



Charge de morbidité des accidents de la route au Grand Maghreb (1990-2017)

Burden of road traffic accidents in the Greater Maghreb (1990-2017)

عبء حوادث السير في المغرب الكبير 1990-2017

Hajer Hannachi, Hyem Khiari, Mohamed Hsairi

Service d'Epidémiologie, Institut Salah Azaiz–Tunis

RÉSUMÉ

Objectif: Etudier la charge de morbidité des Accidents de la Voie Publique (AVP) au Maghreb et son évolution durant la période de 1990 à 2017.

Méthodes: Nous avons décrit la charge de morbidité des AVP dans la région du Maghreb en analysant la base de données de l'Institut d'Evaluation et de Métrologie de la Santé (IHME, Institute for Health Metrics and Evaluation) pour la période 1990-2017.

Résultats: Le taux d'incidence standardisé sur l'âge des AVP a globalement diminué dans tout le Maghreb; il est passé de 719,57 pour 100000 habitants en 1990 à 609,49 pour 100000 habitants en 2017. En 2017, le taux de mortalité le plus élevé dans la région a été noté en Tunisie et il était de 30,15/100000 habitants (IC95%=24,05-37,08). Les taux standardisés des années de vie corrigées sur l'incapacité (ou DALYs) les plus élevés et les plus faibles ont été observés respectivement en Tunisie : 1311,56 pour 100000 habitants (IC95%=1065,28-1588,68) et en Algérie : 962,68 pour 100000 habitants (IC95%=789,50-1460,12).

Conclusion: La charge de morbidité par AVP a été élevée dans les pays du Maghreb et la tendance à la baisse de l'incidence de ces accidents a été relativement faible entre 1990-2017. Ces résultats devraient inciter les décideurs à concevoir une stratégie intégrée multisectorielle, visant à améliorer la situation.

Mots-clés : Charge de morbidité – Maghreb – Mortalité – Incidence- Années de vie corrigées sur l'incapacité

SUMMARY

Introduction: Mortality, particularly at younger ages, is a key measure of population health. The aim of our work is to describe under 5 children

Objective: To study the burden of Road Traffic Accidents (RTA) in the Maghreb and its evolution during the period 1990 to 2017.

Methods: We described the RTA in the Maghreb region, while analyzing database provided by the Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) for the period 1990-2017.

Results: The age-standardized incidence rate of RTA has decreased overall across the Maghreb; it went from 719.57/100000 inhabitants in 1990 to 609.49 per 100,000 inhabitants in 2017. In 2017, the highest mortality rate in the region was noted in Tunisia and it was 30.15 / 100,000 inhabitants (CI95% = 24.05-37.08). The highest and lowest standardized rates for disability adjusted life years or DALYs were observed respectively in Tunisia: 1,311.56 per 100,000 inhabitants (CI95%=1,065.28-1588.68) and in Algeria: 962.68 per 100,000 inhabitants (CI95%=789.50- 1460.12).

Conclusion: The burden of disease from road accidents is high in the Maghreb countries and the downward trend in the incidence of these accidents is relatively low. These results should encourage decision-makers to elaborate an integrated and multisectorial strategy to improve the situation.

Keywords: Burden of disease – Maghreb – Mortality – Incidence - Disability Adjusted Life Years

Correspondance

Hajer Hannachi:

Service d'Epidémiologie, Institut Salah Azaiz–Tunis

E-mail : hajerhannachi@hotmail.com

ملخص

الهدف: دراسة عبء حوادث المرور على الطرق في المنطقة المغاربية وتطورها خلال الفترة من 1990 إلى 2017
الطرق: وصفنا عبء حوادث المرور على الطرق في المنطقة المغاربية، عبر تحليل قاعدة البيانات التي قدمها معهد المقاييس الصحية والتقييم للفترة 1990 - 2017
النتائج: انخفض معدل الإصابة المعياري بحسب العمر في هيئة الطرق والمواصلات بشكل عام في جميع أنحاء المغرب الكبير؛ انتقل من 719.57 / 100000 نسمة في عام 1990 إلى 609.49 لكل 100000 نسمة في عام 2017. في عام 2017، لوحظ أعلى معدل للوفيات في المنطقة في تونس وكان 30.15 لكل 100000 شخص (فاصل الثقة 95 % : 24.05 37.08). وقد لوحظت أعلى وأقل المعدلات الموحدة لسنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة أو سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة في تونس 1311.56 لكل 100000 نسمة (فاصل الثقة 95 % : 1065.28 1588.68) وفي الجزائر 962.68 لكل 100 000 نسمة (فاصل الثقة 95 % : 789.50 1460.12)
خاتمة: عبء المرض الناجم عن حوادث الطرق مرتفع في البلدان المغاربية، والاتجاه النزولي في حدوث هذه الحوادث **مُضْمِنًا**. يجب أن تشجع دراسة عبء حوادث المرور في البلدان المغاربية صناع القرار على وضع إستراتيجية متكاملة ومتعددة القطاعات لتحسين الوضع.

الكلمات المفتاحية: عبء حوادث السير المغرب الكبير الوفيات الإصابة الإعاقة المعدلة سنوات الحياة

INTRODUCTION

Les Accidents de la Voie Publique (AVP) constituent aujourd'hui un enjeu majeur de santé publique à l'échelle mondiale, causant selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), chaque année environ 1,3 million de personnes tuées, soit plus 3000 décès chaque jour, et faisant de 25 à 50 millions de blessés (1). La grande majorité de ces décès et traumatismes surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire où 85% de l'ensemble des décès et 90% des années de vie corrigées sur l'incapacité à la suite d'accidents de la circulation étaient enregistrés (1). Un patrimoine humain considérable se trouve ainsi anéanti, entraînant avec lui de très lourdes conséquences sociales et économiques (2) value per casualty and breakdown in cost components. The analysis is based on publications about the national costs of road crashes of 17 countries, of which ten high income countries (HICs). Si les statistiques actuelles sont déjà alarmantes, les tendances le seront encore plus (1). Les accidents de la circulation grèvent lourdement non seulement les économies mondiales et nationales, mais aussi les finances des familles (2) value per casualty and breakdown in cost components. The analysis is based on publications about the national costs of road crashes of 17 countries, of which ten high income countries (HICs). La plupart des accidents de la route peuvent être

classés dans la catégorie des accidents évitables et des décès évitables (3), que l'on cherche à réduire par la prévention, une amélioration technique des véhicules et des réseaux d'infrastructures, et un changement des comportements. La région du Maghreb et à l'instar des pays en développement est très concernée par ce fléau; toutefois, il existe très peu d'études ayant analysé la situation des AVP et son évolution dans la région. A cette fin, nous nous proposons d'étudier la charge de morbidité des AVP dans la région du Maghreb et son évolution sur toute la période de 1990 à 2017, dans le but de mieux orienter les stratégies de lutte.

MÉTHODES

Les données sur la charge de morbidité des AVP dans la région du Maghreb ont été fournies par l'Institut d'Evaluation et de Métrologie de la Santé (IHME, Institute for Health Metrics and Evaluation). (4). Dans cette base de données de l'IHME, figurent également les données démographiques des populations des pays du Maghreb. Les données utilisées dans cette étude ont couvert la période de 1990 à 2017. Les taux de mortalité répartis par sexe, et par formes d'accidents, les taux d'incidence, les taux des années de vie perdues à cause d'un décès

prématuré (AVP ou YLL), les taux des années vécues avec incapacité (ou YLD) et les taux des années de vie corrigées sur l'incapacité (ou DALY) étaient des taux standardisés sur l'âge et exprimés pour 100000 habitants (encadré 1). La base de donnée, fournie en utilisant «GBD Compare Data Visualization » (5), l'un des projets de l'IHME, permettait de comparer la charge de morbidité entre les cinq pays du Maghreb.

Le taux d'incidence standardisé pour la région globale du Maghreb a été obtenu en calculant dans un premier temps les taux spécifiques par âge dans la région (somme des nouveaux cas pour chaque tranche d'âge, observés

dans les pays de la région, divisée par la somme des personnes années pour chaque tranche d'âge, des pays de la région). Dans un deuxième temps, nous avons utilisé la formule du taux standardisé sur l'âge, en utilisant la population mondiale.

L'analyse de la tendance et l'estimation du changement annuel moyen ont été obtenus en utilisant le logiciel Joinpoint (8). La méthode consiste à modéliser, avec une régression par segments, l'espérance mathématique d'une variable qui fluctue au cours du temps afin d'analyser la tendance et d'estimer les changements annuels moyens en pourcentage.

Encadré 1

Les Années de Vie Corrigées de l'Incapacité sont une mesure du fardeau de la maladie qui quantifie la mortalité prématurée reliée aux diverses causes de décès, et l'écart entre l'état de santé fonctionnelle actuel d'une population et un idéal hypothétique que l'on souhaite atteindre. Ces deux dimensions, mortalité et santé fonctionnelle, sont estimées respectivement par les années de vie perdues et les années vécues avec de l'incapacité où $DALY = YLL + YLD$ (en anglais).

Les Années de Vie Perdues ou (YLL) à cause d'un décès prématuré représentent les années de vie perdues à cause de la mortalité «prématurée». Cette dernière est mesurée par les décès qui surviennent avant une limite d'âge optimale prédéterminée pour chaque groupe d'âge. $YLL = N * E$ avec N : le nombre de décès et E : l'espérance de vie standard à l'âge de décès.

Les Années Vécues avec de l'Incapacité ou (YLD) correspondent aux années de vie en santé perdues en raison de temps passé dans un état de santé fonctionnelle qui n'est pas optimal et ce, à cause d'une maladie particulière. $YLD = N * D * S$ avec N : nombre de personnes atteintes ; D : la durée d'incapacité et S : poids de l'incapacité.

La standardisation consiste à prendre en compte, lors des comparaisons entre les populations, les différences de distribution de facteurs connus (essentiellement l'âge et le sexe) pouvant influencer l'événement mesuré. Le processus consiste à neutraliser l'effet de ces facteurs.

Le taux spécifique d'incidence par tranche d'âge (t_i): c'est le taux pour 100.000 personnes en divisant le nombre de nouveaux cas dans une classe d'âge (r_i) par le nombre correspondant de personnes années exposées (n_i): $t_i = (r_i / n_i) \times 100.000$

Le Taux Standardisé sur l'Age (TSA): c'est le taux théorique qui aurait été obtenu si les taux spécifiques observés (t_i) étaient appliqués à une population standard appelée population de référence. Nous avons utilisé la Population Mondiale de Référence: $TSA = (\sum t_i p_i) / \sum p_i$; où p_i = classe d'âge de la Population Mondiale de Référence.

Le Ratio (YLL/YLD): Ce rapport a été utilisé comme indicateur pour mesurer la gravité des AVP et l'efficacité du système de santé. Plus ce rapport est élevé, plus graves et fatals sont les accidents et moins efficace est la stratégie de lutte contre les accidents, traduisant que l'accès aux prestations de soins et les interventions ne sont pas conformes aux normes exigées dans la région (6).

L'Indice de Développement Humain (IDH) : est un indice fondé sur trois critères : le produit intérieur brut par habitant, l'espérance de vie à la naissance et le niveau d'éducation (7).

RÉSULTATS

Incidence: Le tableau 1 résume, les effectifs des populations, les nombres de décès, les taux standardisés d'incidence et de mortalité, dans les pays du Maghreb, au cours des années 1990 et 2017. En 2017 ; le taux d'incidence le plus élevé a été noté en Libye avec 785,09 ($IC_{95\%}=677,65-894,34$) pour 100000 habitants. Au niveau de la tendance, le taux d'incidence standardisé sur l'âge des AVP a globalement diminué dans toute la région du Maghreb, tous pays confondus; il est passé de 719,5/100000 habitants en 1990 à 609,4 pour 100000 habitants en 2017. Cette baisse a été enregistrée dans chacun des pays de la région, à l'exception de la Tunisie, qui a observé une légère augmentation de 0,01% durant cette période (tableau 1).

Mortalité : Durant toute la période 1990-2017, en Tunisie comme en Algérie et en Libye, les AVP occupaient le cinquième rang des causes de décès. Au Maroc, ils étaient

restés au septième rang des causes de décès. En 2017, le nombre de décès dus aux AVP au Grand Maghreb était estimé à 20213 soit 4,0% (1,0%-4,1%) du total de décès, toutes causes confondues (tableau 1). Au cours de cette année, le pourcentage de décès par AVP, parmi le total de tous les décès, était le plus élevé en Tunisie (5,5%); alors qu'il était de 4,9%, en Libye, de 4,1% en Algérie, de 3,4% en Mauritanie et de 3,3% au Maroc. En 2017, le taux de mortalité le plus élevé dans la région était noté en Tunisie et il était de 30,2 pour 100000 habitants ($IC_{95\%}=24,1-37,1$ pour 100000 habitants), le moins élevé était observé en Algérie de 17,4/100000 habitants ($IC_{95\%}=13,8-28,4$ pour 100000 habitants). L'analyse du ratio des taux standardisés de mortalité observés par rapport aux taux de mortalité attendus sur la base de l'Indice de Développement Humain (IDH) des formes des AVP, montre que parmi les pays du Maghreb, la Libye et la Tunisie ont observé les niveaux les plus élevés de ce ratio, respectivement 1,6 et 1,5 (tableau 2). Concernant la tendance durant la période de 1990 à

Tableau 1. Les taux standardisés d'incidence et de mortalité (pour 100000 habitants) des accidents de la voie publique par pays de la région du Maghreb, 1990-2017 (IHME, 2018)

		Population	Taux standardisé d'incidence ($IC_{95\%}$)	Nombre de décès ($IC_{95\%}$)	Proportion de décès ($IC_{95\%}$)	Taux standardisé de mortalité ($IC_{95\%}$)
Tunisie	1990	8412402	550,1(483,0-616,6)	3494(3978-3079)	7,9%(7,0%-9,0%)	49,2(43,1-57,6)
	2017	11442183	553,2(477,3-638,0)	3668(4525-2913)	5,5%(4,9-6,1%)	30,1(24,0-37,0)
	Changement (%)	-	0,01 (-0,07; 0,09)	-	-	-0,39(-0,55 ; -0,21)
Algérie	1990	25463298	844,8(744,5-939,8)	8126 (11720-6895)	6,7% (5,7-9,5%)	35,4(29,7-53,9)
	2017	40463698	650,0(562,8-735,9)	6905 (11141-5516)	4,1%(3,3-6,7%)	17,4(13,7-28,4)
	Changement (%)	-	-0,23(-0,28 ; -0,17)	-	-	-0,51(-0,48 ; -0,52)
Maroc	1990	25207138	635,4(557,9-711,2)	8630 (12601-7192)	3,3%(2,6%-5,1%)	36,2(29,8-55,9)
	2017	35488915	571,9(493,0-648,3)	7263 (11891-5384)	4,7%(3,9%-6,8%)	20,5(15,2-33,8)
	Changement (%)	-	-0,10 (-0,17 ; -0,03)	-	-	-0,43(-0,57 ; -0,28)
Libye	1990	4184861	915,1(810,9-1019,6)	1213(874-1672)	6,5%(4,9%-8,7%)	35,0(24,8-49,9)
	2017	6908739	785,0(677,6-894,3)	1701(871-2607)	4,9%(2,6%-7,4%)	25,2(13,0-39,2)
	Changement (%)	-	-0,14(-0,21 ; -0,07)	-	-	-0,28(-0,55 ; -0,06)
Mauritanie	1990	2071341	521,3(461,1-577,4)	659(528-764)	2,9%(2,4%-3,3%)	42,2(34,3-48,3)
	2017	3913921	385,3(335,6-440,3)	674(570-784)	3,4%(2,9%-3,7%)	23,3(19,3-27,3)
	Changement (%)	-	-0,26(-0,31 ; -0,21)	-	-	-0,45(-0,53 ; -0,33)
Grand Maghreb	1990	65339040	719,5(651,1-869,5)	7045 (2517-11573)	5,9%(2,7%-6,0%)	32,9(13,9-51,9)
	2017	98217456	609,4(521,1-747,6)	6043(671-11414)	4,0%(1,0%-4,1%)	19,4(3,4-35,4)

2017, la Tunisie, le Maroc et l'Algérie avaient enregistré une diminution des taux de mortalité, respectivement de -0,39% ; -0,43% et -0,51%.

Le taux des années de vie perdues à cause d'un décès prématuré ou YLLs: Le tableau 3 résume les taux standardisés de YLL, de YLD et de DALY et le ratio YLL/YLD des AVP par pays de la région du Maghreb, durant les années 1990 et 2017. En 2017, le taux standardisé des YLLs dans la région du Maghreb était estimé à 1000,5/100000 (237,3-1763,7/100 000); les taux les plus élevés ont été observés en Tunisie : 1222,2 (982,6-1498,9), et à un degré moindre en Libye: 1185,7/100000 (624,9-1778,2/100000); Le taux le plus bas a été observé en Algérie: 852,4/100000 (690,4-1348,8/100000). La tendance des taux standardisés de YLLs des AVP était à la baisse à l'exception de la Libye qui a marqué une légère augmentation depuis 2007 (figure 1).

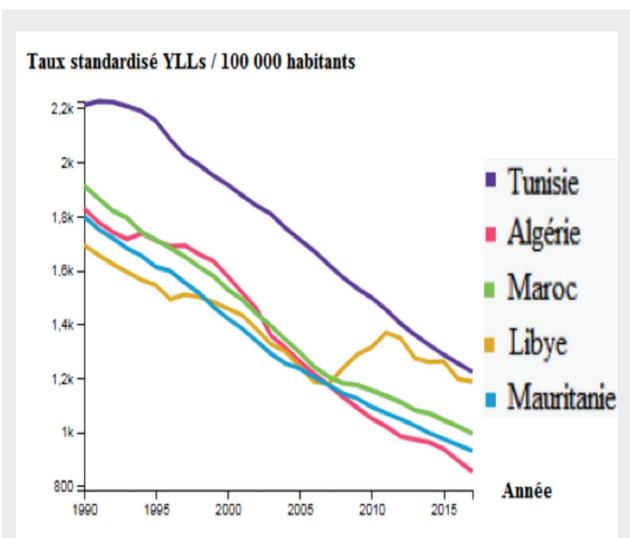


Figure 1. La tendance des taux standardisés de YLLs des accidents de la voie publique par pays de la région du Grand Maghreb, 1990-2017(IHME, 2018).

Les années vécues avec incapacité ou YLDs: Les niveaux des taux de YLDs étaient nettement inférieurs à ceux des YLLs. Durant toute la période 1990-2017, l'Algérie et la Libye avaient les taux de YLDs les plus élevés de la région (figure 2). Le ratio YLL/YLD pour l'année 2017 était le plus élevé en Tunisie. La tendance des taux standardisés de YLDs des AVP était à la baisse, à l'exception de la Tunisie qui a marqué une légère

augmentation à partir de 2005 (figure 2).

Les années de vie corrigées sur l'incapacité ou DALYs:

En 2017, les taux standardisés de DALYs les plus élevés et les plus faibles ont été observés respectivement en Tunisie 1311,56/100000 ($IC_{95\%}$ = 1065,28-1588,68/100000) et en Algérie 962,7/100000 ($IC_{95\%}$ = 789,5-1460,1/100000). En Tunisie, les AVP occupaient la 2^{ème} position des causes de DALYs, se situant après l'infarctus de myocarde en 2017. Pour tous les pays de la région, les YLLs étaient la composante principale contribuant aux DALYs.

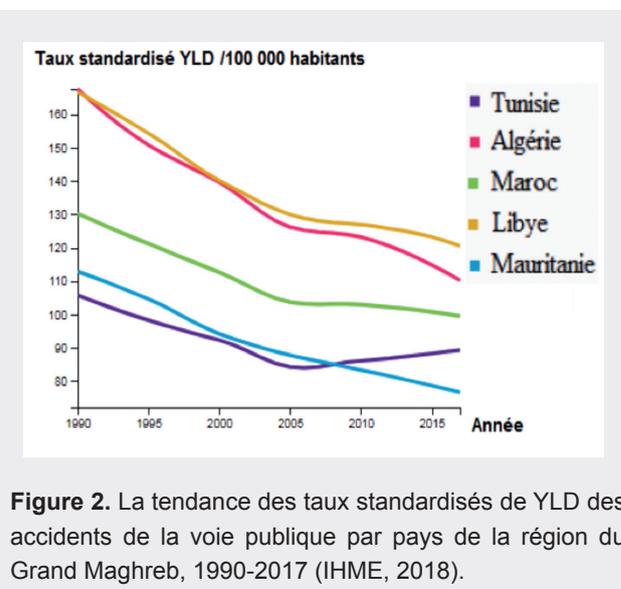


Figure 2. La tendance des taux standardisés de YLD des accidents de la voie publique par pays de la région du Grand Maghreb, 1990-2017 (IHME, 2018).

Mortalité selon la forme d'accidents : Les taux de mortalité standardisés sur l'âge par AVP chez les conducteurs d'automobiles ont été les plus élevés parmi toutes les causes d'AVP (figure 3). Dans tous les pays de la région maghrébine, les personnes de sexe masculin étaient plus touchées que les personnes de sexe féminin. Les valeurs de sex-ratio pour la mortalité étaient 2,6 en Tunisie; 2,3 en Algérie; 2,7 en Libye; 4,3 au Maroc et 1,6 en Mauritanie. Le ratio taux de mortalité observé par rapport à l'attendu (basé uniquement sur l'IDH) variait en fonction du pays et en fonction des formes d'AVP (tableau 2). Les taux de mortalité par accidents de moto, chez les piétons et chez les cyclistes, les plus élevés, étaient observés en Tunisie avec des taux respectifs de 4,5 ($IC_{95\%}$ = 3,4-5,9); 8,9 ($IC_{95\%}$ = 6,6-11,1) ; 0,9 ($IC_{95\%}$ = 0,6-1,3) pour 100000 habitants. La Tunisie et la Libye avaient des taux observés qui dépassaient les taux attendus (tableau 2).

Tableau 2. Ratio des taux standardisés de mortalité observés par rapport aux taux de mortalité attendus sur la base de l'indice de développement humain des formes des accidents de la voie publique (IHME, GBD compare, 2018)

Pays	Ratio des taux des Taux standardisés de mortalité observés/attendus des accidents de la voie publique, 2017					
	Piéton	Cycliste	Motocycliste	Conducteur d'automobile	Autre	Toutes formes
Tunisie	1,4	1,5	2,2	1,5	0,6	1,5
Algérie	0,6	0,2	0,8	1,2	0,3	0,9
Maroc	0,6	0,3	0,9	1,2	0,2	0,9
Libye	1,1	0,5	1,4	2	0,6	1,6
Mauritanie	0,6	0,9	0,8	1,1	1,6	0,9

DISCUSSION

Cette étude a mis en évidence que les AVP restent un problème de santé majeur dans la région et appellent à de sérieux efforts pour réduire leur fardeau. Les taux d'incidence et de mortalité dus aux AVP ont certes observé une baisse dans le Maghreb, mais non aussi rapidement que les estimations à l'échelle mondiale. En effet, le taux des YLLs, en rapport avec les AVP, a légèrement diminué dans la région du Maghreb; mais de façon moindre en Libye. Cette situation en Libye s'expliquerait par le manque de contrôle sur le comportement des conducteurs, notamment en matière de limitation de la vitesse et le respect du code de la route, l'état désastreux

Tableau 3. Les taux standardisés de YLL, de YLD et de DALY (pour 100000 habitants) et le ratio YLL/YLD des accidents de la voie publique, par pays de la région du Maghreb, 1990-2017 (IHME, 2018)

	Taux standardisé YLL (IC _{95%})	Taux standardisé YLD (IC _{95%})	Taux standardisé DALY (IC _{95%})	Ratio YLL/YLD	
Tunisie					
	1990	2211,0(1946,6-2487,9)	105,8(76,9-139,3)	2316,8(2054,7-2599,1)	20,90
	2017	1222,2(982,6-1498,9)	89,3(63,6-120,3)	1311,5(1065,2-1588,6)	13,6
	Changement (%)	-0,45(-0,58 ; -0,30)	-0,16(-0,19 ; -0,12)	-0,43(-0,57 ; -0,29)	-
Algérie					
	1990	1828,5(1553,0-2615,6)	167,5(121,8-219,6)	1996,0(1701,8-2795,4)	10,9
	2017	852,4(690,4-1348,8)	110,2(79,0-147,9)	962,6(789,5-1460,1)	7,7
	Changement (%)	-0,53(-0,60 ; -0,45)	-0,34(-0,37 ; -0,31)	-0,52(-0,58 ; -0,44)	-
Maroc					
	1990	1913,4(1595,9-2730,3)	130,2(94,4-171,2)	2043,6(1713,3-2862,9)	14,6
	2017	993,7(747,0-1576,2)	99,5(71,4-133,4)	1093,3(840,6-1672,0)	9,98
	Changement (%)	-0,48(-0,60 ; -0,34)	-0,24(-0,26 ; -0,20)	-0,47(-0,57 ; -0,34)	-
Libye					
	1990	1692,5(1210,3-2339,5)	166,6(120,4-221,0)	1859,1(1386,6-2487,0)	10,15
	2017	1185,7(624,9-1778,2)	120,5(86,0-162,1)	1306,2(746,3-1908,4)	9,83
	Changement (%)	-0,30(-0,56 ; -0,09)	-0,28(-0,31 ; -0,25)	-0,30(-0,53 ; -0,11)	-
Mauritanie					
	1990	1799,6(1424,2-2091,5)	112,8(81,9-147,4)	1912,5(1528,0-2203,0)	15,94
	2017	928,9(783,6-1084,8)	76,6(55,8-100,8)	1005,6(857,0-1160,7)	12,11
	Changement (%)	-0,48(-0,57 ; -0,36)	-0,32(-0,34 ; -0,30)	-0,47(-0,56 ; -0,35)	-
Grand Maghreb					
	1990	1996,4(994,5-2998,2)	104,2(42,0-166,4)	2100,6(1092,0-3109,3)	19,1
	2017	1000,5(237,3-1763,7)	101,1(37,7-164,5)	1101,6(331,2-1872,0)	9,8

YLL :Years of life lost (ou années de vie perdues)

YLD :Years lost due to disability (ou Années Vécues avec de l'Incapacité)

DALY : Disability-adjusted life year s(ou Années de Vie Corrigées de l'Incapacité)

de la route en raison de la guerre, avec en plus un manque de signalisation (9). La tendance à la hausse des taux des YLDs en Tunisie, observée à partir de 2005, serait due à une amélioration des secours et de la prise en charge des AVP, qui aurait contribué à sauver la vie d'un certain nombre de blessés d'AVP, mais aux dépens de séquelles à l'origine d'incapacité et par conséquent de YLDS. Dans le monde, la charge de morbidité due aux AVP a diminué entre 1990 et 2017. Cette diminution a concerné essentiellement les pays à revenu élevé; alors qu'une tendance inverse a été notée dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (10). Selon l'OMS, la mortalité la plus forte se trouve en Afrique: 26,6 décès pour 100000 habitants (en moyenne), et la plus faible en Europe: 9,3 pour 100000 habitants (en moyenne) (1). Ce résultat pourrait être dû à l'augmentation de la densité de la circulation qui dépassait de loin le développement de l'infrastructure (11–13) economic, and societal challenges posed. Although the evidence base on which these estimates are made remains somewhat precarious in view of the limited data systems in most low-income and middle-income countries (as per the classification on the World Bank website.

Le rapport YLL sur YLD était élevé dans la présente étude; le rapport le plus élevé a été observé en Tunisie (13,68 en 2017). En effet, il a été démontré que, dans les pays à revenu élevé, une meilleure qualité de soins après un traumatisme a contribué à diminuer les taux de mortalité dus aux AVP dans ces pays (14); alors que dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, les ressources nécessaires pour fournir des soins de qualité restaient insuffisantes (15). Cette différence d'accès à des soins de qualité fait que la mortalité due aux AVP dans les pays à revenu élevé était six fois plus faible que celle dans les pays à revenu faible (16) but has been inadequately studied in developing nations. We reviewed 539 trauma patients admitted from 1987 through 1991 to a rural African hospital, the Holy Family Hospital (HFH). Dans la région du Maghreb, la part de mortalité par AVP chez les conducteurs d'automobile et chez les piétons ont été les plus élevées parmi toutes les formes d'AVP; ce résultat a été aussi observé dans la région de la Méditerranée Orientale (6). Au Brésil, il y avait une augmentation particulière du taux de mortalité chez les motocyclistes à 4,7/100000 habitants en 2008 (17).

La charge de morbidité des AVP était plus importante chez les hommes que chez les femmes; ce résultat était

concordant avec les tendances globales (18) Injuries, and Risk Factors Study 2017 (GBD 2017, probablement en rapport avec la situation dans certains pays, où moins de femmes conduisaient des véhicules.

En plus d'être un problème majeur à l'origine d'un grand nombre d'années de vie perdues, les AVP sont aussi associés à un énorme problème économique; en effet le coût des AVP dans les pays à revenu élevé variait de 0,5 % à 6,0% du PIB avec une moyenne de 2,7%; alors qu'il variait de 1,1 à 2,9% dans les pays à revenu intermédiaire et de 1-1,5% du PIB de la majorité des pays de la région de la Méditerranée Orientale (19) injuries, and fatalities as well as numbers of vehicles, kilometers of roadway, oil consumption, population, and GDP. Fixed effects regression was used to control for unobservable heterogeneity among countries. RESULTS: A 10% increase in GDP in a lower income country (GDP/Capita <1600. Il n'y a pas de données définitives sur le nombre de personnes qui survivent d'un AVP, mais avec une certaine forme d'incapacité permanente; ce nombre variait entre 10 et 50 fois celui des décès par AVP. Ces blessures contribuent d'une manière substantielle aux coûts économiques et sociaux et ont un impact négatif sur les individus, les communautés, et les sociétés.

De nombreuses études ont montré que les facteurs comportementaux humains représentent collectivement la principale cause de trois sur cinq des accidents de la route (20, 21). Les principales causes des AVP, citées dans la littérature étaient: le manque de contrôle et d'application concernant les conditions de sécurité sur la route (22): conduite principalement à vitesse excessive, conduite sous l'influence de l'alcool et non-respect des droits des autres usagers de la route (principalement les piétons et les cyclistes), manque d'infrastructures appropriées et de véhicules non en état de marche (12, 23). Une plus grande attention doit également être accordée aux besoins des usagers vulnérables de la route, tels que les piétons, les enfants et les utilisateurs de vélos / motos et des transports publics. Diminuer l'utilisation excessive du transport privé et opter pour le transport publique ou encore marcher et utiliser le vélo, pourront être des solutions pour réduire le nombre de décès dus aux AVP (24).

Les données du Global Burden of Disease, utilisées

dans cette étude, sont des estimations de la charge de morbidité des AVP au Maghreb. Une tendance à la sous ou surestimation pourrait être discutée. L'idéal aurait été d'utiliser des données effectives et non estimées par l'IHME; cependant les données relatives à la mortalité par cause ne sont pas satisfaisantes dans les pays du Maghreb, vu qu'elles proviennent des études parcellaires.

En conclusion, la charge de morbidité par AVP est élevée dans les pays du Maghreb et la tendance à la baisse de l'incidence de ces accidents est relativement faible. Afin de diminuer plus efficacement les taux d'incidence et de mortalité des accidents de la route, il est impératif de concevoir une stratégie intégrée et multisectorielle pour lutter efficacement contre ce fléau. Cette stratégie devrait améliorer en particulier l'état des routes, accroître la sensibilisation et l'éducation des conducteurs, améliorer l'organisation des secours, et veiller à une application rigoureuse de la réglementation.

RÉFÉRENCES

1. Organisation Mondiale de la Santé. Rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde 2018 [Internet]. 2018 p. 20. Disponible sur: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/French-Summary-GSRRS2018.pdf
2. Wijnen W, Stipdonk H. Social costs of road crashes: An international analysis. *Accid Anal Prev.* sept 2016;94:97-106.
3. Lefèvre H, Jouglé E, Pavillon G, Le Toulec A. Disparités de mortalité « prématurée » selon le sexe et causes de décès « évitables ». *Rev Epidemiol Sante Publique.* sept 2004;52(4):317-28.
4. Rubin R. Profile: Institute for Health Metrics and Evaluation, WA, USA. *Lancet.* 4 févr 2017;389(10068):493.
5. Data Visualizations [Internet]. Institute for Health Metrics and Evaluation. [cité 12 déc 2019]. Disponible sur: <http://www.healthdata.org/results/data-visualizations>
6. GBD 2015 Eastern Mediterranean Region Transportation Injuries Collaborators. Transport injuries and deaths in the Eastern Mediterranean Region: findings from the Global Burden of Disease 2015 Study. *Int J Public Health.* mai 2018;63(Suppl 1):187-98.
7. Hou J, Walsh PP, Zhang J. The dynamics of Human Development Index. *Social Science J.* 1 sept 2015;52(3):331-47.
8. Colonna M. Analyse descriptive de la tendance évolutive d'observations épidémiologiques avec le logiciel Joinpoint : un outil simple, en apparence. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 1 avr 2011;59(2):123-33.
9. Elturki FAA, Ali SIA. Evaluation and Analysis of Factors Affecting Road Traffic Accidents in Tripoli-Libya. *JERA.* sept 2018;38:124-32.
10. Adeyoye D, Thompson JY, Akanbi MA, Azuh D, Samuel V, Omeregbe N, et al. The burden of road traffic crashes, injuries and deaths in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Bull World Health Organ.* 1 juill 2016;94(7):510-521A.
11. Ameratunga S, Hajar M, Norton R. Road-traffic injuries: confronting disparities to address a global-health problem. *Lancet.* 6 mai 2006;367(9521):1533-40.
12. Naghavi M, Shahraz S, Bhalla K, Jafari N, Pourmalek F, Bartels D, et al. Adverse health outcomes of road traffic injuries in Iran after rapid motorization. *Arch Iran Med.* mai 2009;12(3):284-94.
13. WHO | Global status report on road safety 2013 [Internet]. WHO. [cité 16 déc 2019]. Disponible sur: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/en/
14. Noland RB. Medical treatment and traffic fatality reductions in industrialized countries. *Accid Anal Prev.* nov 2003;35(6):877-83.
15. Reynolds TA, Stewart B, Drewett I, Salerno S, Sawe HR, Toroyan T, et al. The Impact of Trauma Care Systems in Low- and Middle-Income Countries. *Annu Rev Public Health.* 20 mars 2017;38:507-32.
16. Mock CN, Adzotor KE, Conklin E, Denno DM, Jurkovich GJ. Trauma outcomes in the rural developing world: comparison with an urban level I trauma center. *J Trauma.* oct 1993;35(4):518-23.
17. Chandran A, Sousa TRV, Guo Y, Bishai D, Pechansky F, Vida No Transito Evaluation Team. Road traffic deaths in Brazil: rising trends in pedestrian and motorcycle occupant deaths. *Traffic Inj Prev.* 2012;13 Suppl 1:11-6.
18. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 10 2018;392(10159):1789-858.
19. Bishai D, Quresh A, James P, Ghaffar A. National road casualties and economic development. *Health Econ.* janv 2006;15(1):65-81.
20. Marshall C, Boyd KT, Moran CG. Injuries related to car crime: the joy-riding epidemic. *Injury.* mars 1996;27(2):79-80.
21. Lyznicki JM, Doege TC, Davis RM, Williams MA. Sleepiness, driving, and motor vehicle crashes. Council on Scientific Affairs, American Medical Association. *JAMA.* 17 juin 1998;279(23):1908-13.
22. Martin A, Lagarde E, Salmi LR. Burden of road traffic injuries related to delays in implementing safety belt laws in low- and lower-middle-income countries. *Traffic Inj Prev.* 28 2018;19(sup1):S1-6.
23. Goniewicz K, Goniewicz M, Pawłowski W, Fiedor P. Road accident rates: strategies and programmes for improving road traffic safety. *Eur J Trauma Emerg Surg.* août 2016;42(4):433-8.
24. Morency P, Strauss J, Pépin F, Tessier F, Grondines J. Traveling by Bus Instead of Car on Urban Major Roads: Safety Benefits for Vehicle Occupants, Pedestrians, and Cyclists. *J Urban Health.* 2018;95(2):196-207.