3
Autriche	89	1,4	162	7,5
Belgique	102	1,2	189	6,4
Danemark	56	2,2	125	9,7
Finlande	64	1,9	120	10,1
France	77	1,6	130	9,3
Allemagne	62	2,0	104	11,6
Grèce	149	0,8	286	4,2
Irlande	87	1,4	202	6,0
Italie	89	1,4	134	9,0
Japon	65	1,9	106	11,4
Luxembourg	78	1,6	107	11,3
Pays-Bas	50	2,5	100	12,1
Norvège	52	2,4	93	13,0
Pologne	138	0,9	334	3,6
Portugal	104	1,2	134	9,0
Espagne	94	1,3	160	7,6
Suède	49	2,5	96	12,6
Suisse	50	2,5	87	13,9
Turquie	62	2,0	726	1,7
Royaume-Uni	55	2,3	102	11,9
Etats-Unis	143	0,9	189	6,4
Fédération du Russie	230	0,5	1177	1,0
Tunisie	152,3	0,8	1301,7	0,9
Algérie	124,09	1,0	1210,9	1,0
Maroc	123	1,0	1749	0,7

Malgré un parc automobile et un taux de motorisation très réduit comparativement aux pays industrialisés, l'Algérie présente des indicateurs de gravité très élevés par rapport à ces



mêmes pays. A titre d'illustration, le rapport du nombre de tués par rapport au parc automobile circulant est très édifiant. En prenant l'Algérie comme base de comparaison, on peut dire que le véhicule en Algérie tue 9,3 fois plus qu'en France, 12,6 fois plus qu'en Suède, 11,9 fois plus qu'en Royaume-Uni et 6,4 fois plus qu'aux Etats-Unis. Pour les pays du Maghreb Arabe, ils présentent un niveau quasiment similaire en termes de risque

## **VII. Conclusion**

Le problème des accidents de la circulation et des traumatismes qui en résultent grandit en chiffres absolus comme en termes relatifs. Il s'agit d'un problème de santé publique et de développement sérieux, qui met à rude épreuve les systèmes de santé et les empêche de consacrer des ressources déjà limitées à d'autres domaines qui en ont besoin. L'ampleur des traumatismes dus aux accidents de la route à l'échelle mondiale peut se résumer comme suit :

Plus d'un million de personnes par an meurent des suites d'accidents de la circulation dans dus aux accidents de la route à l'échelle mondiale peut se résumer comme suit :

- ✓ Le monde.
- ✓ Les décès dus aux accidents de la circulation diminueront d'environ 30 % dans les pays à haut revenu mais augmenteront notablement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, selon les projections, entre 2000 et 2020.
- ✓ Les traumatismes dus aux accidents de la circulation se classent au onzième rang des principales causes de décès dans le monde.
- ✓ Dans les pays à faible revenu, la marche à pied, la bicyclette, le cyclomoteur et les transports publics sont les modes de transport prédominants. Tandis que dans les pays développés, la plupart des usagers de la route sont des occupants de véhicules.
- ✓ Les usagers de la route pauvres et vulnérables-piétons, cyclistes et motocyclistes-supportent la plus grande part du fardeau.
- ✓ Quelque 90 % des décès se produisent dans les pays en développement, dans lesquels vivent les deux tiers de la population mondiale.
- ✓ Les hommes risquent plus que les femmes d'être impliqués dans des accidents de la circulation.
- ✓ Les adultes actifs sur le plan économique, âgés de 15 à 44 ans, représentent plus de la moitié des victimes d'accidents de la route mortels.
- ✓ Sans interventions nouvelles ou améliorées, les traumatismes dus aux accidents de la circulation passeront au troisième rang des principales causes de décès d'ici 2020.
- ✓ Entre 20 millions et 50 millions de personnes par an sont blessées dans des accidents



d'automobile.

- ✓ Des millions de personnes se retrouvent handicapées de façon temporaire ou permanente à cause d'accidents de la circulation.

- ✓ Les accidents de la circulation coûtent en moyenne aux états entre 1 % et 2 % de leur produit national brut.

- ✓ Les coûts sociaux, qui sont plus difficiles à quantifier, sont lourds pour les victimes, leur famille, leurs amis et leur communauté.

- ✓ La mort d'un soutien de famille fait souvent basculer la famille dans la pauvreté.

- ✓ L'Algérie est classée parmi les pays qui ont un fort taux de mortalité par accident de la route à l'échelle mondial et pour les pays du Maghreb Arabe, elle présente un niveau quasiment similaire en termes de risque.

# **Chapitre IV**

## **LA SECURITE ROUTIERE EN ALGERIE**

## **I. Introduction**

Les accidents de route constituent un important problème économique, social et de santé publique selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Selon la même référence, les statistiques montrent que chaque année, près de 1,3 million de personnes perdent leur vie dans un accident de la circulation, ce qui représente plus de 3000 décès par jour, et de 20 à 50 autres millions de blessés. Près de 90 % des décès sur les routes surviennent dans des pays à revenu faible et intermédiaire, qui possèdent moins de la moitié du parc mondial de véhicules immatriculés a révélé l'OMS dans son rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde publié en 2009. L'Afrique a un taux de morts sur les routes quasiment deux et demi fois plus élevé qu'en Europe. Le continent, qui possède 2% du parc automobile mondial, recense en effet 16% des morts sur la route dans le monde [41]. L'Algérie n'a pas échappé à ce constat. Pour mieux illustrer la situation, nous représentons l'évolution de la sécurité routière ces dernières années.

## **II. Les concepts fondamentaux de la sécurité routière**

### **Les accidents**

L'accident de la route est la cause de nombreux dommages sur les personnes et leurs biens. Selon la Convention de Vienne, qui constitue la première référence dans le domaine de la sécurité routière, un accident corporel de la route est "un accident qui survient sur un chemin (ou rue) ouvert à la circulation des usagers de la route, causant une ou plusieurs victimes (tuées ou blessées) et dans lequel au moins un véhicule en mouvement est impliqué". Selon la même source les accidents matériels sont ceux se rapportant à la même définition et qui n'ont pas eu pour conséquence des victimes tués ou blessés mais seulement des dégâts matériels enregistrés sur les véhicules, les équipements, l'infrastructure ou toutes autres constructions. Par ailleurs, l'OMS définit l'accident comme un événement indépendant de la volonté humaine, provoqué par une force extérieure agissant rapidement et qui se manifeste par un dommage corporel. Selon la même organisation un accident de la route, entraînant un traumatisme mortel ou non, résulte d'une collision sur la voie publique avec au moins un véhicule en déplacement. De ce qui précède, nous pouvons retenir que l'accident de la route est un événement soudain et involontaire qui implique trois facteurs : l'usager, le véhicule et l'infrastructure routière. Par ailleurs, les conséquences de l'accident peuvent être matérielles liées au véhicule ou à l'infrastructure routière ou corporelles liées à l'état des victimes.

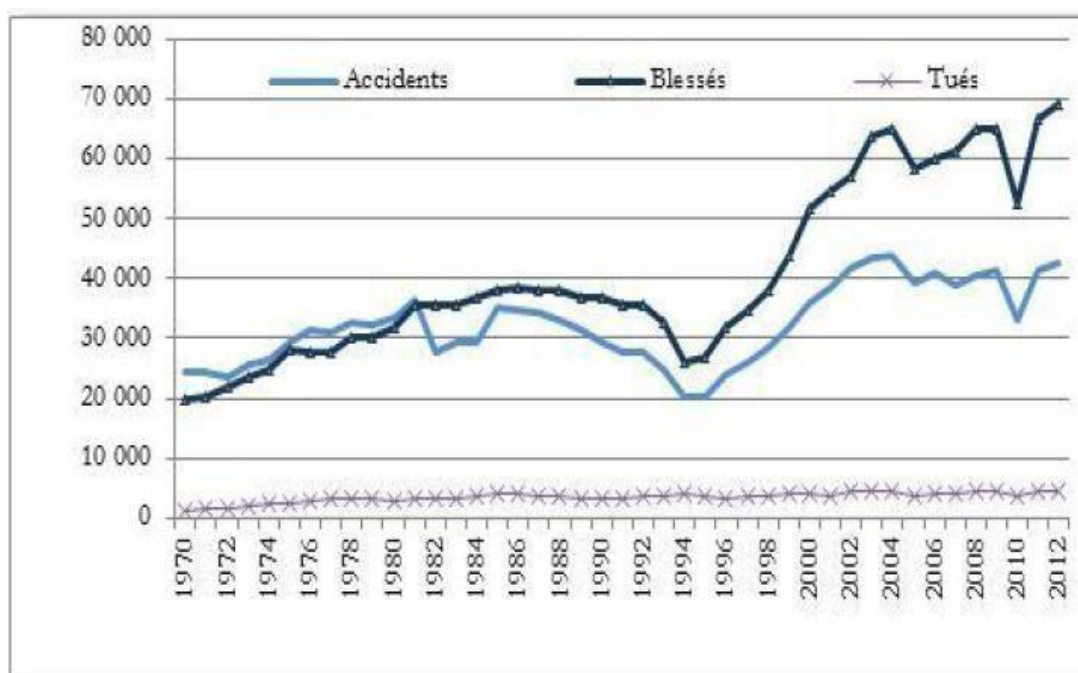
## **Les victimes**

Le 17 août 1896, Bridget Driscoll, a été la première victime d'un véhicule motorisé et le premier décès dû à un véhicule dans le monde [42]. D'une manière générale les victimes sont classées selon la gravité de leurs blessures. Les termes les plus communément utilisés dans les statistiques des accidents de la route sont : tués, blessés graves et blessés légers. Pour le classement des victimes l'OMS prévoit un enregistrement des décès pendant les trente jours suivants l'accident dans ses directives.

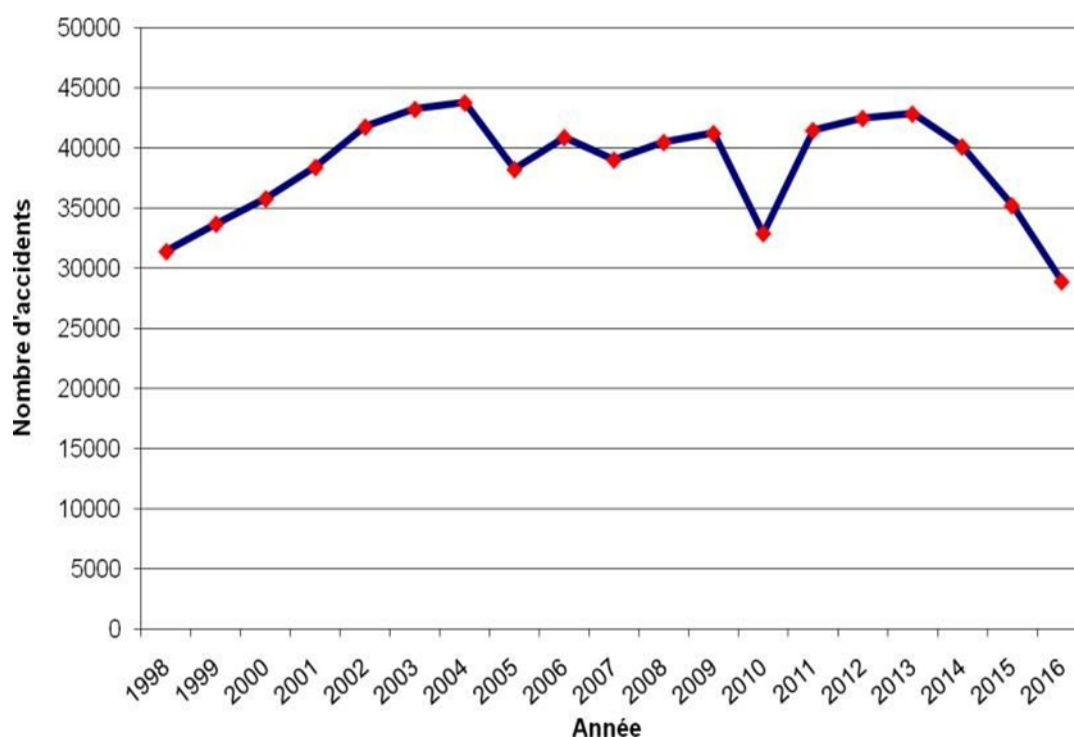
Dans de nombreux pays, la définition des décès par accident de la circulation n'est pas conforme à la pratique internationale. Souvent, des délais considérablement plus courts sont utilisés, notamment le décès au moment de l'accident, ce qui entraîne un grave sous signalement de la véritable ampleur du problème comme c'est le cas de l'Algérie. Par ailleurs, la personne blessée (ou victime) est toute personne qui a subi des dommages corporels selon l'organisation mondiale de la santé dans son rapport publié en 2004. En Europe, l'harmonisation des définitions de la gravité est rentrée en application le 1er janvier 2005 [43] où on distingue :

- ✓ Les tués à trente jours : victimes décédées sur le coup ou dans les trente jours qui suivent l'accident,
- ✓ Les blessés hospitalisés : victimes admises comme patients dans un hôpital plus de 24 heures,
- ✓ Les blessés non hospitalisés : victimes ayant fait l'objet de soins médicaux mais n'ayant pas été admis comme patients à l'hôpital plus de 24 heures.

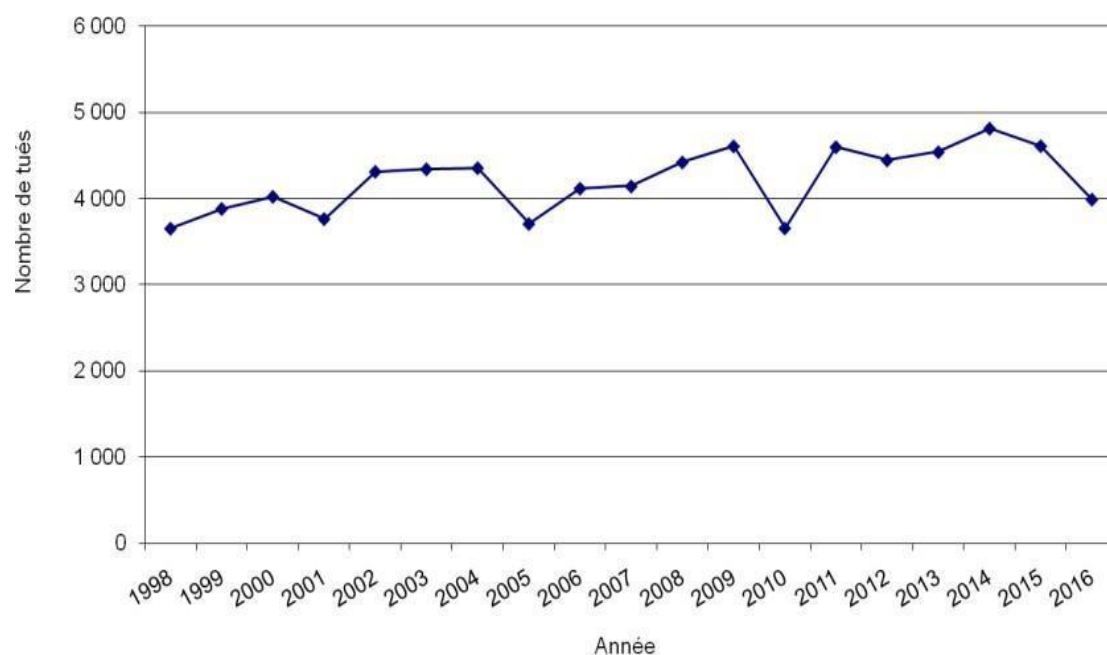
La standardisation des définitions et l'obtention de données fiables doivent être une priorité de la recherche sur la sécurité routière pour tous les pays. Leur importance réside dans la possibilité de faire des comparaisons internationales d'une part et de transférer les connaissances issues des expériences des différents pays d'autre part. Les figures 4.1, 4.2, 4.3 et 4.4, illustrent l'évolution de la sécurité routière en Algérie ces dernières années.



**Figure 4.1.:** Evolution du nombre d'accidents, de blessés et de tués 1970-2012 [44].



**Figure 4.2. :** Evolution du nombre d'accidents de la route (1998-2016) [45].



**Figure 4.3.** : Evolution du nombre de tués de la route (1998-2016) [45].



**Figure 4.4.** : Evolution du nombre de blessés de la route (1998-2016) [45].

L'analyse de ces chiffres peut être faite selon les périodes suivantes :

De 1990 à 1994 : Cette période est caractérisée par la diminution du nombre d'accidents et de blessés. Ceci est dû en grande partie à la situation sécuritaire de l'époque. En effet, l'on peut imaginer un sous enregistrement du nombre d'accident d'une part, mais il est à noter qu'il y a eu une baisse très importante de la mobilité durant cette période. D'ailleurs, les déplacements durant la nuit étaient quasi nuls.

De 1995 à 2000 : Cette phase est caractérisée par une augmentation du nombre d'accidents dû probablement à la forte croissance du parc automobile. Elle correspond aussi à une amélioration de la situation sécuritaire et avec pour corolaire le retour progressif de la mobilité.

De 2001 à 2006 : Cette période est marquée par une légère diminution en 2005 par rapport aux années précédentes du fait de la mise en place d'un nouveau dispositif réglementaire et son effet d'annonce (loi 16-04 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière) caractérisée par le renforcement du système de contrôle-sanction de sécurité routière [46].

De 2007 à 2012 : cette phase est caractérisée par une diminution en 2010 qui est peut-être liée à l'hyper-répression qui a marquée l'ordonnance N°09-03 du 22 juillet 2009 [47].

Mais le nombre d'accidents et de blessés a enregistré des augmentations en 2011 et 2012. Pour l'année 2013 les statistiques du CNPSR (Commission nationale permanente de la sécurité des routes) annonce des chiffres de plus en plus alarmants : 44907 accidents, 69582 blessés et 4540 morts, soit une hausse de 0,70 % du nombre de morts, 1,79 % du nombre de blessés et 1,01 % des accidents par rapport à la même période de 2012 [48].

Ce drame routier, qui constitue aussi une contrainte majeure pour le développement du pays, a incité les pouvoirs publics et surtout les autorités concernées à lancer un ensemble d'actions pour améliorer la situation. A partir de cette date, le nombre d'accident de la circulation a considérablement diminué aux actions menées (**voir tableau 4.1.**).

**Tableau 4.1.** : l'état de la moyenne par jour des accidents/ blessés/ tués, de 2009-2016 à l'échelle nationale Source : [40].

PERIODES	MOYENNE PAR JOUR		
	Accidents	Tués	Blessés
<b>Année 2009</b>	113	13	178
<b>Année 2010</b>	90	10	144
<b>Année 2011</b>	114	13	182
<b>Année 2012</b>	116	12	189
<b>Année 2013</b>	117	12	191
<b>Année 2014</b>	110	13	179
<b>Année 2015</b>	96	13	153
<b>Année 2016</b>	79	11	121

### La Sécurité routière

Le concept de sécurité routière concerne la prévention d'accidents sur la route dans le but de protéger la vie des personnes [49]. La sécurité routière représente l'ensemble des normes, des mécanismes et des mesures prises par les différents acteurs en charge de la construction des infrastructures routières et de la gestion du trafic routier afin d'assurer la protection des usagers de la route, et aussi de leurs biens.

L'insécurité routière représente ainsi, l'ensemble des dysfonctionnements générés par le trafic routier, il peut s'agir des accidents de circulation pouvant entraîner des dégâts matériel ou corporel. Les principaux indicateurs de la sécurité routière sont le nombre de blessés, le nombre de décès, le nombre de décès pour 100.000 habitants et par

10.000 véhicules et le nombre d'accidents mortels par kilomètre parcourus comme illustré par le tableau (**tableau 4.2**).

Ces indicateurs de sécurité routière nous renseignent sur la fréquence et sur la gravité des accidents. Ils se basent aussi sur les données d'exposition qui permettent de faire des comparaisons entre pays.

Diverses unités d'exposition peuvent être calculées, les plus courantes sont :

- ✓ le nombre d'habitants
- ✓ le nombre de véhicules immatriculés
- ✓ le kilométrage parcouru par l'utilisateur de la route ou le véhicule

Ces données d'exposition ne sont pas utilisées uniquement pour la sécurité routière mais aussi dans le domaine de la route et de la planification des procédures du transport.

Pour l'utilisation de ces indicateurs, l'uniformisation des définitions et la collecte des données des accidents de la route sont d'une importance capitale tant pour l'expert de sécurité routière dans ses analyses, que pour le politicien pour mener à bien sa politique de prévention



routière. La recherche en sécurité routière passe par plusieurs axes de réflexion, à savoir, celle liée aux véhicules, à la qualité des infrastructures routières et aux comportements des usagers de la route.

### III. Les Causes des accidents de la route

Les accidents de la route peuvent avoir plusieurs causes :

- ✓ Les causes humaines
- ✓ Les causes environnementales
- ✓ Les causes de l'état du véhicule

<b>Facteur 1 Humain</b>	Faute de conduite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesse excessive</li> <li>• Téléphone au volant</li> <li>• Changement de direction</li> <li>• Marche arrière,</li> <li>• Dépassement imprudent,</li> <li>• Priorité,</li> <li>• Faute de signalisation</li> <li>• Etc.</li> </ul>
	Etat physique du conducteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcool,</li> <li>• Fatigue, effet des médicaments, maladie, handicap</li> <li>• Etc.</li> </ul>
	Erreurs de comportement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refus de s'arrêter au signal STOP, traversée d'une ligne continue,</li> <li>• Stationnement gênant,</li> <li>• Non-respect des règles du code de la route</li> <li>• Etc.</li> </ul>
	Incompétence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducteur inexpérimenté</li> <li>• Mauvais conducteur.</li> </ul>
<b>Facteur 2 : Environnement routier</b>	Tracé routier défectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D'un carrefour, d'un tournant,</li> <li>• Mauvaise visibilité due à la configuration</li> <li>• Etc.</li> </ul>
	Environnement défavorable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditions atmosphériques (pluie, tempête, vent, tornade, neige, etc. )</li> <li>• Route glissante, manque d'entretien,</li> <li>• Difficulté avec l'éclairage,</li> </ul>
	Insuffisance des équipements ou du marquage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panneaux et marquage</li> <li>• Eclairage de la voie</li> </ul>
	Obstacles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux, animaux</li> <li>• Véhicule en stationnement</li> <li>• Etc.</li> </ul>
<b>Facteur 3 : Véhicule</b>	Défauts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneus, freins</li> <li>• Feux de position problème de signalisation</li> <li>• Défauts dus au manque d'entretien,</li> <li>• Etc.</li> </ul>

La sécurité routière a pour finalité d'assurer les déplacements routiers sans effets externes dangereux sinon indésirables, tels que le sentiment d'insécurité, l'accident, les blessures, etc. Elle doit être assurée tant dans l'étude de l'organisation des déplacements qu'à l'occasion de leur exécution. Le sentiment d'insécurité routière est apparu avec la croissance des accidents, une action de sécurité routière s'appuie sur quatre phases essentielles, à savoir :

Le diagnostic, la définition des modalités de l'action (d'intervention), la mise en œuvre et l'évaluation.

La sécurité routière peut être traitée sous trois points de vue :

✓ La sécurité primaire : elle vise à la réduction des accidents par leur prévention et leur évitement.

✓ La sécurité secondaire : elle vise à réduire les conséquences des accidents (protection des occupants).

✓ La sécurité tertiaire : elle vise à améliorer le secours aux personnes impliquées par l'accident et diminuer les conséquences physiques et psychologiques.

Il existe d'autres types de sécurité routière tel que :

✓ La sécurité active : ce type de sécurité fait référence aux systèmes nécessitant l'intervention du conducteur (ceinture de sécurité).

✓ La sécurité passive : fait référence aux contre-mesures indépendantes de l'intervention du conducteur (régulateur de vitesse) [50].

**Tableau 4.2.:** Exemples d'indicateurs de problèmes d'accident de la circulation [44].

Indice	Description	Utilisation et limites
<b>Nombre de blessés</b>	Chiffre absolu indiquant le nombre de personnes blessées dans des accidents de la circulation (graves ou légères).	Utile pour planifier au niveau local les services médicaux d'urgence. Utile pour calculer le coût des soins médicaux. Pas très utile pour faire des comparaisons. Une large proportion de blessures légères ne sont plus signalées
<b>Nombre de décès</b>	Chiffres absolus impliquant le nombre de personnes qui meurent des suites d'un accident de la circulation	Donne une estimation partielle de l'ampleur du problème de la circulation routière en ce qui concerne les décès qu'elle entraîne. Utile pour planifier au niveau local les services médicaux d'urgence Pas très utile pour faire des comparaisons.
<b>Décès pour 10 000 Véhicules (1.000.000 de véhicules)</b>	Chiffre relatif montrant la proportion de décès par rapport au nombre de véhicules automobiles	Montre la relation entre les décès et les véhicules automobiles. Mesure limitée des risques qui comportent les déplacements parce qu'elle omet les transports non motorisés.

<b>Décès pour 100 000 Habitants</b>	Chiffre relatif montrant la proportion de décès par rapport à la population	Montre l'incidence des accidents de la circulation sur la population humaine utile pour estimer la gravité des accidents
<b>Nombre d'accidents mortels /km parcourus</b>	Nombre de morts sur les routes par milliard de kilomètre parcourus	Utile pour des comparaisons internationales ne tient pas compte des déplacements non motorisés

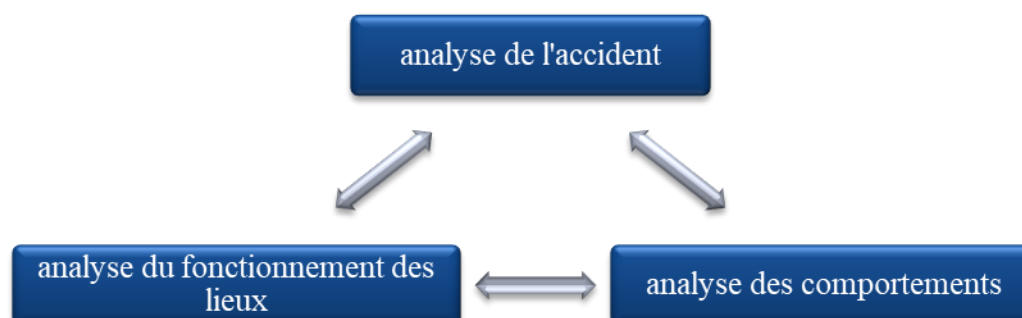
#### IV. Le Diagnostic et analyse des sécurités routières

La conception cohérente d'un système technique a toujours été l'objectif de l'ingénieur. C'est à ce prix que l'objet accomplira au mieux ce pour quoi il a été conçu. Ceci n'est cependant pas suffisant, et il est toujours nécessaire d'analyser les dysfonctionnements, d'effectuer des diagnostics de sécurité.

Une intervention sur l'espace urbain pour améliorer la sécurité s'appuie sur les différentes phases de travail que sont :

- ✓ Le diagnostic ;
- ✓ La définition de la modalité de l'action ;
- ✓ La mise en œuvre ;
- ✓ L'évaluation.

Le diagnostic constitue une phase préalable indispensable à toute intervention. De telles études, entreprises afin de créer des voies urbaines plus sûres, portent sur les accidents localisés dans l'espace ; elles s'intègrent dans un processus directement opérationnel dans lequel l'ampleur et la nature de l'action sont, en effet, des actions spatialement limitées, relevant de la compétence de responsables locaux et, bien souvent, inscrites dans les limites d'une enveloppe budgétaire déterminée. Il repose sur la connaissance du fonctionnement normal du système étudié (un carrefour, un axe, ....) et de ses dysfonctionnements (les accidents). L'observation indispensable des comportements des usagers permet d'approfondir cette double compréhension puisqu'elle met en évidence ce qui est habituellement pratiqué et lorsque l'observation est judicieusement orientée ce qui peut s'être produit lors de l'accident.



**Figure 4.5.** : Des éléments complémentaires du diagnostic

## **V. La prise en compte de la sécurité dans l'aménagement urbain**

La prévention des accidents en ville se fait au travers des normes techniques et des savoir-faire des praticiens. Toutefois, qu'il s'agisse d'aménager un réseau routière existante ou de créer un nouveau quartier, plusieurs conceptions sont possibles, basées sur des approches conceptuelles différentes recourant à deux principes antagoniques :

- ✓ La ségrégation des modes de transport,
- ✓ Et l'intégration des différents usages de la voirie à des vitesses réduites.

La cinétique de la structure viaire est alors un critère essentiel dans la conception. La place de la prévention des risques liés à la circulation tend à devenir centrale dans le gouvernement de la ville. Les métiers et les cultures techniques de l'ingénieur, de l'urbaniste ou de l'architecte évoluent, tandis que les élus considèrent les traitements intégrant la sécurité et la qualité des matériaux comme un moyen visible de répondre aux demandes du public. Un nombre grandissant d'association s'intéresse à la sécurité et en fait une dimension essentielle du traitement des rues.

## **VI. La sécurité routière en zone urbaine**

La dépendance à l'égard de l'automobile résulte en partie de la manière dont les villes ont été construites dans les années 1980 et 1990 [26]. Les modèles d'aménagement dispersé ont créé des schémas de déplacement qui sont de moins en moins axés sur les centres villes et autres noyaux urbains et, par conséquent, sont plus difficiles à desservir par le transport en commun [34].

A Mostaganem, parallèlement à la dépendance accrue à l'égard de l'automobile, le réseau routier fait face à des congestions routières de plus en plus importantes. La période de pointe s'étale actuellement sur plus de deux heures le soir [51]. Actuellement, plus de cinquante mille déplacements en voiture sont effectués durant la période de pointe chaque matin [51]. La congestion routière est déjà excessive et on s'attend à ce qu'elle soit encore plus problématique dans l'avenir, (le tableau 4.3 donne une comparaison du parc automobile de la ville de Mostaganem de 2010-2011 et 2016-2017).

La sécurité des déplacements en zone urbaine est souvent rendue plus difficile pour les usagers vulnérables, à cause du manque d'aménagement spécifique à ces usagers et en particulier le dimensionnement des trottoirs et l'inexistence des circuits piétons. L'organisation des réseaux routiers dans la ville nécessite des aménagements des espaces urbains afin d'avoir une influence sur l'insécurité routière.

## VII. Les feux tricolores

Les feux tricolores sont particulièrement adaptés à la gestion du trafic dense et rapide engendré par les véhicules motorisés sur des axes importants de la ville. Ils permettent de réguler et sécuriser les flux denses des véhicules rapides, à condition d'être utilisés et réglés avec pertinence. La multiplicité des usagers de la voirie peut rendre le réglage et la synchronisation des feux de circulation d'un axe ou d'un quartier très complexe, et parfois insatisfaisante pour tout ou une partie d'entre eux. Pour être efficace, le réglage des phases doit être adapté à la variation de la circulation, en particulier aux heures du trafic réduit où le caractère régulateur du système de feux tricolores disparaît, et l'arrêt imposé ressenti comme injustifié causant une surconsommation d'énergie. A cela il faut installer des détecteurs de véhicules pour actionner certains feux au débouché de branches secondaires ou à des heures de faible trafic, ou des boutons déclencheurs pour les piétons et les cyclistes.

Après l'installation heureuse des feux tricolores dans le centre-ville de Mostaganem, la circulation routière s'est nettement améliorée sur les routes et boulevards centriques, favorisant une fluidité du trafic. Mais voilà, tout n'est forcément pas facile dans la vie, car malgré l'existence des feux de régulation du trafic routier au niveau de l'Avenue Mohammed Khemisti l'une des plus importantes axe du chef-lieu de Mostaganem, il ne demeure pas moins que ces derniers restent non opérationnels jusqu'à présent. Plongeant l'artère principale du centre-ville mostaganémois dans une "quasi anarchie" circulatoire au quotidien. Cette désagréable situation se fait ressentir, surtout aux heures de pointes de la journée, c'est-à-dire vers 11h30 jusqu'à 13h. La véritable rivière qui charrie tout Mostaganem, la densité du parc automobile actuelle ouvre irrémédiablement la voie à l'anarchie. L'emploi des feux de circulation a pour but d'assurer la sécurité de tous les usagers de la voirie, piétons et conducteurs, et de faciliter l'écoulement des flux de circulation denses. Ces feux de circulation sécurisent le franchissement d'une intersection à plus de 30 km/h, et des accidents graves peuvent survenir s'ils ne sont pas observés correctement.

Contrairement, au Danemark, au Pays Bas, et certains pays comme le Royaume-Uni, l'Allemagne ...etc, toutes les métropoles, toutes les villes moyennes sont aujourd'hui dotées d'équipements d'organisation du trafic. Il existe trois fonctions principales pour ces outils urbains : la régulation du trafic, l'amélioration et le renforcement des conditions de sécurité et l'application et la mise en œuvre de politiques de déplacement à l'échelle de la ville ou de la région urbaine.

### VIII. Le transport en commun

Le transport en commun a toujours été un élément structurant en matière de développement et de forme urbaine. Tous les types d'activité peuvent être accessibles en transport en commun et cela favorise un dynamisme et une activité étalée sur toute la journée. C'est d'autant plus important pour certains segments de la population, et surtout pour les ménages ne possédant pas les moyens de déplacements. En assurant l'égalité des chances en matière d'accessibilité pour toutes les personnes, ce transport permet d'améliorer l'équité entre les individus. Il participe aussi à la réduction du nombre des accidents et des victimes sur le réseau routier.

Le tramway de Mostaganem est un système de transport en commun actuellement en projet. Ce projet permettra à cette ville d'être la troisième ville de l'ouest d'Algérie à disposer d'un réseau de tramway, après Oran et Sidi Bel Abbès. Sur une longueur de 14.2km, ce réseau du tramway est constitué de deux (02) lignes. La première ligne de 12.2km avec vingt (20) stations va relier au nord le quartier kharouba et au sud le quartier salamandre au centre-ville et la deuxième ligne reliera la gare routière au centre-ville. Quoiqu'en retard et crée des embouteillages pendant les heures de pointes au sein du centre-ville surtout au niveau du rond-point Beymouth à cause de la fermeture de l'avenue Benyahia-Belkacem, ce projet une fois terminé permettra aux mostaganemois un bon déplacement au sein de la ville.

**Tableau 4.3. : Le parc automobile de la ville de Mostaganem.**

	Année 2010	Année 2011	Année 2016	Année 2017
Voiture	42476	45271	25596	24076
Camion	5637	6082	1305	1137
Camionnette	18208	19258	6607	6570
Bus	1181	1223	150	122
Tracteur routier	1321	1401	306	257
Tracteur agricole	3592	3658	382	390
Ambulance	32	34	9	12
Remorque	1817	1916	200	202
Moto	94	98	41	109

Source (DRAG, 2018)

### IX. Le Bilan de la sécurité routière dans la ville de Mostaganem

Comme toutes les villes algériennes, Mostaganem a connu aussi les effets du fléau de l'insécurité routière. Malgré les différents aménagements en particulier au niveau des intersections et l'aménagement des carrefours giratoires qui ont permis de réduire les points de conflit, la situation ne s'est pas beaucoup améliorée. L'évolution des accidents de la route dans

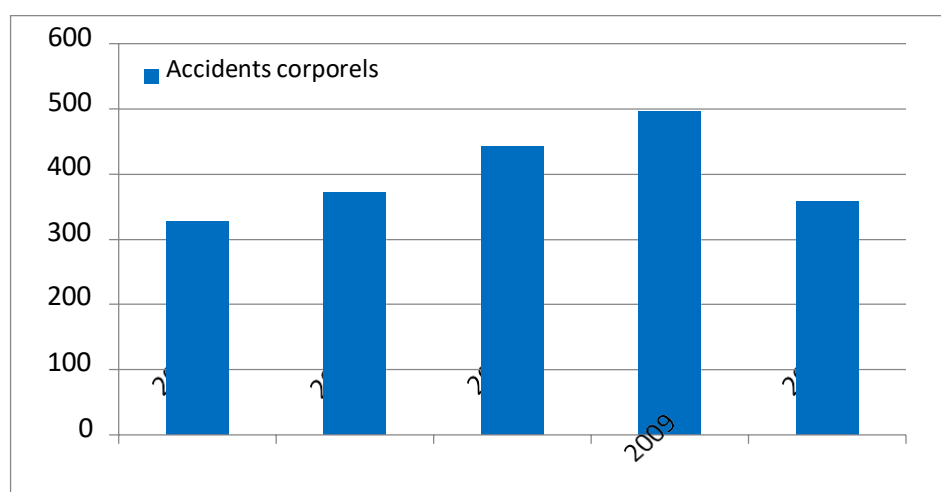
les cinq dernières années (tableau 4.4 et figure 4.6) nous donne une idée sur l'ampleur et la gravité de ce phénomène.

**Tableau 4.4 :** L'évolution des accidents de la circulation dans la wilaya de Mostaganem

Années	2006	2007	2008	2009	2010
Accidents	328	372	442	497	359

Source: protection civile

Nous pouvons constater qu'il y a une augmentation du nombre d'accident de l'année 2006 à l'année 2009, par contre l'année 2010 a enregistré une baisse importante dans le nombre d'accidents ce qui peut être expliqué par les nouvelles mesures et réglementations prises par les autorités.



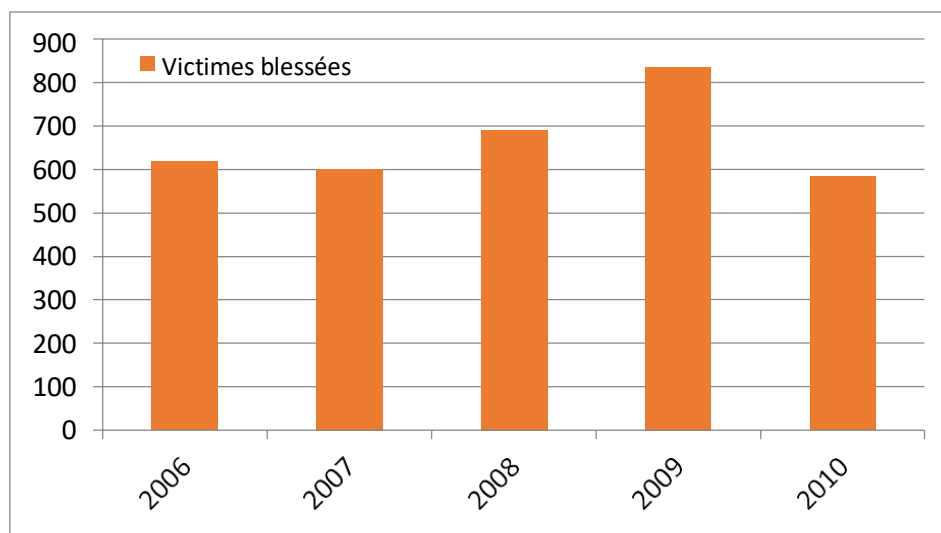
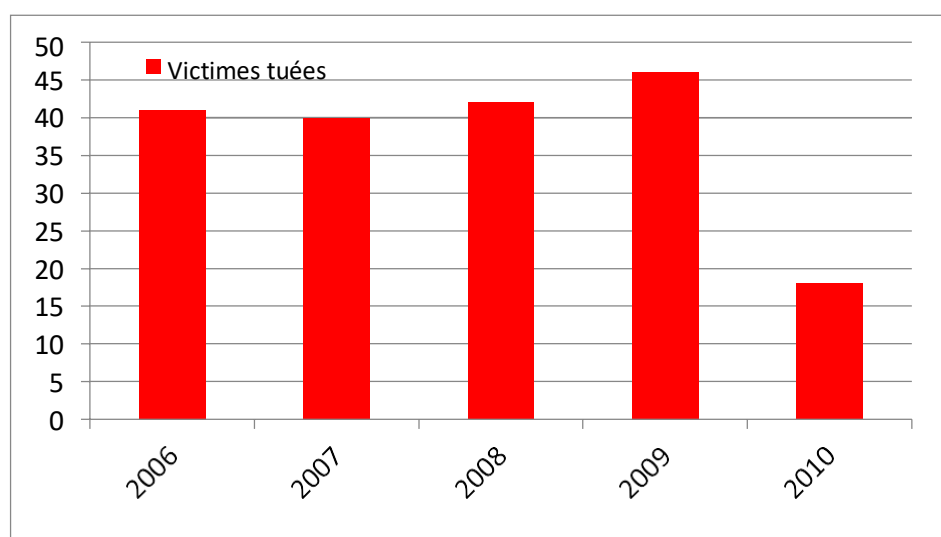
**Figure 4.6:** l'évolution du nombre d'accident dans la wilaya de Mostaganem

La baisse dans le nombre des accidents au cours de l'année 2010 est due certainement à l'effet choc de l'application de la nouvelle loi de la police de circulation en février 2010. La wilaya de Mostaganem a enregistré plus 359 accidents corporels de la circulation en 2010 qui été la cause de 583 personnes blessés et 18 autres tués dans la wilaya. Les principales causes sont les usagers de la route avec une implication de plus de 84 % des accidents de la route, suivi des défaillances mécaniques dans 10 % des cas et enfin la route et son environnement dans 6 %.

Le nombre des blessées et des tués varient par année, le nombre le plus élevé des blessées et es tués est présent dans l'année 2009, par contre le taux le plus faible est dans l'année 2010 (tableau 4.5 et figure 4.7, figure 4.8)

**Tableau 4.5:** L'évolution du nombre des blessées et tués

Années	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Blessées</b>	619	602	691	836	583
<b>Tués</b>	41	40	42	46	18

**Figure 4.7:** l'évolution des victimes blessées**Figure 4.8:** l'évolution des victimes tuées

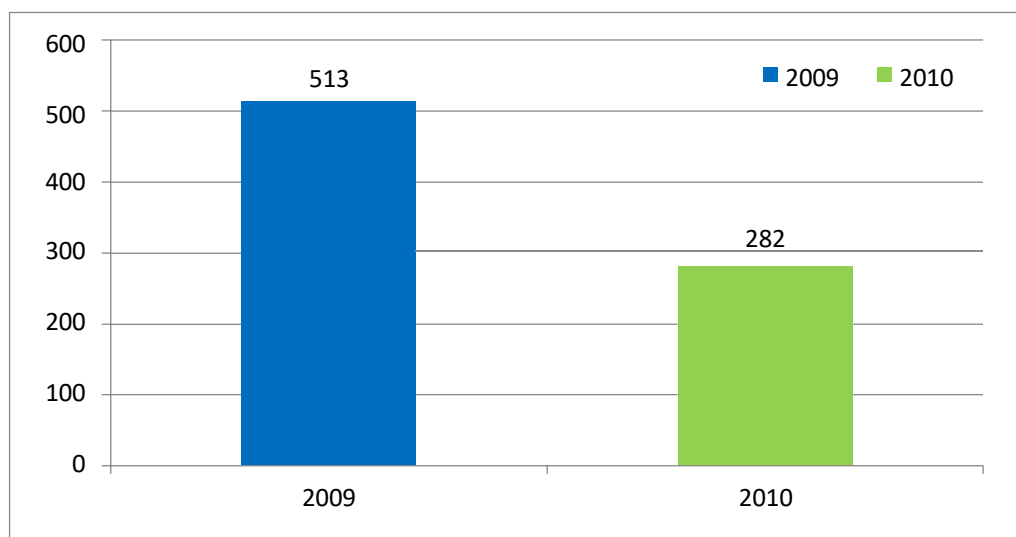
Le constat est encore grave dans la ville de Mostaganem, Le nombre maximal d'accidents corporels de la circulation a été enregistré dans l'année 2009 avec 513 accidents suivi par une chute brusque à 282 dans l'année 2010 (tableau 4.6 et figure 4.9), celle-ci est due à deux facteurs importants le renforcement des points de contrôle qui ont doublé et la chute de la vitesse de circulation dû à la congestion du trafic.



**Tableau 4.6:** Les accidents de la circulation dans la ville de Mostaganem

Années	2009	2010
Accidents	513	282

Source: la direction de transport, 2011

**Figure 4.9 :** l'évolution du nombre d'accident année 2009 et 2010

L'évolution du nombre de victime n'a pas suivi celle des accidents, ce qui indique que la gravité des accidents a augmenté d'une façon très significative. Le nombre des personnes blessées et des personnes tuées pour les années 2009 et 2010 est donné dans le tableau 4.7.

Le tableau 4.8 et les figures 4.10, 4.11 et 4.12 nous indique l'évolution du nombre des accidents, des blessés et des tués sur le réseau routier de ladite ville de l'année 2010 à 2017.

**Tableau 4.7 :** l'évolution des blessées et tués dans la ville de Mostaganem (2009 et 2010)

Années	2009	2010
Blessées	619	602
Tués	41	40

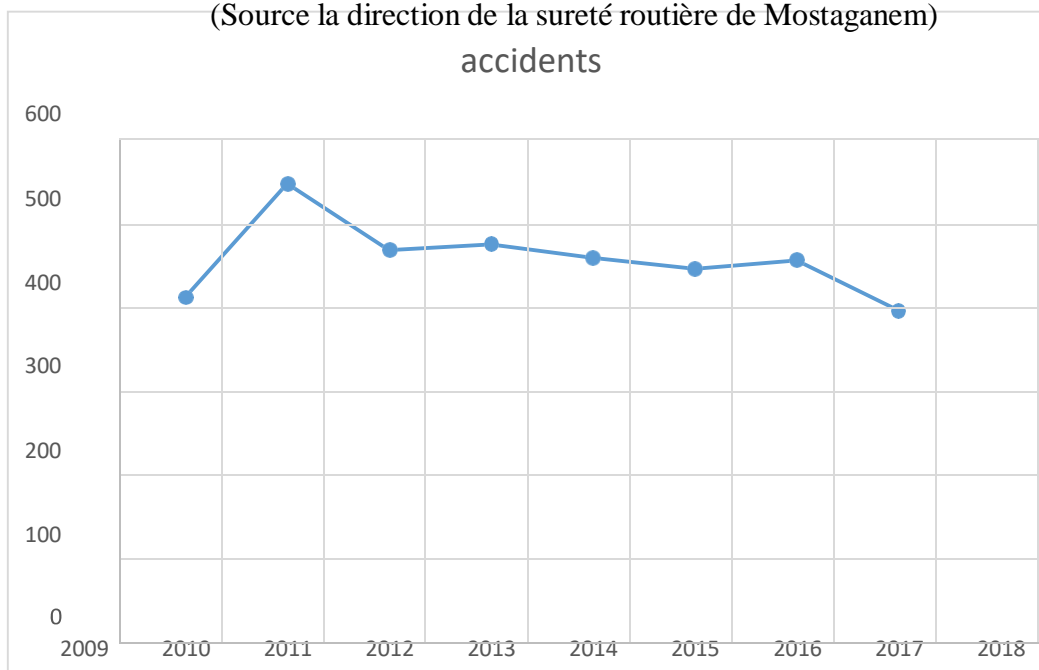
(Source direction de transport)

**Tableau 4.8 :** l'évolution du nombre des accidents, des blessés et des tués au sein de la ville de Mostaganem de 2010 à 2017.

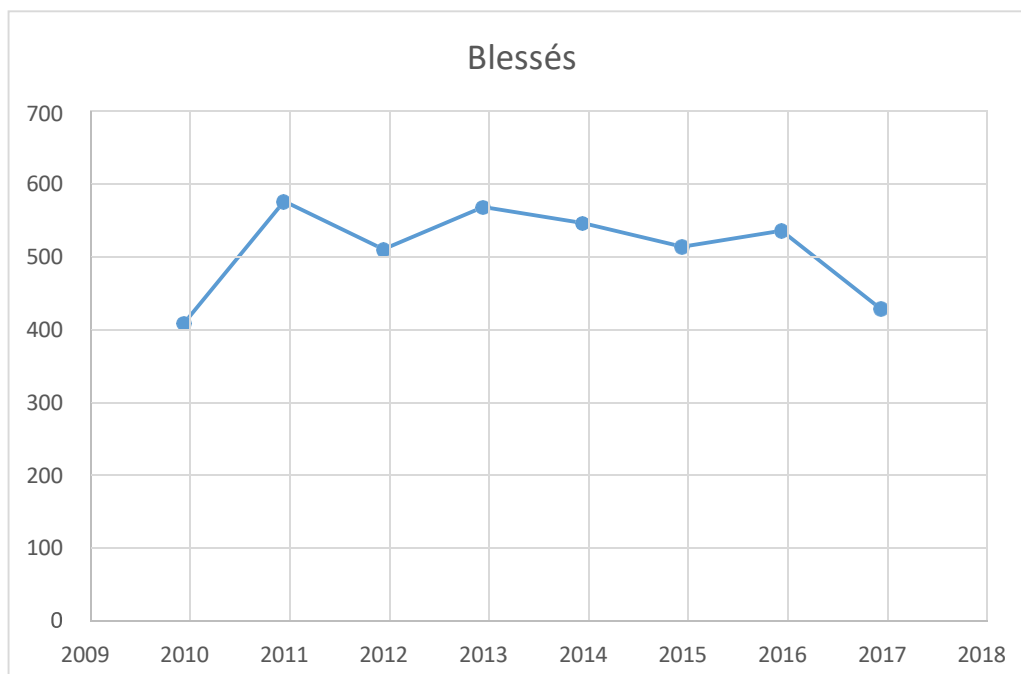
Année	Accidents	Blessés	Tués
2010	378	408	14
2011	513	575	18
2012	434	509	18
2013	441	567	34

2014	425	545	22
2015	412	513	24
2016	422	535	16
2017	362	427	12

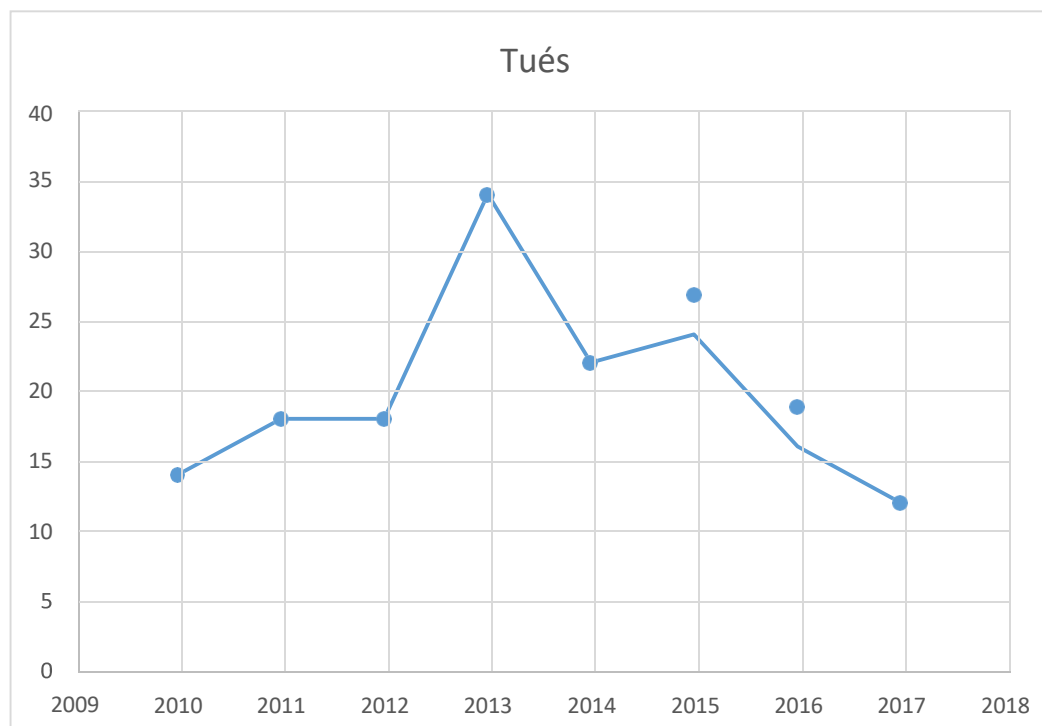
(Source la direction de la sureté routière de Mostaganem)



**Figure 4.10 :** évolution du nombre des accidents de la ville de Mostaganem de 2010 à 2017.



**Figure 4.11 :** évolution du nombre des victimes (blessés) de la ville de Mostaganem de 2010 à 2017.



**Figure 4.12 :** évolution du nombre des victimes (tués) de la ville de Mostaganem de 2010 à 2017.

L'analyse de ces chiffres peut être faite selon les périodes suivantes :

De 2010 à 2011 : cette période est caractérisée par une augmentation du nombre d'accidents et de blessés dû probablement à la forte croissance du parc automobile, à partir de l'année 2011, on assiste à une diminution significative et progressive du nombre des accidents par rapport à l'année 2011 dans la ville de Mostaganem. Cette diminution est due en grande partie à la situation sécuritaire.

De 2012 à 2013 : cet intervalle de temps est caractérisé par une lourde perte en vie humaine au sein de la ville de Mostaganem dû probablement à excès de vitesse mais à partir de cette période, le nombre des victimes (tués) diminue progressivement. Ceci est dû probablement le fait de la mise en place des nouveaux dispositifs réglementaire et des nouvelles lois caractérisées par le renforcement du système de contrôle-sanction de sécurité routière.

## **X. Conclusion**

Dans ce chapitre, on a présenté, les principaux concepts fondamentaux de la sécurité routière à savoir les accidents et les victimes en Algérie de 1970 à 2016 et ceux de la wilaya et de la ville de Mostaganem de 2010 à 2017. Ces principaux indicateurs utilisés dans le domaine de la sécurité routière peuvent être défini uniformément les collettes des accidents de la circulation. Les principaux concepts utilisés dans ce domaine doivent être définis de manière simple et pratique pour chaque pays pour permettre la comparaison entre les différents pays. L'accident de la route est un frein pour le développement d'un pa

# **Chapitre V**

## **ETUDE DE CAS**

## I. Introduction :

Ce chapitre faisant l'objet d'une étude de cas a pour but d'identifier des points noirs de la circulation routière au sein de la ville de Mostaganem. Grâce aux enquêtes et aux interviews qu'on a mené auprès des dirigeants de la ville dans ce domaine, on a pu identifier des zones d'accumulations des accidents et/ou les sites d'embouteillages appelés points noirs. Après l'identification de ces points, on a choisi parmi tant d'autres celui du giratoire auprès du tribunal a cote de l'hôtel Guelil figure (5.1 et 5.2).



**Figure 5.1** : giratoire tribunal (source Google Maps)

## II. Définition

Un point noir est un dysfonctionnement localisé du système de circulation urbaine. Il apparaît en sombre sur la carte de la ville lorsque chaque accident est représenté par une pastille noire. Dans un premier temps, on préférera le terme « zone d'accumulation » pour désigner ces lieux qui, à quelques exceptions près, sont toujours des intersections.



**Figure 5.2** le trafic au niveau du giratoire du Tribunal

Pour des raisons théoriques et pratiques, leur sélection statistique dans un fichier n'est pas un problème simple. Tout d'abord la localisation informatique des accidents n'existe pas partout et, lorsqu'elle existe, les mesures des flux des véhicules sans parler des flux des deux roues et des piétons ne sont pas toujours disponibles, alors qu'elles seraient nécessaires pour calculer des taux de risques.

Les modèles probabilistes auxquels il est fait recours présupposent que le risque est proportionnel au nombre de conflits potentiels, produit des flux convergents en carrefour. Or de tels taux de risque ne rendent pas compte de la réalité, les calculs montrent qu'ils prennent les valeurs les plus élevés dans les petites intersections. Ceci s'explique du fait de la régulation effectuée par les différents usagers du réseau et de celle des responsables techniques : le niveau d'attention s'élève lorsque la situation devient complexe et, parallèlement, le type d'aménagement diffère qualitativement pour en tenir compte.

### **III. Objectif et méthode d'identification d'un point noir :**

L'un des principaux objectifs de ce chapitre était de démontrer l'approche globale qui devrait être adoptée afin d'améliorer le site constituant les points noirs. Pour atteindre cet objectif, on s'est assigné les différentes étapes suivantes :

- a) rechercher les statistiques d'accidents disponibles et/ou les sites d'accumulation du trafic,
- b) identifier les sites d'accidents et ou les sites d'embouteillages,
- c) sélectionner les sites appropriés pour l'étude,
- d) organiser et mener des prés études du site,
- e) analyser les résultats des prés études,

- f) effectuer une conception détaillée de plans,
- g) proposer des recommandations pour une nouvelle conception du site.

#### **IV. Les causes du point noir au giratoire Tribunal Hôtel Guelil :**

Le giratoire du Tribunal est devenu un entonnoir où converge le quart du trafic routier pendant la saison estivale, plusieurs raisons expliquent la congestion au niveau de ce point dont entre autres :

- a) La mauvaise conception de ce giratoire
- b) Beaucoup d'erreurs au niveau de sa géométrie.
- c) Le passage au niveau de la boucherie Nani, ce passage cause d'innombrable problème de sécurité routière
- d) Problème de visibilité cause par l'anarchie des constructions limitrophes.

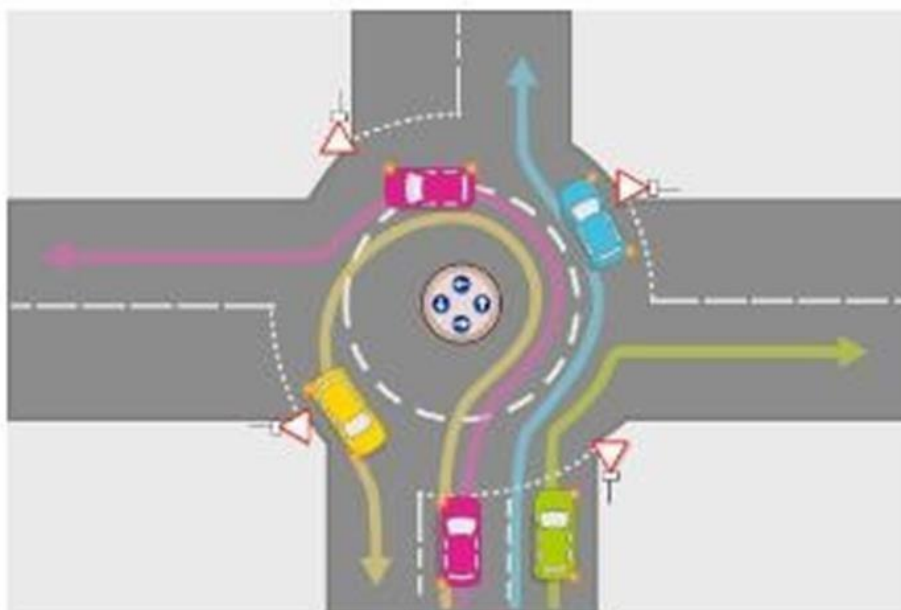
#### **V. Les propositions d'aménagement de giratoire Tribunal**

Ces aménagements vont permettre une meilleure fluidité dans le réseau routier de cette zone. L'enjeu, est de fluidifier la circulation au niveau de ce point névralgique en particulier et en général au sein du plan de déplacement de la ville.

1. L'aménagement doit être lisible. Il doit être facilement compréhensible, notamment pour les conducteurs qui y passent pour la première fois.
2. Il doit être perçu et identifié comme tel par les usagers en approche. Attention aux îlots décalés, aux alignements de végétaux ou d'éclairage. Tout ce qui peut prendre trop d'importance par rapport à la perception de l'îlot central est à diminuer ou compenser par la mise en valeur de cet îlot.
3. Le carrefour giratoire doit être le plus compact possible ( $R < 15$  m) pour faciliter la circulation des piétons et des cyclistes tout en assurant une bonne fluidité de la circulation.
4. L'îlot central est normalement rond. Des formes différentes doivent être justifiées et sont à limiter à des contextes où les vitesses d'approches sont réduites.
5. L'îlot est centré le plus près possible de l'axe des différentes voies qui se croisent dans le carrefour. Des facilités de construction ne doivent pas prévaloir sur une disposition qui se révélerait néfaste par la suite.
6. Les trajectoires ne doivent pas pouvoir être rectilignes. Elles doivent décrire une déflexion de rayon inférieur à 100 m.
7. La chaussée annulaire à la même largeur tout autour de l'îlot central, aux adaptations près avec la géométrie des emprises dans le cas des plus petits giratoires. Cela veut surtout dire qu'il ne faut pas envisager un nombre de voies variable en fonction du trafic sur les



différentes parties de l'anneau.



**Figure 5.3 :** les règles à respecter pour emprunter un carrefour giratoire [source [https://inforoutes.loire-atlantique.fr/jcms/navigation/navigation-principale/accueil-fr-j\\_6](https://inforoutes.loire-atlantique.fr/jcms/navigation/navigation-principale/accueil-fr-j_6)]

8. La visibilité minimale à obtenir est celle du quart gauche de l'anneau à une distance de 10 m de l'entrée. D'autre part, une bande de 2 m doit rester dégagée en périphérie de l'îlot central.

9. Les entrées et les sorties sont à une voie tant que le niveau de trafic ne justifie pas de deuxième voie. Des entrées et très exceptionnellement des sorties à 3 voies sont envisageables uniquement dans des cas bien particuliers.

10. L'îlot central ne doit pas contenir d'obstacle dangereux face aux entrées ou sur les trajectoires prévisibles de perte de contrôle en entrée.

11. Un îlot séparateur permet de dissocier les mouvements d'entrée et de sortie de l'anneau suivant la taille du carrefour giratoire.

12. Les dévers et pentes permettront une bonne gestion des eaux superficielles tout en restant compatibles avec la sécurité des véhicules en approche comme en traversée, notamment la stabilité des véhicules lourds.

## VI. La sécurité des piétons dans les carrefours giratoires :

Depuis son développement récent, le grand carrefour giratoire (voir figure 5.4) a toujours été considéré par certains comme dangereux pour les piétons. Mais la traversée en deux temps avec les îlots séparateurs et la réduction des vitesses augmentent leur sécurité. L'enjeu sécurité est donc faible.

Cependant, le risque est le plus élevé pour les entrées et les sorties à deux voies. Avec



trois voies, les traversées deviennent vraiment délicates pour les piétons, voire impossibles. Elles peuvent être surélevées, notamment en sortie.



**Figure 5.4.** : Grand carrefour giratoire (source CETE méditerranée)

## VII. La signalisation des carrefours giratoires urbains

La signalisation de priorité se compose du panneau AB25 (obligatoire) en annonce et du panneau AB3a accompagné de sa ligne d'effet (voir les figure 5.5 et 5.6).

	
<p><b>Figure 5.5</b> :AB25 Carrefour à sens giratoire. (Source : CERTU carrefour giratoire)</p>	<p><b>Figure 5.6</b> :AB3a Cédez le passage à l'intersection Signal deposition.</p>

La signalisation de guidage comporte un panneau B21.1 sur l'îlot central (lorsqu'il est infranchissable) face à chaque entrée, et un panneau B21a1 ou une balise J5 (si l'îlot est précédé d'une ligne continue) en tête d'îlot séparateur, les figures ci-dessous illustrent les différentes signalisations de guidage.



B21.1

Obligation de tourner à droite avant le panneau



B21a1

Contournement obligatoire par la droite



J5

Signalisation des têtes d'îlots directionnels à contournement par la droite

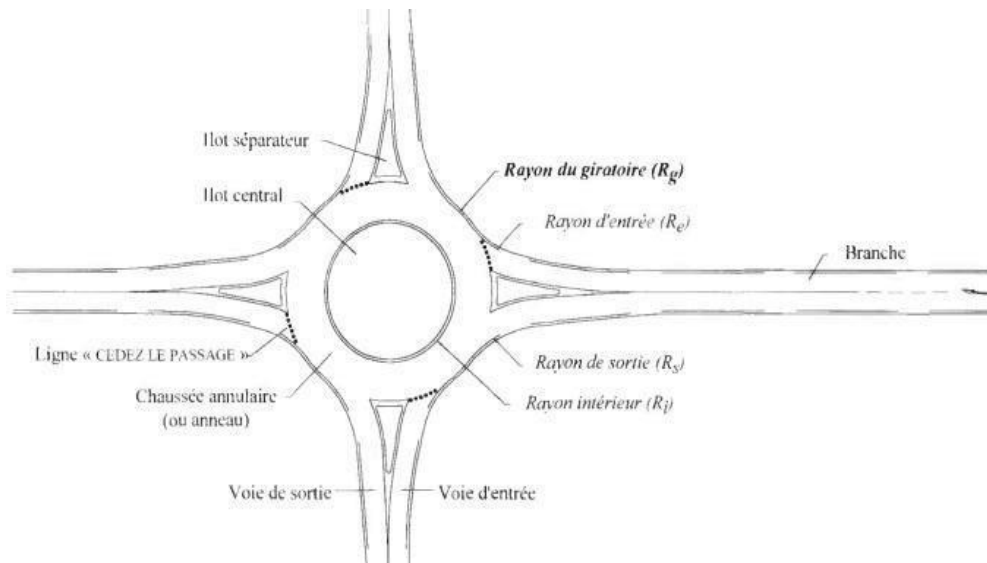
(Source : CERTU carrefour giratoire)

### VIII. L'aménagement de point noir

De par son faible coût, le mini-giratoire se développe dans de nombreuses villes, sous son nom de classe le carrefour giratoire de petite dimension, avec des entrées et sortie à une voie. Il doit permettre la giration de véhicules lourds, ce qui justifie un rayon extérieur supérieur à 12m, mais 15m peut être approprié, en particulier sur des lignes de bus.

Les entrées sont à une voie, d'une largeur conseillée de 3,00 à 3,50m. La largeur de sortie est d'au moins 3,50m. Les îlots prendront en considération le balayage de la caisse des véhicules lourds. La largeur d'anneau pour permettre la giration des poids lourds sans débordement est d'au moins 6m. Des rayons d'entrées de 8 à 15m et de sorties de 15 à 20m sont recommandés. L'îlot central est ceinturé d'une bande franchissable de 1 à 2m, légèrement surélevée par rapport à l'anneau et/ou en pente de 4 à 6 %. Les îlots séparateurs entre l'entrée et la sortie sur chaque branche constituent un refuge pour les piétons.

Les principes à respecter pour obtenir simultanément un bon niveau de sécurité et l'adéquation aux caractéristiques des trafics. Il donne aussi les règles et les paramètres pour construire et dimensionner les différents composants de l'aménagement. **La figure** illustre les différents paramètres d'un carrefour giratoire.



**Figure 5.7** : Principaux éléments et paramètres d'un carrefour giratoire (source SETRA Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes ; 46, avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex).

Le rayon du giratoire ( $R_g$ ) est le rayon du marquage de la rive extérieure de l'anneau, c'est-à-dire le rayon du bord droit de la chaussée annulaire. Définir un giratoire par son rayon extérieur permet de donner une bonne idée de l'emprise du carrefour, et de rendre plus précisément compte des contraintes de giration réelles imposées aux véhicules les plus gênés (par exemple les poids lourds).

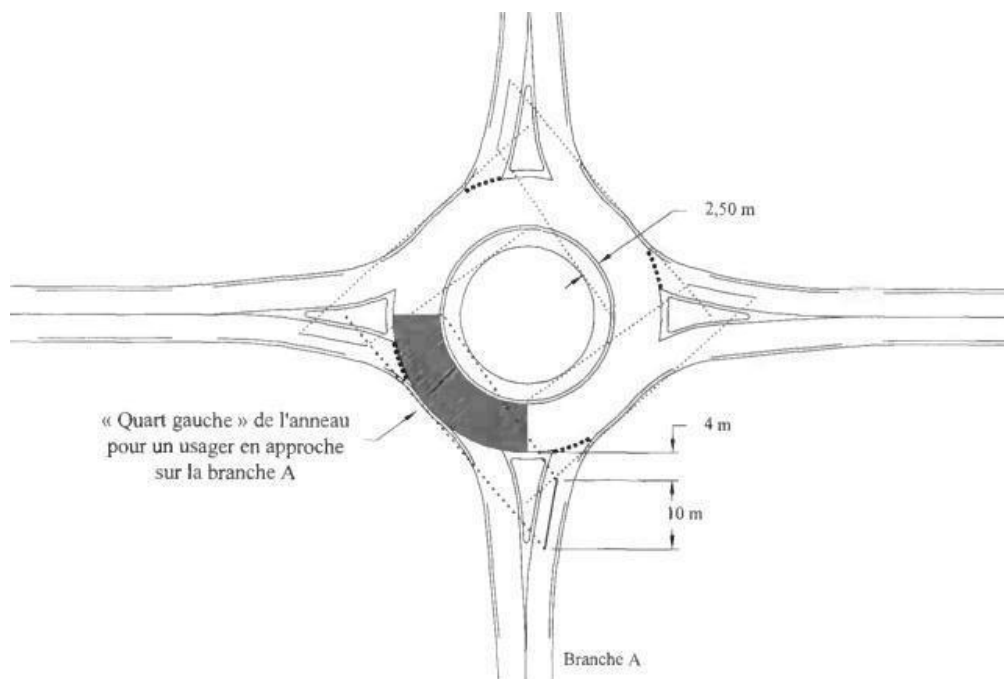
Les phases de conception générale et de conception géométrique des carrefours giratoires doivent prendre en compte les principes fondamentaux ci-dessous :

- le respect de la compatibilité avec le type de route, et les comportements que ce type induit,
- l'intégration à la logique de l'itinéraire (homogénéité des aménagements, contribution au rythme et au sectionnement de l'axe),
- la lisibilité de l'aménagement, en favorisant une reconnaissance facile et rapide,
- l'optimisation des conditions de sécurité pour tous les flux de trafic,
- le respect d'un niveau élevé de fluidité des flux,
- la prise en compte des usagers particuliers.

Au-delà de ces principes, l'aménagement d'un giratoire appelle les recommandations particulières suivantes :

- Préférer un aménagement simple, de faible étendue, de forme circulaire,

- Exclure tout obstacle agressif des trajectoires susceptibles d'être suivies par des véhicules quittant accidentellement la chaussée ; notamment, l'îlot central ne doit pas supporter d'obstacle ou disposition de nature à pouvoir aggraver les conséquences des pertes de contrôle à l'entrée,
- Donner à l'usager une bonne perception d'approche du carrefour : dispositions géométriques appropriées, pré signalisation visible et lisible annonçant le plus explicitement possible le type d'aménagement abordé ;
- Vérifier que la capacité de l'aménagement est suffisante pour écouler les trafics en présence (une vérification plus précise est nécessaire lorsque les volumes de trafic sont importants **voir figure 5.8**) ;
- Eviter de sur dimensionner les composants de l'aménagement,
- Ne pas hésiter à dimensionner faiblement l'îlot central en cas de contrainte d'emprise ou de topographie : même lorsque le rayon interne de l'îlot central est réduit à quelques mètres, la sécurité n'est pas dégradée [55].



**Figure 5.8** : assurer la visibilité en approche de giratoire (SETRA Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes ; 46, avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex).

## **IX. Conclusion**

Les giratoires constituent souvent des lieux marquants de l'espace routier, surtout en zone urbaine. Par conséquent les îlots centraux des giratoires sont souvent utilisés pour valoriser ces lieux, par des ornements comprenant de la végétation et/ou des éléments artistiques. Ils contribuent ainsi à l'aménagement routier et à la conception du paysage urbain. L'un des buts de ce chapitre est de présenter les règles de technique de la circulation à respecter lors de l'élaboration d'un projet d'aménagement genre pour garantir la sécurité des usagers tout en rendant la circulation la zone bien fluide. Il est attendu que les dirigeants de la ville dans ce domaine seront responsables pour la mise en œuvre des réaménagements techniques proposés. L'aménagement de ce point noir permettra une bonne fluidité au sein du centre-ville plus particulièrement.

Nous espérons que le nouveau plan de déplacement de la ville (le projet du tramway) permettra de désencombrer la circulation routière au sein du réseau routier de la ville.

**Conclusion**

**Générale**

### Conclusion générale

Tout système routier (véhicules automobiles, routes ainsi qu'usagers de la route et leur milieu physique, économique et social) est complexe et dangereux pour la santé humaine. Il est très important de rendre un système routier moins dangereux en adoptant

« approche systémique », c'est-à-dire de comprendre globalement le système et l'interaction entre ses éléments, et de cerner les interventions possibles. Il faut notamment reconnaître que le corps humain est très vulnérable et que les humains commettent des erreurs. Un système routier sûr tient compte de la vulnérabilité et de la faillibilité humaine et compense en conséquence.

Les accidents de la circulation se produisent partout dans le monde, ils tuent chaque année plus d'un million de personnes et rendent handicapés des millions de gens. Si l'on ne prend pas des mesures efficaces, le nombre de ces traumatismes augmentera considérablement dans les années à venir, particulièrement dans les pays qui connaissent une motorisation rapide. Non seulement les pays à faible revenu et à revenu moyen supportent actuellement plus de 90 % du fardeau, mais en plus, c'est dans ces pays que l'augmentation des taux d'accidents corporels sera la plus forte.

Les personnes vulnérables (piétons, utilisateurs de deux-roues) dans les pays à faible revenu et à revenu moyen supportent une forte proportion du fardeau mondial des décès et des traumatismes graves dus aux accidents routiers. Malgré le fardeau croissant des victimes, la sécurité routière ne reçoit pas suffisamment d'attention à l'échelle nationale et internationale. Cela tient notamment à un manque de sensibilisation générale et d'informations précises sur l'ampleur du problème, sur le coût économique, sanitaire et social des accidents de la circulation. Cela tient aussi au fait que le problème des accidents et des traumatismes qui en résultent ne « relève » pas d'un organisme en particulier, que ce soit à l'échelle nationale ou internationale. En général, personne ne coordonne leurs efforts afin que l'on s'attaque au problème de manière globale. Dans ces conditions, il n'est pas surprenant que, la volonté politique manque souvent pour élaborer et mettre en œuvre des politiques et des programmes de sécurité routière efficaces.

On dispose de peu de données sur le coût des accidents de la circulation, notamment dans ces pays à faible revenu et à revenu moyen, mais il est évident que l'incidence économique des traumatismes qui en résultent sur les personnes, les familles, les communautés et les pays est énorme, au point de coûter à ces derniers des pourcentages de leur produit national brut. De plus, il y a le fardeau énorme et tragique pour ceux qui sont directement touchés, physiquement



et psychologiquement ainsi que pour leur famille, leurs amis et leur communauté.

Bien qu'il y ait des pays qui n'ont pas de systèmes de surveillance des traumatismes pour produire des données fiables sur les accidents de la circulation et les traumatismes qui en résultent. Il arrive que les indicateurs, tout particulièrement pour les résultats non mortels, ne soient pas uniformes, ce qui rend les comparaisons entre les pays plus difficiles. Il y a aussi, souvent des divergences entre les données des sources policières, sanitaires, protections civiles, ....etc. En outre, la sous-déclaration générale des décès et des traumatismes consécutifs à des accidents de la route dans les données sanitaires, policières, ..... limite l'utilité des sources de données existantes. Des données fiables sont nécessaires afin que la planification et les décisions relatives à la sécurité routière reposent sur des bases solides. Il est important, pour pouvoir améliorer la sécurité routière, de mettre en place des systèmes de surveillance des traumatismes qui soient simples et rentables.

Cependant, le manque de données fiables ne devrait pas empêcher d'agir sans tarder. On peut beaucoup faire en adaptant et en appliquant des pratiques éprouvées en matière de sécurité.

En effet les documents d'urbanisme et plus particulièrement le plan d'occupation des sols, le principal instrument adapté à la maîtrise de l'organisation de l'espace urbain et des conditions de production du cadre bâti est un instrument d'urbanisme qui conditionne le transfert de compétence pour la gestion du droit des sols d'une part et pour la maîtrise des opérations d'aménagement d'autre part, doit être appliqué conformément à la loi sur le terrain.

L'élaboration de ce projet nous a offert l'opportunité et l'occasion de s'approcher au niveau des professionnels de divers secteurs. Le contact auprès de ces professionnels a été d'un intérêt et d'un apport considérable d'une part.

D'autre part ce projet de fin d'étude était une occasion pour nous d'acquérir des connaissances techniques approfondies. Bien que les domaines de l'aménagement urbain et sécurité routière soient très vaste, nous avons pu nous immerger dans le monde de notre future profession grâce à ce modeste travail.

### PERSPECTIVE

Les recherches menées dans ce travail constituent une contribution à l'enrichissement des connaissances sur la sécurité routière en Algérie en général et dans la ville de Mostaganem en particulier. Elles devront être complétées par d'autres travaux, nous citons particulièrement :

- Évaluer toutes les actions mises en place qui concernent les trois éléments de l'accident.
- Utiliser d'autres critères et indicateurs d'évaluation serait important pour apprécier l'évolution des performances dans le domaine.
- Recourir à l'utilisation d'autres outils et méthodes pour l'enrichissement des connaissances sur la sécurité routière.

Nous souhaitons voir ou entendre parmi nos successeurs, des volontiers et courageux pour poursuivre cette étude après la mise en service du nouveau plan de déplacement urbain (le tramway) afin d'évaluer la sécurité routière et le niveau d'embouteillage de la ville.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Bendjelid A., « Les modalités d'intégration sociale dans le processus de régulation urbaine au Maghreb.
- [2]. Panerai P., et Demorgon M., (1999) : Analyse urbaine, Marseille, p. 37.
- [3]. Castells, M., (1981) « La question urbaine », Paris, Ed François Maspero, p. 275. [4]. <https://journals.openedition.org/insaniyat/613> (10/05/2018 à 23h45 heure locale).
- [5]. Andi., (2013) : présentation de la wilaya de Mostaganem.
- [6]. Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire du 02 décembre 1990 loi n°90-29 du 1/12/1990 relative à l'urbanisme 1409-1442.
- [7]. Nedjai F., (2012). Les instruments d'urbanisme entre application et propriétaires Foncier. Cas d'étude : la ville de Batna. Mémoire présenté en vue de l'obtention Du diplôme de Magister. p347 ; Université Mohamed Khider – Biskra (Algérie), Faculté des sciences et de la technologie, Département d'architecture.
- [8]. MAOUIA, S. (2001). Eléments d'introduction à l'urbanisme. Edition casbah, p143, 144, 145, 152, 154, 155, 156.
- [9] Schéma national d'aménagement du territoire (S.N.A.T) 2025. Ministère de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme.
- [10]. Schéma régional d'aménagement du territoire (S.R.A.T), région Haut plateaux Est. Ministère de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme.
- [11]. Plan d'aménagement de wilaya (PAW). A.N.A.T. (agence nationale d'aménagement du territoire).
- [12]. Jacquignon, L. (1978) et Boury, P. (1980).
- [13]. Loi 90-29 du 1er décembre 1990.opus.cit. Article 16.
- [14]. loi 90-29 du 1er décembre 1990.opus.cit.article 18.
- [15]. L'article 22 de la loi 90-29 du 1er décembre 1990.
- [16]. L'article 20 de la loi 90-29 du 1er décembre 1990.
- [17]. LA LOI 90-29 DU 1ER DECEMBRE 1990 OPUS.CIT.ARTICLE 28.
- [18]. La loi 90-29 du 1er decembre1990.opus.cit.article 31.
- [19]. Décret exécutif n°91-178 du 28 mai 1991opus.cit.article 02et 03. [20]. La loi 90-29 du 1er décembre opus cit. Article 37.
- [21]. Le CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques. Le SETRA : Services Techniques des Routes et Autoroutes Le LCPC : Laboratoire Central des Ponts et Chaussées

- [22]. CETUR Ville plus sûre, quartiers sans accidents. Savoir-faire et techniques. Bagneux : CETUR, 1990, 318 p.
- [23]. MILLOT M. et al., (2004). Aménagement urbain et sécurité routière : Analyse bibliographique. CETE Méditerranée. Commande n°04 MT 9026- DRAST. 21p.
- [24]. Sécurité de la circulation en zones résidentielles. Paris, 1979, 123 p.
- [25]. Ville plus sûre, quartiers sans accidents.
- [26]. MILLOT M. (2003), Développement urbain et insécurité routière : l'influence complexe des formes urbaines. Thèse de doctorat en Transport de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 414 p.
- [27]. STRANSKY V., (1995) Forme et fonction d'un réseau. Cas de la voirie urbaine de desserte locale. Thèse de doctorat en Urbanisme et Aménagement de l'Université Paris XII-Val-de-Marne, 458 p.
- [28]. (CETUR, 1990a et 1990b) : CETUR; 1990(a). Autrement la rue. La rue, un espace à mieux partager. CETUR; 1990(b). Concilier circulation et vie locale. La rue, un espace à mieux partager.
- [29]. Fleury D. (1992), Les approches intégrées de la sécurité routière.
- [30]. Découpages fonctionnels trop simplistes ne prenant pas en compte la complexité des réalités sociales des transports communs, négligence des grands axes, urbanisme peu flexible, contraignant et conduisant à des formes de ségrégation sociale, voies construites peu lisibles, ne favorisant pas la desserte, absence d'apprentissage de la rue par les jeunes.
- [31]. CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme (1997) ; catégorisation des voies urbaine et sécurité routière 60p.
- [32]. Fleury D., (1993). A propos de l'ergonomie routière. Colloque de prospective «Recherche pour l'Ergonomie »; Toulouse.
- [33]. ENGEL U., (1986) ; L'insécurité routière“, 5ème congrès international de l'ATEC, Paris, procédé vol. 3, 17 p.
- [34]. FLEURY D. et al (1991), Catégorisation mentale et sécurité des réseaux. Rapport INRETS n°146, Arcueil : INRETS, 98p.
- [35]. MILLOT M. (2003), Développement urbain et insécurité routière : l'influence complexe des formes urbaines. Thèse de doctorat en Transport de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 414 p.
- [36]. [https://www.noumea.nc/culture-et-loisirs/agenda/les-dimanches-en-modes-doux\(05/04/2018 à 18h52mn heure locale\)](https://www.noumea.nc/culture-et-loisirs/agenda/les-dimanches-en-modes-doux(05/04/2018%20à%2018h52mn%20heure%20locale)).
- [37]. Dupuy G., (1998), Sécurité et urbanisme : l'ouvrage de Dominique Fleury : La prise en

compte de la sécurité routière dans l'aménagement urbain. Paris : Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 299 p.

[38]. Zones 30, partage de la voirie.

[39]. Monnet J., (Juillet-Août 2012), ville et loisir : les usages de l'espace public, historiens et géographes n°419, Université Paris-Est/Lab'Urba/institut Français d'urbanisme.

[40]. PROCHASSON F., (2000), Les territoires de la rue : enjeux sur l'espace public. Thèse de doctorat de Géographie de l'Université de Nantes.

[41]. OMS (Organisation Mondiale de la Santé), (2015). Il est temps d'agir Rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde, ISBN 978 92 4 256384 9. Genève, 298 p.

[42]. Driscoll B., (2014), Accident de circulation. [43]. Chapelon (2008)

[44]. CNPSR (Centre National de Prévention et Sécurité Routière), (2012). Etude statistique sur les accidents de la route en Algérie, 162 p.

[45]. ABDELGHANI H., (2017), La situation actuelle de la sécurité routière en ALGERIE.

[46]. Loi N° 04-16 du 10 novembre 2004 modifiant et complétant la loi correspondant 19 août 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière, N°72, p.3-6.

[47]. Ordonnance N° 09-03 du 22 juillet 2009 modifiant et complétant la loi correspondant au 19 août 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière, N°45, pp.4-12.

[48]. BENCHERIF, H. (2015). Etude de l'insécurité routière en Algérie : de l'usage des modèles au développement des politiques publiques, THESE : pour obtenir le diplôme de Doctorat en Hygiène et Sécurité Industrielle : Option : Gestion des Risques, Université Hadj Lakhdar de Batna (Algérie) : Institut d'Hygiène et Sécurité Industrielle.

[49]. <http://www.larousse.fr/dictionnaires/français/>

[50]. BRAHMIA, N., L'accidentologie routière : Etude Géomatique des caractéristiques des zones à risque – Cas pratique sur la wilaya d'Oran.

[51]. Elmascri S., (2011) : sécurité routière et politique locale de déplacement : élaboration d'un plan de déplacement urbain cas de la ville de Mostaganem, juin 2011 thèse : pour obtenir le diplôme de magister à l'université de Mostaganem 125p.

[52]. Journal réflexion : la circulation routière au centre-ville de Mostaganem perturbée. [53]. Journal réflexion

[54]. CERTU (2010) : Savoirs de base en sécurité routière : Les carrefours giratoires urbains ; fiche n°24.

[55]. SETRA : Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (1998), 46, avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex.