

Les accidents de la circulation dans le monde et leurs conséquences

Il est possible, en extrapolant à partir de données connues, d'évaluer à près de 540 000 le nombre annuel de tués dans des accidents de la circulation dans le monde. S'il faut s'attendre à une aggravation de la situation dans les pays en voie de développement, on peut penser, même si ce point fait controverse, que les progrès des pays riches pourront continuer encore longtemps grâce au renforcement des automatismes. Un enjeu des années futures est d'améliorer les connaissances de l'insécurité routière grâce à des systèmes d'information plus complets sur les causes et les conséquences médicales des accidents.

**par Jean Chapelon
Observatoire national
interministériel de sécurité routière**

Le XX^e siècle a vu un développement formidable de l'automobile ou plus exactement des véhicules terrestres à moteur puisque, parallèle-

ment au développement des véhicules légers, s'est également diffusé l'usage des véhicules lourds (poids lourds ou autocars) et des deux roues à moteur. Conséquence du développement de ces moyens de transport, le nombre des accidents de la circulation s'est également fortement accru mais, si ce phénomène est bien connu et documenté dans les pays les plus développés, il l'est beaucoup moins dans le reste du monde.

Un phénomène général mal connu

La fédération routière internationale publie chaque année des statistiques sur les réseaux routiers, le nombre de véhicules et le nombre d'accidents dans le monde.

Le tableau I donne, pour la dernière année connue, le nombre de tués, la population et le quotient des deux. Il montre l'extrême variabilité du taux de tués par habitant entre les différents pays : de 1,5 tués par million d'habitants (Madagascar) à 309 (Botswana). Intuitivement, on sent que les résultats dépendent fortement du niveau de développement des pays : le taux de tués est très bas pour les pays les plus pauvres, très élevé dans les pays moins pauvres et intermédiaire pour les pays très riches.

Le deuxième enseignement de ces statistiques est que le niveau de connaissance n'est pas homogène et varie fortement d'un continent à l'autre : la part de la population pour laquelle les victimes des accidents de la circulation sont recensés varie de 100 % pour

l'Europe et l'Amérique du Nord, ou de 94 % pour l'Asie du Centre Est, à 14 % pour l'Asie orientale ou l'Amérique centrale, et même 4 % pour l'Afrique centrale. Ceci est très symptomatique de l'importance accordée au phénomène dans ces différents pays. Ce sont les pays les plus développés qui se préoccupent d'améliorer la sécurité routière et la fiabilité de leurs statistiques.

On peut comprendre que pour les pays touchés par la faim, les guerres, les épidémies et le SIDA, les accidents de la circulation soient un drame moins prioritaire.

Malgré leurs lacunes, ces données sont précieuses et permettent, comme le montre le tableau II, une extrapolation raisonnable du nombre de tués dans un accident de la circulation, sur l'ensemble du monde, en faisant l'hypothèse que le taux de tués par million

Le taux de tués par habitant entre les différents pays est extrêmement variable

d'habitants est constant à l'intérieur d'un sous-ensemble de chaque continent.

C'est ainsi que l'on peut évaluer à environ 540 000 tués par an le nombre de victimes dans des accidents de la circulation ce qui est, en soi, un chiffre vertigineux.

Une aggravation prévisible pour les pays en voie de développement

De nombreuses explications sont proposées pour expliquer les différences de résultats entre les pays : les facteurs les plus couramment avancés ont trait à la démographie, au niveau de développement, à la densité de l'habitat. Mais au niveau très global où nous situons

TABLEAU I Distribution internationale des taux de mortalité par accident de la route

	Tués	Pop	Tués/h
AFRIQUE			
AFRIQUE SEPTENTRIONALE			
Maroc - 1999	3 394	30,4	111,6
Libye - 1996	1 080	17	63,5
AFRIQUE OCCIDENTALE			
Nigeria - 1996	6 364	133,9	47,5
Senegal - 1995	791	11	71,9
Benin - 1996	412	7	58,9
Sierra Leone - 1997	135	5,7	23,7
AFRIQUE ORIENTALE			
Ethiopie - 1998	1 693	70,7	23,9
Ouganda - 1999	1 527	25	61,1
Mozambique - 1997	805	17,5	46,0
Madagascar - 1995	25	17	1,5
Zimbabwe - 1996	1 205	12,6	95,6
Malawi - 1996	1 140	11,7	97,4
Mauritius - 1999	170	1,2	141,7
AFRIQUE CENTRALE			
Centre Afrique - 1996	52	3,7	14,1
AFRIQUE AUSTRALE			
Afrique du Sud - 1998	9 068	44	206,1
Namibie - 1996	127	1,9	66,8
Lesotho - 1999	209	1,8	116,1
Botswana - 1999	495	1,6	309,4
Swaziland - 1998	278	1,2	231,7
AMERIQUE			
AMERIQUE SEPTENTRIONALE			
Etats Unis - 1999	41 345	291,5	141,8
Canada - 1998	2 927	31,6	92,6
AMERIQUE CENTRALE			
El Salvador - 1997	656	6,6	99,4
Nicaragua - 1995	457	5,5	83,1
Costa Rica - 1999	312	4,2	74,3
Panama - 1998	534	3	178,0
Belize - 1998	49	0,3	163,3
CARAÏBES			
Cuba - 1997	1 309	11,3	115,8
République			
Dominicaine-98	1 683	8,7	193,4
Barbade - 1998	22	0,25	88,0
AMERIQUE DU SUD			
Colombie - 1999	7 006	44,2	158,5
Pérou - 1998	3 323	27,1	127,0
Venezuela - 1996	2 900	25,7	112,8
Chili - 1999	2 564	15,8	162,3
Equateur - 1998	1 160	12,6	92,1

	Tués	Pop	Tués/h
ASIE			
ASIE OCCIDENTALE			
Turquie - 1999	4 606	71,2	64,7
Irak - 1996	1 573	24,2	65,0
Arabie saoudite - 1998	3 474	24,1	144,1
Yemen - 1996	1 267	19,4	65,3
Syrie - 1998	1 439	17,5	82,2
Azerbaïdjan - 1999	554	8,2	67,6
Israël - 1999	476	6,7	71,0
Jordanie - 1996	552	5,5	100,4
Géorgie - 1999	539	4,7	114,7
Liban - 1997	357	4,2	85,0
Emirats arabes u.	-	3,9	-
Arménie - 1999	229	3,2	71,6
Oman - 1996	512	2,6	196,9
Chypre - 1999	113	0,9	125,6
Bahreïn - 1999	63	0,7	90,0
ASIE CENTRE-SUD			
Inde - 1998	62 721	1068,6	58,7
Pakistan - 1997	5 127	149,1	34,4
Bengladesh - 1999	3 314	146,7	22,6
Iran - 1998	2 534	66,6	38,0
Sri Lanka - 1998	1 921	19,3	99,5
Kazakhstan - 1999	2 147	7	306,7
Turkmenistan - 1998	492	5,7	86,3
Kyrgyzstan - 1999	585	5	117,0
ASIE DU SUD-EST			
Brunei - 1999	45	0,4	112,5
Indonésie - 1996	272	220,5	1,2
Philippines - 1997	2 049	81,6	25,1
Vietnam - 1995	5 430	80,8	67,2
Malaisie - 1999	5 794	25,1	230,8
Cambodge - 1997	172	12,6	13,7
Singapour - 1995	225	4,2	53,6
ASIE ORIENTALE			
Japon - 1999	9 006	127,5	70,6
Corée du Sud - 1999	9 353	47,9	195,3
Taiwan - 1999	2 388	22,6	105,7
Hong Kong - 1999	217	6,8	31,9
Mongolie - 1999	301	2,5	120,4
Macao - 1999	13	0,4	32,5
EUROPE			
EUROPE SEPTENTRIONALE			
Grande Bretagne - 1999	3 423	59,2	57,8
Suède - 1999	570	9	63,3
Danemark - 1999	513	5,4	95,0
Finlande - 1999	431	5,2	82,9

	Tués	Pop	Tués/h
EUROPE			
EUROPE SEPTENTRIONALE			
Norvège - 1999	305	4,6	66,3
Irlande - 1998	458	4	114,5
Lithuanie - 1999	748	3,5	213,7
Lettonie - 1999	604	2,3	262,6
Estonie - 1999	232	1,4	165,7
Islande - 1999	21	0,3	70,0
EUROPE OCCIDENTALE			
Allemagne - 1999	7 772	82,6	94,1
France - 1999	8 029	59,8	134,3
Pays-Bas - 1998	1 298	16,2	80,1
Belgique - 1998	1 373	10,4	132,0
Autriche - 1999	1 079	8,2	131,6
Suisse - 1999	583	7,3	79,9
Luxembourg - 1998	57	0,5	114,0
EUROPE ORIENTALE			
Russie - 1997	27 665	145,5	190,1
Ukraine - 1999	5269	47,8	110,2
Pologne - 1999	6 730	38,6	174,4
Roumanie - 1999	2 505	21,6	116,0
République tchèque - 1999	1 455	10,2	142,6
Hongrie - 1999	1 399	10,1	138,5
Biélorussie - 1999	1 764	9,9	178,2
Bulgarie - 1999	1 047	7,5	139,6
République Tchèque - 1999	671	5,4	124,3
Moldavie - 1999	395	4,3	91,9
EUROPE MERIDIONALE			
Italie - 1998	6 314	57,2	110,4
Espagne - 1999	5 738	41,3	138,9
Grèce - 1998	2 226	11	202,4
Yougoslavie - 1996	1 276	10,7	119,3
Portugal - 1999	1 799	10,4	173,0
Croatie - 1999	662	4,3	154,0
Bosnie Herzégovine - 1996	199	3,9	51,0
Albanie - 1999	274	3,1	88,4
Macédonie - 1996	154	2,1	73,3
Slovanie - 1999	334	2	167,0
Malte - 1998	16	0,4	40,0
OCEANIE			
Australie - 1999	1 763	19,9	88,6
Nouvelle zélande - 1999	509	4	127,3
Samoa - 1995	19	0,17	111,8

Sources et définitions - Tués : dernière année connue - Fédération routière internationale ; Population 2003 en millions d'habitants : Population et Sociétés (Ined) - juillet-août 2003 ; ratio : tués par million d'habitants.

notre analyse, les réflexions les plus pertinentes utilisent la notion d'apprentissage. On se reportera sur ce point en particulier aux travaux de Siem Oppe

de l'Institut de recherche en sécurité routière des Pays-Bas (SWOW) [1]. Dans les pays les plus pauvres, les déplacements sont peu nombreux et se

font en transports collectifs. La circulation automobile est très faible et le taux de tués par million d'habitants est très bas (moins de 30). Le développement

TABLEAU II
Extrapolation par sous-ensemble de pays du nombre de tués

	population totale	part de la population suivie	taux tués par millions d'habitants	évaluation du nombre de tués
AFRIQUE	861,5	48 %	61,5	52 984
AFRIQUE SEPTENTRIONALE	188,0	25 %	94,4	17 745
AFRIQUE OCCIDENTALE	256,0	62 %	48,9	12 511
AFRIQUE ORIENTALE	263,0	59 %	42,2	11 089
AFRIQUE CENTRALE	104,0	4 %	14,1	1 462
AFRIQUE AUSTRALE	50,5	100 %	201,5	10 177
AMERIQUE	863,0	57 %	132,3	114 170
AMERIQUE SEPTENTRIONALE	323,0	100 %	137,0	44 258
AMERIQUE CENTRALE	144,0	14 %	102,4	14 753
CARAÏBES	38,0	53 %	148,8	5 656
AMERIQUE DU SUD	358,0	36 %	138,3	49 503
ASIE	3 830,0	60 %	71,5	273 740
ASIE OCCIDENTALE	204,0	97 %	80,0	16 327
ASIE CENTRE-SUD	1 563,0	94 %	53,7	83 943
ASIE DU SUD-EST	544,0	78 %	32,8	17 854
ASIE ORIENTALE	1 519,0	14 %	102,4	155 615
EUROPE	728,0	100 %	131,2	95 490
EUROPE SEPTENTRIONALE	95,0	100 %	77,0	7 313
EUROPE OCCIDENTALE	185,0	100 %	109,1	20 191
EUROPE ORIENTALE	301,0	100 %	162,5	48 916
EUROPE MERIDIONALE	147,0	100 %	129,7	19 070
OCEANIE	32,0	75 %	61,5	3 046
TOTAL	6 314,5	63 %	85,4	539 429

de l'usage de la voiture entraîne une forte hausse du nombre des accidents et le ratio des tués par million d'habitants dans les pays « moins pauvres » peut dépasser les 200. De leur côté, les pays très riches connaissent beaucoup d'engorgements. Ils ont développé des politiques de transport collectif et de sécurité routière. Les comportements sont plus prudents et le ratio retombe à moins de 80 tués par million d'habitants.

Les figures 1, 2 et 3, ci-contre, représentent une comparaison théorique entre la France et un pays en voie de développement en termes d'exposition au risque et de taux de risque.

L'exposition au risque, qui se mesure par le kilométrage parcouru par habitant, est très fortement croissante au

démarrage de la diffusion automobile (figure 1). La France connaît depuis plusieurs années un ralentissement de cette progression qui s'explique par le très fort taux d'équipement des ménages. La croissance du trafic est actuellement, en France, de l'ordre de 2,5 % par an pour une population quasiment stationnaire.

Le nombre de tués par kilomètre parcouru mesure l'efficacité de la politique de sécurité routière, faite de l'amélioration des infrastructures, des progrès des véhicules et de l'apprentissage de la population, y compris des piétons, à la circulation automobile (voir la figure 2) : comme pour tout phénomène d'apprentissage, les gains sont

rapides au début, dès lors qu'une politique est mise en place, mais ils ralentissent peu à peu : en France, en ce moment, la baisse est de l'ordre de 5 % par an en moyenne.

Le taux de tués par million d'habitants mesure l'insécurité routière dans un pays ; c'est le produit de l'exposition au risque par le taux de risque au kilomètre parcouru. Son évolution dans le temps se présente sous la forme d'une courbe en cloche (voir la figure 3), avec un maxima – qui, pour la France, se situe au début des années 1970 avec 16 000 morts – et qui baisse, sur longue période, de manière assez régulière, d'environ 2,5 % par an.

On peut donc craindre pour les pays en voie de développement que les prochaines années soient particulièrement difficiles, les gains obtenus en matière de sécurité en termes de tués par kilomètre parcourus n'arrivant pas à compenser la progression forte du trafic. Il est important d'en être conscient et de redoubler d'efforts pour lutter contre ce fléau.

Des progrès encore possibles pour les pays développés

Pour les pays développés, une théorie a les faveurs des pessimistes : celle de l'homéostasie du risque. Chaque progrès en matière de sécurité de l'infrastructure ou des véhicules serait contrebalancé par un changement de comportement des usagers qui augmenteraient leur prise de risque. Par exemple, améliorer les capacités de freinage d'un véhicule ne diminuerait pas les risques au kilomètre parcouru parce qu'immédiatement les usagers seraient tentés d'aller de plus en plus vite jusqu'au moment où ils prendraient autant de risques qu'avant.

D'aucuns appuient cette argumentation en soulignant que l'évolution des résultats des pays de l'OCDE suggère une limite asymptotique, à l'image de l'expérience des transports aériens qui, depuis plusieurs années, butent sur un minimum incompressible.

La théorie de l'homéostasie du risque comporte une part de vérité

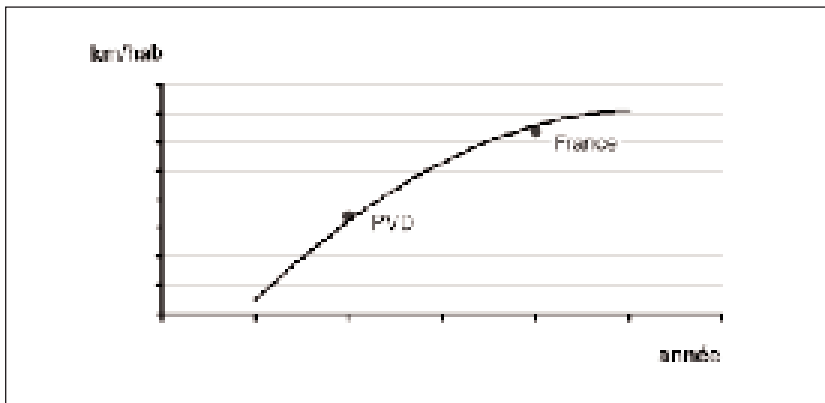


Fig. 1. - Evolution séculaire du nombre de km par habitant.

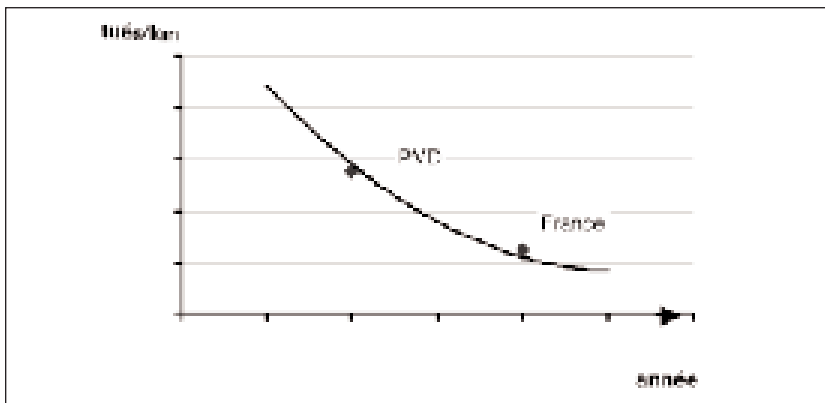


Fig. 2. - Evolution séculaire du nombre de tués par km parcouru.



Fig. 3. - Evolution séculaire du nombre de tués par habitants.

Naturellement, cette théorie de l'homéostasie du risque a une part de vérité : les progrès en matière de sécurité sur les infrastructures ou les véhicules sont toujours en partie contrebalancés par un changement de comportement des usagers, mais le solde est globalement positif si l'on considère l'évolution des ces trente dernières années. Contrairement à une idée répandue, l'évolution a plutôt tendance à s'accélérer qu'à se ralentir : la France, par

exemple, est passée d'un rythme de 2 % de 1975 à 1990 à un rythme de 2,5 % de 1990 à 2002. Et ceci, sans prendre en compte la baisse spectaculaire que nous connaissons depuis novembre 2002.

Il est donc loisible de penser que le système de la circulation automobile dans son ensemble (véhicule – infrastructure – usager) peut encore faire de grands progrès, car il tolère trop souvent des incidents et, en particulier, beaucoup

d'erreurs individuelles qu'il serait possible d'éviter en ayant recours à l'automatisation : rationalisation des comportements et respect des règles avec le contrôle sanction automatisé, développement des aides à la conduite et des automatismes à l'intérieur du véhicule, en interaction avec les autres véhicules (radar anticollision) et avec l'infrastructure.

Des connaissances sur les conséquences très insuffisantes

Sur les conséquences des accidents, les connaissances sont finalement assez limitées : la principale raison de ces insuffisances est que le système d'information repose sur le recueil par les services de police de données sur les conditions générales de l'accident (circonstances, véhicules et usagers impliqués) qui sont limitées aux nombres de tués, de blessés graves (définis comme les hospitalisés pendant plus de six jours) et de blessés légers.

Ce type de sources d'information pose d'abord un problème de qualité du fait de l'absence de signalement de certains accidents auprès des forces de police.

Par ailleurs, il informe mal sur les causes et les conséquences, notamment médicales, des accidents.

S'agissant des causes, un certain nombre d'associations et d'usagers préconisent que soit peu à peu développé l'usage de « boîtes noires » c'est-à-dire d'enregistreurs de données techniques sur le contexte de l'accident, mais ces systèmes ne se déploient pour l'instant que dans le cadre de flottes privées.

S'agissant des conséquences notamment médicales des accidents, beaucoup de pays réfléchissent à la possibilité d'enrichir les fichiers accidents de données médicales en associant les services hospitaliers à leur remplissage.

En France, un tel type de recueil de données médicales est fait à des fins de recherche, depuis 1996, au niveau du département du Rhône par une unité commune Inrets – Université Claude Bernard. Il s'agit d'un registre médical des accidentés de la route qui consiste à recueillir auprès de tous les établisse-

TABLEAU III
Pourcentage de blessés enregistrés dans le fichier accident

	Blessures légères		Blessures graves		TOTAL		Ensemble
	Présence d'un tiers		Présence d'un tiers		Présence d'un tiers		
	non	oui	non	oui	non	oui	
Piétons		42,2 %		67,4 %		45,7 %	45,7 %
Vélos	1,2 %	28,0 %	4,7 %	79,3 %	1,4 %	32,4 %	9,2 %
Motos	6,2 %	40,5 %	44,3 %	84,3 %	9,0 %	47,2 %	28,4 %
Voitures	21,1 %	34,4 %	69,2 %	78,8 %	25,1 %	36,4 %	33,8 %
TOTAL	10,6 %	35,9 %	44,5 %	77,1 %	13,1 %	39,0 %	30,6 %

ments de soins du département les données médicales (description des blessures et des soins) sur les accidentés de la route.

Ce registre peut donner des informations précieuses sur le taux d'exhaustivité du fichier des accidentés de la route. Le tableau III donne, en fonction de la catégorie d'usagers, de la gravité des blessures et de la présence ou non d'un tiers, le ratio entre le nombre de blessés enregistrés dans la statistique des accidents et ceux qui sont répertoriés à la fois dans le fichier accidents et dans le registre des hôpitaux.

On notera que les accidents sont d'autant mieux enregistrés que les blessures sont graves, qu'il y a plusieurs véhicules et, dans ce cas, qu'un des usagers est un usager vulnérable. Ce résultat est tout à fait conforme aux résultats des autres pays (Pays-Bas, Suède), et se comprend dans le contexte de la procédure judiciaire d'où est issu le fichier accidents : plus l'accident fait grief à autrui, plus les forces de l'ordre ont des chances d'être informées et peuvent remplir les fiches accidents. On ne connaît donc qu'une faible partie des accidents légers, mais ce constat doit être apprécié en tenant compte du fait que ces données ne sont pas tant utilisées pour

leur valeur absolue que pour leur évolution dans le temps.

Au-delà du degré de précision du fichier national des accidents corporels, ce registre a pour but de mieux connaître les conséquences médicales des accidents (durée de séjour, type de lésions, etc.) ; c'est ainsi que l'on peut, par exemple, mieux connaître les lésions que subit un piéton et en tirer des pistes pour rendre les carrosseries avant des véhicules moins dangereuses.

Il permet aussi d'éclairer la notion de blessé très grave : en effet, compte tenu du mode de recueil fait par les forces de l'ordre, la notion d'accident grave est limitée pour l'instant à la durée de séjour dans les hôpitaux. La plupart des pays se contentent de distinguer entre hospitalisés ou non hospitalisés. En France, nous considérons qu'une personne est gravement blessée, si elle reste à l'hôpital plus de six jours. La majeure partie des blessés dits graves n'ont, en fait, pas de séquelles graves et permanentes et recouvrent la totalité de leur capacité après le séjour à l'hôpital. Or c'est cette notion de séquelles qui intéresse le plus nos concitoyens. De ce

point de vue le registre de Lyon donne un éclairage intéressant en indiquant qu'en moyenne, pour dix tués, il y a 25 blessés graves dont 7 blessés très graves auront des séquelles extrêmement lourdes et définitives.

Pour des fichiers partagés

L'avenir est donc à la constitution de fichiers partagés entre les forces de l'ordre, les gestionnaires de la voirie et les hôpitaux pour mieux comprendre les causes et mieux connaître les conséquences des accidents.

Signalons, enfin, que si l'approche en termes médicaux est encore balbutiante, l'approche en termes économiques n'est pas non plus très développée. Pour l'instant on se contente, pour évaluer le coût économique de l'insécurité routière, de multiplier le nombre de tués, de blessés graves et de blessés légers par « le coût de la vie humaine »

La notion d'accident grave est limitée pour l'instant à la durée de séjour dans les hôpitaux

et des estimations très grossières du coût économique des dégâts matériels, des soins et

des incapacités physiques. A l'avenir, ces données pourraient être améliorées et enrichies si on arrivait à mieux relier les données d'accidents avec les données des sociétés d'assurance. ●

BIBLIOGRAPHIE

- [1] S. Oppe ; Evolution de la circulation et de la sécurité routière dans six pays développés – Accident Analysis and Prevention – octobre 1991.
[2] B. Laumon, J.L. Martin ; Analyse des biais dans la connaissance épidémiologique des accidents de la route en France ; *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, 2002, 50 : 277-285.
[3] Site www.securiteroutiere.gouv.fr/observatoire à consulter pour les données françaises ainsi que pour les comparaisons européennes.