

L'épidémiologie des traumatismes et leur importance dans la genèse du handicap

Rapport sur un symposium
de l'OMS

Strasbourg
19 - 21 mars 1981

BUREAU RÉGIONAL DE L'EUROPE
Organisation mondiale de la Santé
COPENHAGUE
1982

ICP/ADR 051(1)

ISBN 92 890 2223 X

© Organisation mondiale de la Santé, 1982

Les publications de l'Organisation mondiale de la Santé bénéficient de la protection prévue par les dispositions du Protocole N°2 de la Convention universelle pour la Protection du Droit d'Auteur. Pour toute reproduction ou traduction partielle ou intégrale, une autorisation doit être demandée au Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 8 Scherfigsvej, DK-2100 Copenhague Ø, Danemark. Le Bureau régional sera toujours très heureux de recevoir des demandes à cet effet.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ces firmes et produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé de préférence à d'autres. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

Ce rapport exprime les vues collectives des participants à un symposium et ne représente pas nécessairement les décisions ou la politique officiellement adoptées par l'Organisation mondiale de la Santé.

SOMMAIRE

	<i>Page</i>
Introduction	1
Epidémiologie des accidents et des lésions traumatiques	3
Accidents de la circulation	3
Autres types d'accidents	14
Tendances observées dans l'épidémiologie des accidents - Difficultés méthodologiques d'évaluation	17
Incidence des accidents et des blessures sur les systèmes de soins	20
Les services d'urgence	21
Les structures d'accueil	22
Les structures de suite	24
Les enfants	25
Les personnes âgées	25
Pays en développement	26
Les systèmes d'information	26
L'accident	31
Les blessures	31
L'incapacité et le handicap	36
Conclusions et recommandations	38
Références	41
Annexe Liste des participants	44

INTRODUCTION

Un symposium sur l'épidémiologie des traumatismes et leur importance dans la genèse du handicap s'est tenu à Strasbourg du 19 au 21 mars 1981. Cette réunion était organisée par le Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, en coopération avec le Gouvernement français, dans le cadre de la Semaine internationale de la Prévention et de la Réadaptation.

Ce symposium se tenait, par ailleurs, dans le même temps qu'un colloque scientifique sur le thème «Recherche et handicaps», organisé par le Ministère de la Santé et de la Sécurité sociale et l'Institut national de la Santé et de la Recherche médicale.

Vingt-six conseillers temporaires provenant de quatorze pays différents, cinq observateurs, un représentant du Conseil de l'Europe et un représentant du Centre international de l'Enfance assistaient à cette réunion.

Le Dr Leo A. Kaprio, Directeur du Bureau régional, a été invité à intervenir lors de la séance inaugurale de la Semaine internationale de la Prévention et de la Réadaptation, présidée par M. R. Montagne, Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de la Santé et de la Sécurité sociale, et à laquelle assistaient également Mme A. Saunier-Séité, Ministre des Universités, M. J. Mattéoli, Ministre du Travail et de la Participation, M. D. Hoeffel, Ministre des Transports, M. M. Plantier, Secrétaire d'Etat aux Anciens Combattants, M. F. Blanchard, représentant le Directeur général de l'Organisation internationale du Travail, et M. F. Karasek, Secrétaire général du Conseil de l'Europe.

Le Dr Kaprio a remercié, en premier lieu, le Gouvernement français pour son soutien dans l'organisation de ce symposium qui représentait l'un des éléments les plus importants de la contribution du Bureau régional à l'Année internationale des Handicapés. Il a exprimé sa satisfaction de voir associés à cette séance inaugurale l'Organisation internationale du Travail et le Conseil de l'Europe, dont les préoccupations sont tout à fait complémentaires de celles de l'OMS et avec lesquels la coopération dans de nombreux programmes est dorénavant bien établie.

Il a rappelé les objectifs essentiels de l'Année internationale des Handicapés, notamment celui d'élever le niveau de conscience de la communauté et des gouvernements afin qu'ils reconnaissent pleinement les droits humains des handicapés. Il a insisté, en particulier, sur les risques que ces droits pouvaient faire courir dans la période d'austérité économique que traversaient actuellement tous les pays du monde.

Il a fait remarquer que, en matière de prévention de l'invalidité et des handicaps, les interventions tendant à prévenir les accidents, ou les traumatismes qui en résultent, représentaient un domaine de plus en plus important en santé publique, dans la mesure où le développement technologique des sociétés modernes s'accompagnait de risques accidentels accrus, en particulier chez les enfants, les jeunes et les personnes âgées.

Enfin, il a souligné l'intérêt que présentait l'organisation de ce symposium en parallèle avec le colloque de l'INSERM, dans la mesure où les travaux de celui-ci dans le domaine de la recherche fondamentale complétaient parfaitement les travaux du groupe d'experts de l'OMS plus particulièrement orienté vers l'épidémiologie et l'organisation des services de soutien aux handicapés.

Après la séance inaugurale, le Dr Kaprio a également prononcé une brève allocution de bienvenue lors de l'ouverture du symposium. Le Dr C. Romer, administrateur du Programme mondial de prévention des accidents, prenant à son tour la parole, a rappelé les objectifs de cette réunion qui s'inscrivait dans la série des activités du programme du Bureau régional relatif à la prévention des accidents. Il a souligné la rareté des informations actuellement disponibles sur les caractéristiques du problème des invalidités et des handicaps dus aux accidents. Cette situation résultait essentiellement de la fragmentation des responsabilités dans la prise en charge des blessés, du manque de motivation pour une approche épidémiologique dans l'étude des traumatismes et de leurs conséquences et du manque d'indicateurs valables pour mesurer la gravité du phénomène et faciliter les comparaisons sur le plan national comme sur le plan international. Le but de la réunion était d'aborder ces différents points afin de tenter d'élaborer des hypothèses de travail et des schémas d'action pour l'avenir en vue d'améliorer la situation.

Le Professeur H. Choussat a été élu président de la réunion, le Dr V. Janda vice-président et le Professeur P. Minaire rapporteur. La liste des participants est jointe en annexe.

EPIDEMIOLOGIE DES ACCIDENTS ET DES LESIONS TRAUMATIQUES

Accidents de la circulation

Méthodologie

L'étude de l'influence des accidents de la circulation sur un système de soins relève d'abord de leur épidémiologie. Celle-ci suppose une *méthodologie* rigoureuse, qui présente des difficultés de plusieurs ordres.

Le choix d'indicateurs pertinents est très important. Les informations sur le nombre des accidents et le nombre des victimes (blessés ou tués) proviennent souvent de sources différentes. La ventilation des accidents ou des victimes par catégorie d'usagers est parfois difficile et doit toujours être vérifiée avec soin.

Les valeurs de référence sont d'une estimation délicate. Il n'est pas difficile de connaître avec précision une population de référence (état ou circonscription administrative) ou le nombre et le type de véhicules concernés. En revanche, le nombre de véhicules/kilomètre et le nombre de passagers/kilomètre, qui sont des valeurs de référence précieuses, ne sont pas connus avec exactitude, mais, en général, estimés à partir de comptages routiers (véhicules et passagers) ou de consommations de carburant (1).

Certains indices démographiques sont bien connus : taux de mortalité et de morbidité, ou même années potentielles de vie perdue. Le nombre des accidents, des blessés ou des tués, rapporté au nombre des véhicules/kilomètre ou de passagers/kilomètre ou au volume de carburant, permet d'étudier le risque lié à la circulation routière.

Il est intéressant de considérer ces divers indices dans le temps, et tout particulièrement avant et après la mise en place de certaines mesures de prévention. Toutefois, ce type de comparaison doit être effectué avec prudence. Il faut être certain, en effet, que la tendance observée après une ou plusieurs mesures de prévention n'était pas, en fait, décelable au cours des années antérieures. Il existe aussi des cycles saisonniers qui peuvent être source d'erreurs sur de trop courtes périodes d'observation. Des facteurs intercurrents peuvent infléchir les tendances évolutives : facteurs économiques, techniques (infrastructure routière, type de véhicules, état général du parc automobile), démographiques (âge des conducteurs, dates des migrations routières), climatiques. Mais les essais contrôlés dans ce domaine étant impossibles à réaliser, les évaluations de ce type sont seules utilisables.

Evolution de la mortalité

Les études réalisées montrent une tendance à la diminution des taux de mortalité par accident de la circulation à partir de 1970, dans la plupart des pays européens (tableau 1). Cette évolution est particulièrement

Tableau 1. Evolution de 1970 à 1976 et 1979 du nombre des tués (décès dans les 30 jours suivant l'accident)

Pays	1970	1976	1977	1978	1979	1977/76	1978/77	1979/78	1979/70
Allemagne, Rép. féd. d ^a	19 193	14 820	14 978	14 662	13 110	+ 1%	- 2%	- 11%	- 32%
Autriche ^a	2 507	2 131	2 091	2 112	2 129	- 2	+ 1	+ 1	- 15
Belgique	2 949	2 488	2 522	2 589	2 326	+ 1	+ 3	- 10	- 21
Danemark	1 208	857	828	849	730	- 3	+ 3	- 14	- 40
Espagne ^a	5 456	6 187	6 296	6 967	6 752	+ 2	+ 11	- 3	+ 24
Finlande	1 055	804	709	610	654	- 12	- 14	+ 7	- 38
France ^a	16 387	14 799	14 127	13 033	13 452	- 5	- 8	+ 3	- 18
Grèce ^a	1 043	1 192	1 323	1 314	1 408	+ 11	- 1	+ 7	+ 35
Irlande	540	525	583	628	616	+ 11	+ 8	- 2	+ 14
Italie ^a	10 923	9 552	8 796	8 523	-	- 8	- 3	-	-
Luxembourg	132	100	110	102	87	+ 10	- 7	- 15	- 34
Norvège	560	471	442	434	437	- 6	- 2	+ 1	- 22
Pays-Bas	3 181	2 431	2 583	2 294	1 985	+ 6	- 11	- 13	- 38
Portugal ^a	1 842	3 372	2 799	2 825	2 842	- 17	+ 1	+ 1	+ 54
Royaume-Uni	7 499	6 570	6 614	6 831	6 352	+ 1	+ 3	- 7	- 15
Suède	1 307	1 168	1 031	1 034	926	- 12	+ 0	- 10	- 29
Suisse ^a	1 660	1 164	1 276	1 243	1 243	+ 10	- 3	+ 0	- 25
Turquie ^a	5 171	7 136	5 588?	5 476?	-	- 22?	- 2?	-	- 49
Yougoslavie	3 684	4 357	4 860	5 380	5 472	+ 12	+ 11	+ 2	+ 49
Total 19 pays	86 297	80 124	77 556	76 906	74 520^b	- 3%	- 1%	- 3%	- 14%
Etats-Unis d'Amérique	52 627	45 523	47 876	50 226	51 090	+ 5	+ 5	+ 2	- 3
Canada ^a	4 978	5 157	5 147	5 311	5 722	- 0	+ 3	+ 8	+ 15
Australie	3 798	3 583	3 578	3 705	3 506	- 0	+ 4	- 5	- 8
Japon ^a	21 795	12 654	11 629	11 418	11 006	- 8	- 2	- 4	- 50

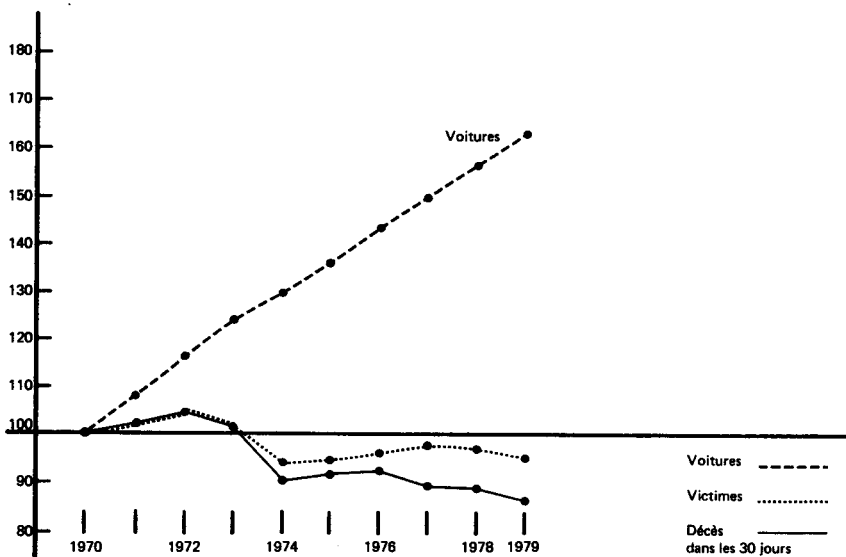
^a Chiffres ajustés à la définition type - décès dans les 30 jours (selon facteurs de correction en usage dans les pays cités). Plusieurs données pour 1979 sont encore provisoires.

^b Total pour 1979, avec chiffres pour 1978 dans le cas de l'Italie et de la Turquie.

Source : CEMT (2).

intéressante si on la compare à l'évolution du parc automobile des dix-neuf pays de la Conférence européenne des Ministres des Transports (CEMT) (figure 1). Il existe toutefois des différences notables : ainsi, en Espagne, en Grèce, au Portugal et en Yougoslavie, le nombre des tués (décès dans les trente jours suivant l'accident) a augmenté de plus de 20% entre 1970 et 1979.

Fig. 1. Evolution du nombre des victimes et des décès à 30 jours et du parc automobile dans 19 pays européens membres de la CEMT



Source : CEMT (2).

D'autre part, si on considère l'ensemble des victimes d'accidents de la circulation (tués et blessés), d'autres différences apparaissent ; ainsi, la France et l'Italie, par exemple, ont des augmentations respectives de 4% et 6% du nombre des victimes, le nombre des blessés augmentant plus vite que ne diminue le nombre des tués (tableau 2).

A titre de comparaison, il faut noter l'importante réduction du nombre des tués et des blessés enregistrée au Japon durant la même période, alors que le parc automobile de ce pays augmentait de 158%.

Tableau 2. Evolution de 1970 à 1976 et à 1979 du nombre des victimes (tués et blessés)

Pays	1970	1976	1977	1978	1979	1977/76	1978/77	1979/78	1979/70
Allemagne, Rép. féd. d'	550 988	495 401	523 120	523 306	499 683	+ 6%	+ 0%	- 5%	- 9%
Autriche	72 653	62 771	64 133	60 929	63 000	+ 2	- 5	+ 3	- 13
Belgique	107 777	86 551	88 340	89 863	84 105	+ 2	+ 2	- 6	- 22
Danemark	26 656	20 456	20 476	20 366	17 217	+ 0	- 1	- 15	- 35
Espagne	90 652	103 959	107 841	116 017	119 755	+ 4	+ 8	+ 3	+ 32
Finlande	17 083	12 510	12 018	9 311 ^a	9 032	- 4	- 3	- 3	+ 4
France	336 590	361 322	359 061	339 697	349 214	- 1	- 5	+ 3	+ 6
Grèce	25 719	23 029	24 593	25 332	27 150	+ 6	+ 3	+ 7	+ 6
Irlande	9 809	8 323 ^a	9 098	9 941	8 827	+ 9	+ 9	- 11	-
Italie	238 444	226 444	217 575	215 521	-	- 4	- 1	-	- 5
Luxembourg	2 499	2 732	2 598	2 487	2 375	- 5	- 4	- 5	- 5
Norvège	12 320	10 865	13 272 ^a	12 801	11 384	+ 4	- 4	- 11	- 18
Pays-Bas	71 406	64 736	67 059	64 424	58 285	+ 4	- 4	- 10	- 18
Portugal	30 266	38 858	37 200	38 123	40 023	- 4	+ 3	+ 5	+ 32
Royaume-Uni	363 368	339 673	348 061	349 795	334 513	+ 2	+ 0	- 4	- 8
Suède	23 537	23 011	21 947	21 607	20 478	- 5	- 2	- 5	- 13
Suisse	37 675	29 967	32 510	33 573	33 708	+ 8	+ 3	+ 0	- 11
Turquie	21 650	35 917	39 958	37 125	-	+ 11	- 7	-	-
Yougoslavie	53 651	62 237	67 044	72 084	71 890	+ 8	+ 8	- 0	+ 34
Total 19 pays	2 092 743	2 009 221	2 055 904	2 042 302	2 003 285 ^b	+ 2%	- 1%	- 2%	- 4%
Etats-Unis d'Amérique	-	1 850 000	1 950 000	2 050 000	-	+ 5	+ 5	-	-
Canada	183 581?	199 687?	219 921?	244 290?	-	+ 10	+ 11	-	-
Australie	95 352	91 391	95 194	100 667	-	+ 4	+ 6	-	-
Japon	997 864	623 691	602 156	602 899	604 748	- 3	+ 0	+ 0	- 39

Note : Plusieurs données pour 1979 sont encore provisoires.

^a Finlande, Irlande, Norvège : changements dans la procédure d'enregistrement des victimes au 1er janvier de l'année.

^b Total pour 1979 avec chiffres pour 1978 dans le cas de l'Italie et de la Turquie.

Source : CEMT (2).

Le tableau 3 permet de comparer les données pour 1979 dans les dix-neuf pays de la CEMT, aux Etats-Unis d'Amérique et au Japon.

Tableau 3. Comparaison des données concernant la population, la superficie, le parc de voitures et le nombre de tués, en 1979, dans l'ensemble des 19 pays de la CEMT et aux Etats-Unis et au Japon

	19 pays CEMT	Etats-Unis	Japon
Population	410 973 000	219 044 000	115 361 000
Superficie km ²	4 476 241	9 359 373	377 480
Voitures	104 323 000	120 000 000	22 667 000
Décès 30 jours	74 495	51 090	11 006
Habitants/km ²	92	23	306
Voitures par 1000 habitants	254	548	196
Tués par million d'habitants	181	233	95
Tués par 100 000 habitants	71	43	49

Source : CEMT (2).

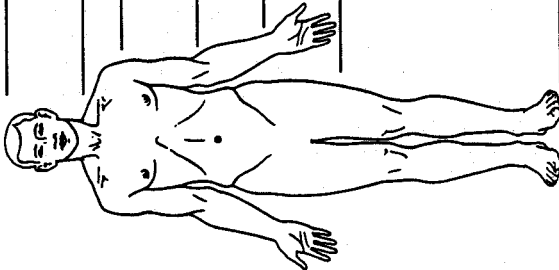
Cette évolution dans de nombreux pays permet de penser qu'une prévention secondaire s'est révélée efficace. En effet, la même décennie (1970-1979) a vu l'adoption de nombreuses mesures actives et passives de protection des passagers et des conducteurs de véhicules.

La mesure *active* la plus largement utilisée est le port de la ceinture de sécurité. Son effet est démontré dans des études (3-4) (figures 2, 3 et 4), mais son utilisation doit s'accompagner de mesures d'éducation de la population (5).

Une autre mesure active consiste à maintenir les enfants assis, dans la voiture, grâce à des sièges spéciaux. Ces sièges sont de plus en plus utilisés à mesure que les parents comprennent l'effet positif du système et sont donc prêts à prendre une mesure active. En revanche, l'interdiction d'utilisation des places avant des véhicules pour les enfants est plus difficile à faire appliquer, faute d'information et en raison des habitudes prises de longue date. Quant à l'effet de l'appui-tête, il est encore impossible à apprécier du fait de la grande variété des systèmes utilisés et de la sous-estimation des traumatismes cervicaux «en coup de fouet» dans la plupart des pays (3, 4).

885 occupants (74, 7%)

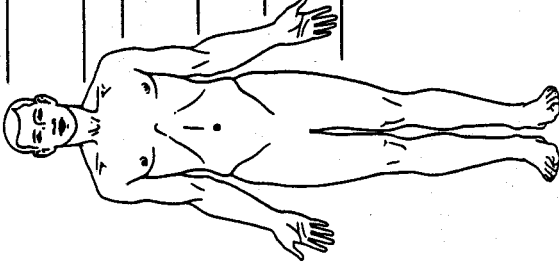
Non ceinturés



	AIS* ≤ 3	AIS > 3
Crâne et face	701 39%	75 38%
Cou	47 3%	8 4%
Membres supérieurs	282 16%	3 1,5%
Thorax	243 14%	61 31%
Abdomen et bassin	101 6%	50 25%
Membres inférieurs	416 23%	23 12%
Total	1780 89%	220 11%
	2010 2,27 lésions/occupant	

300 occupants (25,3%)

Ceinturés



	AIS* ≤ 3	AIS > 3
Crâne et face	195 28%	17 39%
Cou	30 4%	2
Membres supérieurs	100 14%	2
Thorax	153 22%	10
Abdomen et bassin	46 7%	8
Membres inférieurs	170 25%	5
Total	694 94%	44 6%
	738 2,46 lésions/occupant	

Fig. 2. Lésions constatées sur 1185 occupants de véhicules accidentés (1972-1979)

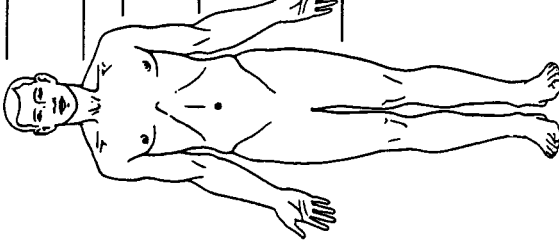
* AIS : Abbreviated Injury Scale (Code sommaire des traumatismes), American Association of Automotive Medicine.

Source : Organisme national de sécurité routière, Centre hospitalier général de Salon-de-Provence (France).

Fig. 3. Lésions constatées sur 773 occupants de véhicules accidentés (1972-1975)

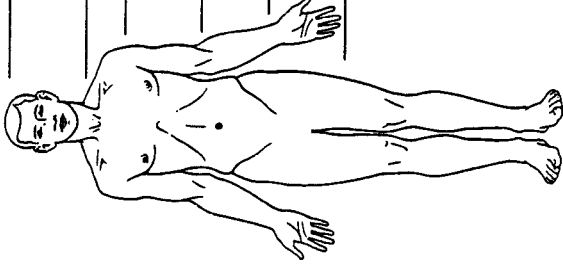
649 occupants (84%)
Non ceinturés

	AIS* ≤ 3	AIS > 3
Crâne et face	397 34%	43 32%
Cou	20 2%	5 4%
Membres supérieurs	173 15%	—
Thorax	234 20%	40 31%
Abdomen et bassin	56 5%	32 25%
Membres inférieurs	283 24%	10 8%
Total	1163 89%	130 11%
1293 2,01 lésions/occupant		



124 occupants (16%)
Ceinturés

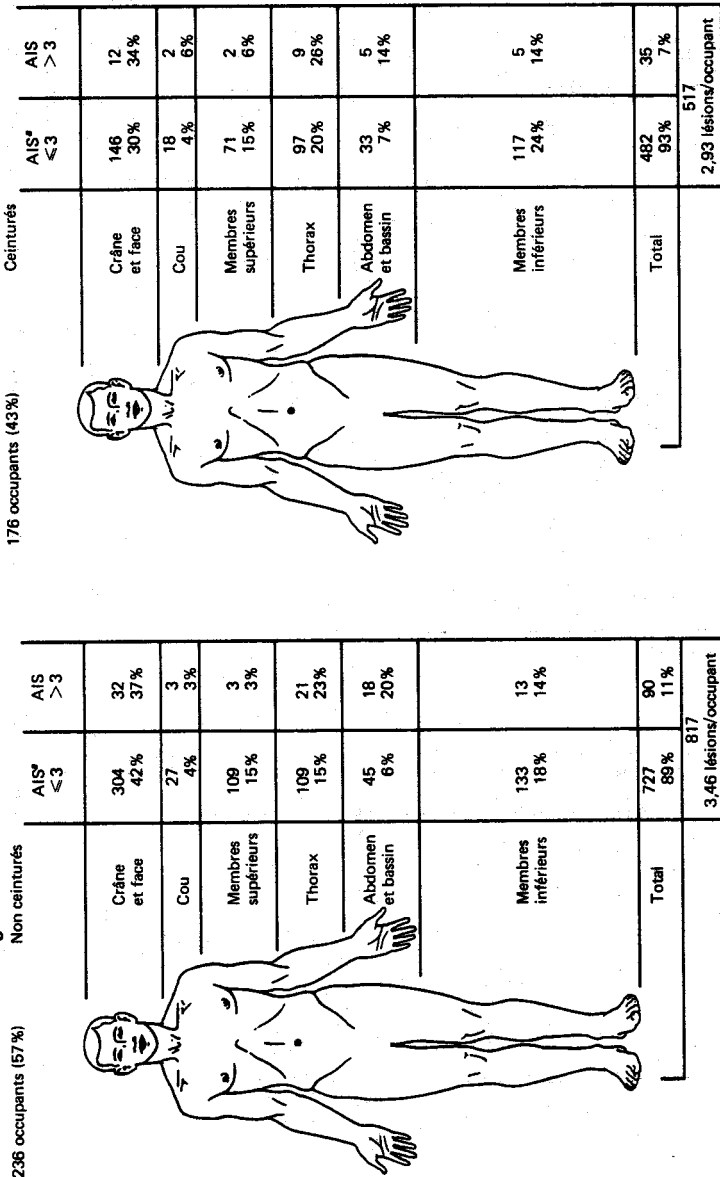
	AIS* ≤ 3	AIS > 3
Crâne et face	49 23%	5 56%
Cou	12 6%	—
Membres supérieurs	29 14%	—
Thorax	55 26%	1
Abdomen et bassin	13 6%	3
Membres inférieurs	53 25%	—
Total	211 96%	9 4%
220 1,77 lésions/occupant		



* AIS : Abbreviated Injury Scale (Code sommaire des traumatismes), American Association of Automotive Medicine.

Source : Organisme national de sécurité routière, Centre hospitalier général de Salon-de-Provence (France).

Fig. 4. Lésions constatées sur 412 occupants de véhicules accidentés (1976-1979)



* AIS : Abbreviated Injury Scale (Code sommaire des traumatismes), American Association of Automotive Medicine.
 Source : Organisme national de sécurité routière, Centre hospitalier général de Salon-de-Provence (France).

Les mesures *passives* portent sur les serrures des portières (très améliorées au cours des dernières années, avec pour conséquence une baisse du risque d'éjection hors du véhicule), le renforcement des carrosseries, l'utilisation de verres différents pour les pare-brise et le dessin même du véhicule.

La protection des conducteurs de deux-roues est de première importance, car leur nombre augmente, ainsi que le pourcentage des accidents qui les concernent. Les cyclistes accidentés sont très jeunes ou, au contraire, âgés de plus de 65 ans, alors que les motocyclistes se situent dans la tranche d'âge de 15 à 25 ans, pour 50% à 70% d'entre eux.

L'utilisation des casques de protection a réduit de 30% en moyenne le risque de traumatisme crânien et de 40% en moyenne la mortalité (3). L'utilisation de visières, de vêtements de cuir, réduit les traumatismes de la face et des membres. Toutefois, les conducteurs de deux-roues restent extrêmement exposés face aux autres véhicules, les circonstances des accidents sont très variables dans un même pays et d'un pays à l'autre et la forme et la cylindrée des véhicules à deux-roues sont également très diverses.

Devant l'élévation du risque d'accident en fonction de la cylindrée (de 1 à 10 entre 100 cm³ et 1000 cm³), certains pays, comme le Japon, mettent en place des mesures d'interdiction d'utilisation des grosses cylindrées.

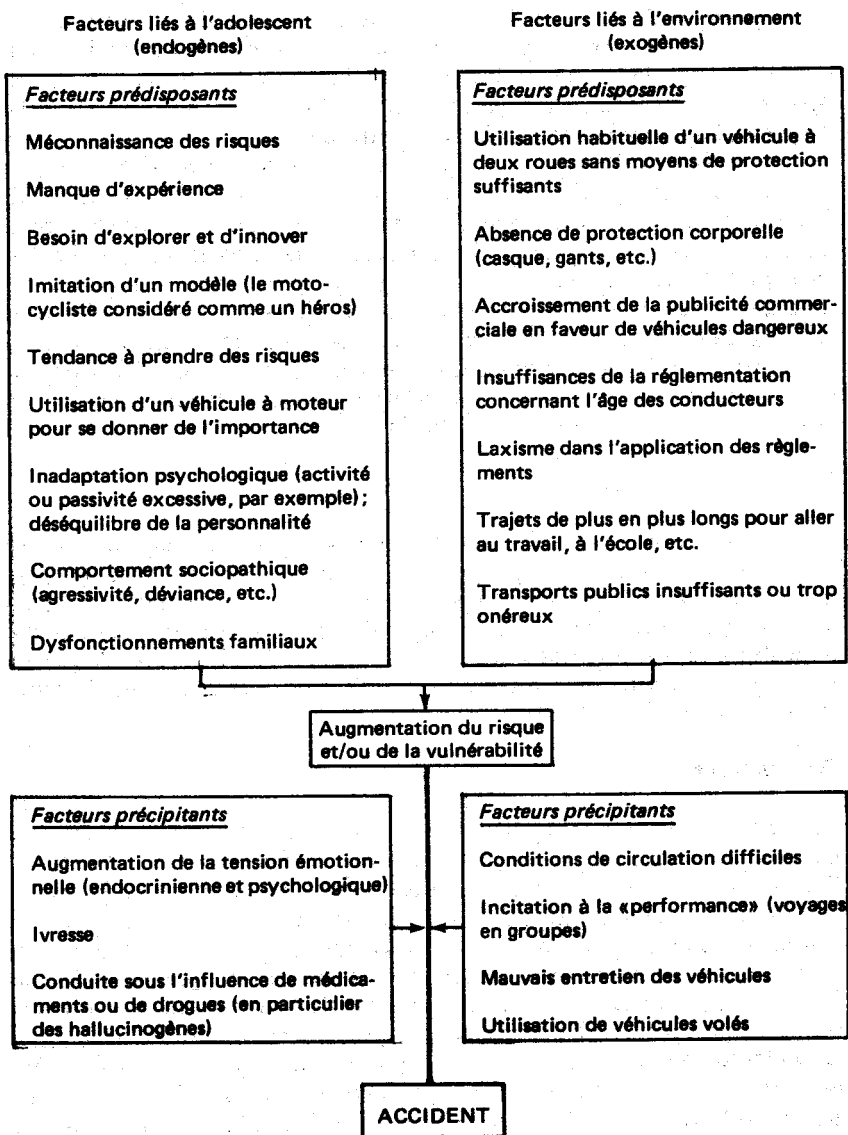
Circonstances des accidents

Les circonstances physiques, socio-économiques et psychologiques des accidents sont encore peu connues (6-8). Peu de renseignements existent sur la personnalité des conducteurs. Du point de vue méthodologique, il est intéressant de se reporter au modèle d'étude des facteurs primaires du risque d'accidents chez l'enfant et l'adolescent, reproduit dans le rapport du groupe technique sur les facteurs psycho-sociaux liés aux accidents dans l'enfance et l'adolescence (figure 5) (7).

Personnes âgées

Les accidents de la voie publique sont, avec les chutes, la principale cause de mort accidentelle chez les personnes âgées de plus de 65 ans. La mortalité est plus élevée que pour les autres classes d'âge, alors que la morbidité est inférieure à la morbidité générale (9). Les personnes âgées victimes d'accidents de la circulation sont deux fois plus souvent des piétons que dans la population générale. Dans les deux tiers des cas, ces piétons âgés sont blessés à la tête. Mais il s'agit le plus souvent de polytraumatismes. Les personnes âgées sont moins exposées aux autres formes d'accidents de la circulation (automobiles, deux-roues), mais, là encore, le taux de mortalité observé est plus élevé que dans le reste de la population (10). Des déficiences sensorielles, auditives et visuelles, ou un retard dans l'identification de l'information et l'exécution de la décision, peuvent expliquer cette fréquence élevée

Fig. 5. Causes primaires des accidents de la circulation dans lesquels sont impliqués des enfants et des adolescents



des accidents chez le piéton âgé. Les effets des médicaments absorbés ne doivent pas non plus être négligés. Enfin, des facteurs d'ordre psychologique, témérité due au désir de paraître plus apte ou sentiment de la priorité due à l'âge), peuvent expliquer la conduite des personnes âgées face à la circulation routière.

Si la responsabilité de la personne âgée dans l'accident est plus souvent retenue que celle de la personne plus jeune, il faut mentionner aussi le rôle des signalisations difficiles à comprendre, des feux à fréquence trop rapide ou des arrêts des transports en commun d'accès malaisé.

Enfants

Les enfants forment une autre catégorie de la population (11) particulièrement impliquée dans les accidents de la circulation. Le taux de mortalité infantile par accident varie considérablement d'un pays à l'autre (12). Il est peut-être le reflet de l'état sanitaire des enfants dans ces pays. Il arrive qu'il soit extrêmement difficile d'extraire le pourcentage des décès par accidents de la circulation du pourcentage global des décès d'enfants par accidents ou par maladie (communication personnelle de R.H. Jackson). Un taux élevé de décès par accident peut être le reflet d'un faible taux de décès attribuables à d'autres causes, et vice versa. Une autre cause d'erreur tient aux tranches d'âge étudiées : entre 0 et 14 ans, on inclut les décès de la période néo-natale et les décès des nourrissons, ce qui n'est pas le cas pour le groupe d'âge de 1 à 14 ans.

Il peut donc être difficile de décrire l'évolution des décès d'enfants par accidents de la circulation, au fil des ans. On insistera toutefois sur le fait que, par rapport à la circulation routière, l'enfant bien portant est sensoriellement handicapé. Le champ visuel complet, permettant la visualisation d'objets très latéraux, ou la possibilité de localisation d'un son et de sa direction ne sont pas acquis en même temps que la marche. La discrimination droite-gauche, la vision d'ensemble de la circulation, une certaine maîtrise des impulsions, ne sont pas entièrement présentes à l'âge préscolaire. Sur le plan pratique, un enfant est incapable de traverser tout seul une rue, sans risque excessif, avant l'âge de neuf ans et la circulation à bicyclette hors des zones protégées n'est pas sûre avant l'âge de douze ans (12).

Types de lésions

Certains types de lésions sont des indicateurs intéressants pour l'épidémiologie des accidents de la route. Le segment céphalique (tête et cou) est beaucoup plus atteint lors des accidents de la route qu'au cours des autres accidents. Il en est de même du thorax, de l'abdomen et du bassin, qui contiennent des viscères et des organes essentiels sur les plans cardio-respiratoire et neurologique. Les membres supérieurs sont relativement

protégés, alors que les membres inférieurs ne sont pas plus atteints dans les accidents de la route que dans les autres types d'accidents. L'atteinte du crâne, du thorax ou de l'abdomen entraîne une mortalité immédiate élevée. Les traumatismes thoraciques en particulier entrent pour une part de plus en plus grande dans la mortalité immédiate. Le port de la ceinture de sécurité a toutefois nettement diminué la gravité des lésions observées, mesurée à l'aide de l'échelle AIS (figures 2, 3 et 4). Cette amélioration est particulièrement significative pour les blessures crânio-faciales et les lésions thoraciques et concerne les passagers avant des véhicules. Au total, en Grande-Bretagne, 11% des sujets admis en service d'urgences présentent un traumatisme crânien et la moitié des traumatisés crâniens hospitalisés ont été victimes d'accidents de la circulation (3). Sur une série de 2748 blessures observées chez 1186 passagers de véhicules ramassés dans une aire géographique bien délimitée, 30% sont des lésions du crâne et de la face, 26% affectent les membres inférieurs, 17% le thorax, 14% les membres supérieurs, 8% l'abdomen, le bassin et le rachis et 3% le cou.

Les lésions traumatiques de la moelle épinière représentent plus de 70% des affections médullaires (13). Les fractures du rachis sont accompagnées d'une lésion médullaire dans 14% à 39% des cas selon le niveau de la fracture, la colonne cervicale ayant le taux le plus élevé de complications médullaires (en moyenne dans 23% à 30% des cas, selon les pays et les séries). Dans la moitié des cas, il s'agit d'accidents de la circulation et cette proportion varie peu selon les pays. L'âge moyen des blessés médullaires par accident de la route avoisine 30 ans dans tous les pays. Il est inférieur à celui des autres blessés médullaires traumatiques. Le fait le plus significatif est l'élévation de la part des tétraplégiques par lésion de la moelle cervicale (14). Au Centre de Traumatologie et de Réadaptation de Bruxelles, ce taux est passé de 15,5% des lésions médullaires traumatiques en 1967 à 32% en 1980. Cette ascension spectaculaire et préoccupante tient peut-être à l'existence de centres de soins spécialisés où sont adressées plus volontiers les lésions les plus graves, mais aussi à l'amélioration des conditions de ramassage et au développement du trafic routier. L'effet positif ou négatif du port de la ceinture reste à étudier, en contraste avec l'effet positif observé sur le taux de mortalité par accident de la route chez les sujets ceinturés.

Autres types d'accidents

Les difficultés méthodologiques sont ici au moins aussi importantes que dans le domaine des accidents de la circulation. L'imprécision des causes de mortalité est particulièrement nette.

Les chutes

Les chutes représentent une cause très variable de mortalité selon les pays (de 1 à 4 fois entre la Bulgarie et l'Espagne, d'un côté, et l'Autriche et

la France, de l'autre) (12). Des différences dans la collecte des informations en sont probablement la raison. Mais les diverses statistiques montrent bien qu'il y a là une cause majeure, et en constante augmentation, de mortalité accidentelle chez les sujets de plus de 65 ans. Les chutes mortelles ne représentent que 1% à 3% des décès selon les pays, mais 75% des chutes mortelles surviennent chez les personnes âgées. De plus, la fréquence des chutes mortelles va en s'accroissant au cours des dernières décennies de la vie. Ces chutes surviennent aux moments d'activité intense, ainsi que la nuit, et à domicile, deux fois sur trois (communication personnelle de R.H. Jackson).

Une cause extrinsèque est retrouvée deux fois sur trois : marche d'escalier, éclairage insuffisant, etc. Dans deux cas sur cinq, la chute se produit sur le chemin des toilettes.

Les causes intrinsèques sont cardio-vasculaires ou neurologiques. Le rôle de l'alcoolisme n'est pas négligeable. Les troubles de la marche, de l'équilibre, du tonus musculaire, une atteinte pyramidale, un syndrome démentiel ou confusionnel, ont un rôle favorisant, de même que le manque d'entraînement physique. La mortalité par chute chez le vieillard est nettement plus élevée en l'absence de secours rapide. Une chute sur dix se solde par une fracture (15, 16).

La prévention des chutes chez le vieillard implique une meilleure définition des sujets à risque et des facteurs de risque, une étude fine de la première chute observée, car une autre chute plus grave est alors hautement probable, l'amélioration et l'aménagement du logement des personnes âgées, avec utilisation de systèmes simples d'alarme.

Les accidents de sport

Les accidents de sport concernent le plus souvent les membres (80% des cas), particulièrement les membres inférieurs (50%). La faible proportion de lésions crâniennes, thoraciques ou abdominales explique la mortalité réduite généralement observée. En revanche, les lésions médullaires par accident de sport représentent 3% à 12% des lésions médullaires selon les pays. Dans la moitié des cas, il s'agit de tétraplégies, donc d'atteintes graves (communication personnelle de K. Franke). Les causes les plus fréquentes en sont les plongeurs en eaux peu profondes, le rugby, l'équitation, l'alpinisme, la gymnastique.

L'information préventive et un entraînement correct devraient limiter ces accidents graves de la pratique sportive.

Les noyades

Les accidents par noyade semblent en diminution dans de nombreux pays. Une réduction du taux de mortalité par noyade a été ainsi observée, surtout chez les enfants, en Norvège par exemple (4,4 pour 100 000 habitants

en 1969 et 2,4 pour 100 000 en 1978), de même qu'aux Pays-Bas, en Suède et en Finlande. En revanche, les augmentations les plus marquées ont été enregistrées aux Etats-Unis d'Amérique chez les garçons de 1 à 4 ans (12).

Les accidents domestiques

Six mille personnes meurent chaque année en Grande-Bretagne à la suite d'accidents domestiques, 100 000 sont admises à l'hôpital et un million environ reçoivent les soins de leur médecin traitant (17).

En l'espace de six mois, en 1977, 30 097 accidents domestiques ont été enregistrés dans vingt hôpitaux d'Angleterre et du Pays de Galles. Les types de blessures étaient les suivants :

	Nombre	Pourcentage
Coupures	10 609	34,4
Fractures/luxations	3 738	12,1
Contusions	3 296	10,7
Entorses	2 747	8,9
Brûlures	1 100	3,6
Brûlures par eau chaude	1 011	3,6
Blessures par objet pointu	810	2,6
Inhalation/ingestion	788	2,6
Corps étranger dans un orifice/dans l'œil	753	2,4
Commotion	356	1,2
Esquilles	248	0,8
Empoisonnements	57	0,2
Choc électrique	17	0,1
Suffocation	8	

Une admission à l'hôpital a été nécessaire dans 6,6% des cas; le séjour a duré de un à quatre jours dans 53,7% des cas, mais plus de trente jours dans 14,9% des cas.

Le taux de mortalité est sous-estimé à cause des difficultés que l'on éprouve à recueillir les données : 55% des cas mortels décèdent à l'hôpital, 7% sont décédés lors de l'arrivée à l'hôpital et les cas restants ont été trouvés morts ou sont décédés à domicile.

Les accidents domestiques ne sont pas les mêmes chez les enfants et chez les adultes (18). Seulement 2,5% de ces accidents concernent les nourrissons de 0 à 8 mois. Sur la totalité des 25 810 cas recensés chez les enfants de 0 à 14 ans en l'espace de 12 mois, 31,1% étaient dus à des intoxications par produits médicaux ou non médicaux, 22,3% à des traumatismes crâniens, 12,8% à des fractures et 13% à des brûlures.

Toutefois, dans certains pays en développement, les brûlures sont plus fréquentes que les empoisonnements, les principaux responsables de ces accidents étant le pétrole et le kérosène (19).

Tendances observées dans l'épidémiologie des accidents – Difficultés méthodologiques d'évaluation

L'épidémiologie des accidents de la route doit impérativement tenir compte des caractéristiques socio-économiques du lieu d'observation.

Cela est démontré par l'étude des pourcentages de mortalité infantile par accident, comparés au taux de mortalité infantile globale, ou des pourcentages de mortalité par accident de la circulation par rapport aux autres types d'accidents.

Alors qu'elle diminue dans certains pays depuis 1972 ou 1973, la mortalité continue à augmenter dans d'autres pays. Il apparaît ici intéressant d'indiquer quelques tendances enregistrées dans certains pays situés en dehors de la Région européenne et où les taux de mortalité par accident de la route progressent de manière inquiétante. La répartition des accidents de la circulation selon l'heure, le jour ou le mois varie enfin beaucoup d'un pays à l'autre.

Ainsi, au Koweït, le taux de mortalité par cent millions de véhicules/km passe de 10,9 en 1977 à 8,5 en 1978 (20), mais ce taux était de 2,5 et 2,2 respectivement au Royaume-Uni et aux Etats-Unis en 1975 et 1976. Le taux des décès pour 100 000 véhicules immatriculés passe de 108,2 à 119,5 (37,5 et 33,4 au Royaume-Uni et aux Etats-Unis) tandis que le taux des décès par habitant-résident passe de 37,6 à 31,7. Or, au Koweït, le nombre de véhicules par rapport à la population était de 0,38 en 1978 et de 0,35 en 1977, contre 0,32 et 0,65 au Royaume-Uni et aux Etats-Unis respectivement.

Au Nigéria (21, 22), dans la Province de Zaria, peuplée de 94 300 habitants, entre janvier 1974 et décembre 1976, 2734 personnes ont été victimes d'un accident de la circulation et 617 sont décédées, surtout des piétons (25,6%). De 1967 à 1975, au Nigéria également, le taux des victimes d'accidents de la circulation est passé de 154 à 269 pour un million d'habitants. De 1965 à 1973, le nombre des décès par accident de la circulation a crû de 167% (passant de 2079 à 5552 par an).

A Delhi (23), entre 1957 et 1979, le nombre des décès par accident de la circulation a augmenté de 461% alors que, dans le même temps, l'accroissement de la population était de 156% et celui du parc de véhicules de 1677%.

En fait, les chiffres et les tendances varient selon les pays (24, 25). La Jamaïque, le Kenya, le Malawi, le Nigéria et la Zambie, par exemple, ont connu une augmentation plus forte du nombre des victimes par accident de la circulation entre 1961 et 1971. La situation s'est, d'autre part, aggravée dans les dernières années de cette décennie (1968-1971) du fait, en particulier, de l'augmentation du parc des deux-roues et de la persistance d'un nombre élevé d'accidents impliquant des piétons.

Mais, s'il est vrai que les taux de mortalité diminuent dans de nombreux pays et pour des types d'accidents et de lésions très divers, il est difficile d'apprécier de façon aussi nette la réduction de la morbidité par accident. En particulier, l'estimation de la gravité des blessures est extrêmement disparate. Jusqu'à une période récente, en effet, la gravité des blessures était liée essentiellement à la mortalité occasionnée par ces blessures. Un faible taux de mortalité infantile, y compris les décès par accident, peut donc constituer un indicateur de bon fonctionnement des services de santé publique.

La dissociation représentée par l'évolution favorable de taux de mortalité qui restent stationnaires ou régressent et l'évolution moins favorable de la morbidité implique le maintien en vie de nombreux enfants qui poseront des problèmes précis et nouveaux d'adaptation aux systèmes de soins et aux conditions de vie. La même constatation peut être faite à l'autre extrême de la vie, chez les personnes de plus de 65 ans.

A partir des études épidémiologiques, ou souvent greffées sur elles, de nombreuses estimations de la gravité des blessures ont été tentées. Comme les traumatismes consécutifs à des accidents entraînent souvent de longues périodes d'incapacité, on ne pourra connaître les possibilités réelles de prévention qu'en mesurant cette incapacité. C'est ainsi que l'on pourra apprécier la prévention «primaire» de l'accident lui-même, et surtout la prévention «secondaire» des blessures dues à l'accident.

La tendance est de se concentrer sur trois éléments différents sur lesquels il faudra revenir plus loin :

- le diagnostic (organe affecté),
- les troubles fonctionnels (incapacité),
- la gravité (mortalité).

Dans les études épidémiologiques, on a donc tendance, pour les raisons qui précèdent, à utiliser divers critères d'appréciation des troubles fonctionnels, à savoir :

- *Abbreviated Injury Scale* ou AIS (Code sommaire des traumatismes) qui est centré sur l'organe affecté et la gravité immédiate des blessures;
- la durée de l'hospitalisation : il existe une corrélation entre les séquelles de l'accident et la durée de l'hospitalisation (tableau 4) et on imagine mal un accident laissant de graves séquelles sans qu'il y ait eu hospitalisation ou après une hospitalisation de moins de dix jours. Mais le degré de cette corrélation est difficile à établir. On a pu ainsi montrer que les cyclistes présentaient des séquelles moins graves que les motocyclistes, ou encore que les séquelles augmentaient en fonction de l'âge chez les sujets hospitalisés pendant plus de dix jours après l'accident (1);

Tableau 4. Nombre de blessés hospitalisés, nombre de journées d'hôpital et durée moyenne de séjour à l'hôpital en Finlande, en 1978

Diagnostic (N° de la CIM)	Admissions (en milliers)	Journées d'hôpital ^a (en milliers)	Durée moyenne de séjour (en jours)
1. Commotion cérébrale (850)	4,6	23	5
2. Fracture du col du fémur (820)	4,5	169	38
3. Fracture du tibia et du péroné (823)	3,2	51	16
4. Fracture de la cheville (824)	3,0	34	11
5. Fracture du radius et du cubitus (813)	2,3	16	7
6. Fracture de l'humérus (812)	1,8	23	13
7. Autres complications relatives à des actes chirurgicaux (998)	1,8	16	9
8. Fracture des os de la face (802)	1,6	10	6
9. Contusion cérébrale (851)	1,6	53	32
10. Fractures de parties autres ou non précisées du fémur (821)	1,6	37	24
Total pour tous les types de blessures et d'empoisonnements (800-999)	61	836	14

^a On a également dénombré 40 000 journées d'hospitalisation pour fracture du crâne (N°800 de la CIM) et 43 000 journées pour fracture de la colonne vertébrale (N°805 et N°806 de la CIM).

– la durée de l'incapacité, qui inclut la durée de l'hospitalisation et qui peut être estimée dès le départ de façon opérationnelle, comme au Danemark où cette estimation a lieu au service des urgences, ou *a posteriori*, comme en France, en relevant la durée de l'incapacité temporaire totale (ITT), notion légalement et administrativement reconnue. Il convient de souligner que les durées d'hospitalisation et d'incapacité n'ont pas de corrélation entre elles. D'autre part, ces essais d'évaluation n'en sont qu'à leurs débuts et les corrélations ne sont pas disponibles pour tous les types d'accidents, de blessés ou de blessures et les diverses circonstances et les divers facteurs associés. Sur 2270 sujets ayant survécu à un accident, 8,1% étaient frappés d'une incapacité médicale (26). Dans 80% des cas, le degré d'incapacité ne dépassait pas 20% et, dans 92% des cas, il n'était pas supérieur à 30%. L'étude des titulaires de pensions d'invalidité (tableau 5) fournit un autre moyen d'évaluation.

Tableau 5. Types de traumatismes subis par les titulaires de pensions d'invalidité dans la population âgée de 16 à 64 ans^a en Finlande (au 1er janvier 1980)

	Diagnostic (N° de la CIM)	Nombre de pensionnés
1.	Contusion cérébrale (851) ^b	2 198
2.	Amputation de la jambe (897)	792
3.	Fracture de la colonne vertébrale, avec lésion médullaire (806)	654
4.	Fractures du crâne, autres ou non précisées (803) ^c	641
5.	Fracture de la colonne vertébrale, sans lésion médullaire (805)	607
6.	Fracture du tibia et du péroné (823)	529
7.	Amputation du bras et de la main (887)	523
8.	Fracture de parties autres ou non précisées du fémur (821)	297
9.	Fracture du col du fémur (820)	292
10.	Traumatisme intra-crânien, de nature autre et non précisée (854)	219
Total des pensionnés (800-999)		9 745

^a 3,15 millions d'individus sur une population totale de 4,75 millions.

^b Traumatismes intra-crâniens (850-854) : 2705.

^c Fractures du crâne (800-804) : 752.

Mais il faut insister dès maintenant sur les difficultés extrêmes que rencontrent les chercheurs s'ils veulent évaluer les accidents en restant aussi près que possible de la réalité, du fait de l'absence de consensus sur des définitions telles que celles du blessé grave, de la déficience, de l'incapacité, du handicap, des séquelles.

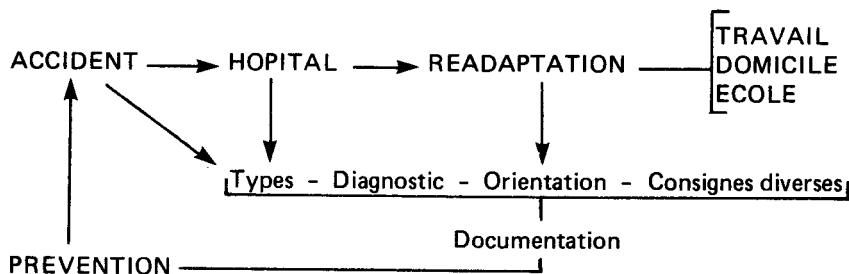
C'est ainsi que l'impact social et économique des blessures mineures ne nécessitant pas d'hospitalisation (traumatismes crâniens et cervicaux sans fractures, avec brève perte de connaissance, par exemple) est sous-estimé.

D'autre part, l'enregistrement des accidents se fait habituellement dans une période initiale limitée. Les conséquences à long terme des accidents graves ne peuvent pas être correctement identifiées au cours de cette courte période initiale.

INCIDENCE DES ACCIDENTS ET DES BLESSURES SUR LES SYSTEMES DE SOINS

La prévention primaire, qui est celle des accidents eux-mêmes, ne dépend pas que des systèmes de soins. Elle se base en effet sur les divers types d'accidents, leurs causes extrinsèques, le nombre des accidentés, leur âge, leur sexe,

et les circonstances physiques, socio-économiques et psychologiques dans lesquelles surviennent les accidents. Mais les systèmes de soins ont un rôle important dans ce domaine, car la fourniture des informations nécessaires pour le choix entre divers programmes préventifs ne peut se faire qu'à partir d'eux, comme le montre le schéma suivant :



Toutefois, l'incidence des accidents sur les systèmes de soins se situe au niveau des structures, d'une part, et de l'organisation des soins, d'autre part, et correspond à la prise en charge immédiate et à long terme du blessé.

Les services d'urgence

La nécessité de mesures de première urgence sur les lieux mêmes de l'accident ne se discute pas. Cette aide peut néanmoins être très différente selon les conditions géographiques et socio-économiques qui prévalent dans chaque cas particulier.

Trois niveaux de personnel de secours peuvent être envisagés :

- un personnel non formé, ou partiellement entraîné : entourage familial, personnel auxiliaire de village ou de quartier, par exemple ;
- un personnel entraîné aux urgences : infirmiers d'ambulance, pompiers ou policiers ;
- un personnel médicalisé alerté par téléphone ou par télécommunication et amené sur les lieux de l'accident par le moyen le plus rapide, y compris, dans certaines circonstances exceptionnelles, l'hélicoptère.

Quel que soit le personnel utilisé sur les lieux de l'accident, l'organisation du système d'urgence est de première importance. Cette organisation devrait reposer sur trois bases :

- un système de communications efficace, avec numéro de téléphone unique (15 en France, 900 en Belgique, 999 au Royaume-Uni, etc.)

et une liaison constante entre l'équipe de soins d'urgence, les forces de police et l'hôpital d'accueil;

- l'intégration du système de soins d'urgence, du système de transport des blessés et de la structure hospitalière d'accueil;
- un transport satisfaisant du lieu de l'accident à l'hôpital, le but de ce transport étant de permettre au médecin de prendre le plus vite possible la responsabilité des soins.

Il existe toutefois une certaine antinomie entre deux solutions possibles :

- ou bien l'équipe de soins d'urgence est très médicalisée, et le système de transport est, en lui-même, une «petite partie d'hôpital» et la rapidité du trajet vers l'hôpital d'accueil peut alors passer au second plan (c'est le cas en France avec les Services d'Aide médicale urgente ou SAMU);
- ou bien l'équipe de soins d'urgence est peu médicalisée et le transport à l'hôpital doit être très rapide.

Les structures d'accueil

Les structures d'accueil dépendent aussi de l'environnement géographique et socio-économique. On a le choix entre une unité hautement spécialisée en traumatologie, associée à un service d'urgence très médicalisé et pouvant prendre en charge tous les soins nécessaires, y compris les soins neuro-chirurgicaux, ou une unité moins spécialisée, centrée sur un service de réanimation générale faisant appel à des chirurgiens spécialisés sur demande.

L'unité spécialisée couvre nécessairement une étendue plus grande de territoire et sera volontiers un centre de recherche et d'excellence dans son domaine. L'unité de réanimation polyvalente s'adressera à une aire géographique plus restreinte.

De toute manière, dans les deux cas, le choix devrait être également dicté par des études du type coût-avantages. Ces études, qui pour l'instant n'existent pas, devraient être basées sur le résultat final des soins au blessé, c'est-à-dire sur l'incapacité ou le handicap résiduel.

Les soins adéquats doivent être administrés par l'équipe la plus compétente possible, que cette équipe soit complète en permanence ou complétée à la demande du responsable des soins. Une mention particulière doit être faite des lésions du système nerveux central (encéphale et moelle épinière) : l'existence de services spécialisés bénéficiant d'un personnel hautement entraîné, prenant en charge le blessé aussitôt que possible après l'accident, paraît souhaitable si l'on se réfère à l'expérience de plusieurs pays. Mais, là aussi, des études précises des coûts et avantages devraient être effectuées pour permettre de comparer des systèmes différents.

Il est extrêmement souhaitable que l'action de *réadaptation médicale* soit entreprise le plus tôt possible, bien avant l'envoi du blessé dans une unité de rééducation. Il existe, en effet, dans ce domaine un défaut d'organisation de la plupart des systèmes de santé. Les soins initiaux s'arrêtent trop souvent aux soins somatiques classiques. Or, la carence de la réadaptation médicale initiale aggrave l'incapacité et le handicap résiduels. Les méthodes appliquées sont habituellement beaucoup trop passives, le blessé est confiné au lit trop longtemps, les séjours dans les services d'accueil initial sont trop longs, l'activité du service se bornant, au bout d'un certain temps, à une surveillance post-opératoire ou post-traumatique qui est insuffisante dans une optique de réadaptation.

Les déficiences dans ce domaine sont d'abord dues à la formation insuffisante du personnel médical et para-médical, tout particulièrement des infirmières. La formation dispensée manque de vision prospective du malade et s'attache aux soins quotidiens sans envisager la réinsertion future. Cette lacune doit être corrigée, dans le cours des études, comme dans la formation permanente post-universitaire. L'organisation hospitalière classique, notamment ses diverses hiérarchies, entrave également cette approche, car elle favorise l'immobilité et la dépendance du blessé. Le personnel para-médical de réadaptation (physiothérapeute, ergothérapeute) n'a pas accès à la phase initiale du traitement, à la fois par défaut de recrutement de ce personnel et par routine excessive. La mobilisation du blessé alité doit pourtant être l'affaire d'une équipe et non du seul praticien. L'interpénétration et, parfois même, l'interchangeabilité des diverses professions de réadaptation sont souhaitables.

L'admission dans une unité de rééducation et de réadaptation spécialisée est une étape importante pour le blessé qui pourra alors bénéficier des soins d'une équipe polyvalente (médecins spécialisés, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, orthophonistes, psychologues, assistantes sociales, etc.). Le traitement appliqué à ce stade est basé sur le diagnostic fonctionnel plus que sur le diagnostic initial. Il est orienté vers le retour dans le milieu normal de vie dans des conditions optimales.

Il est important que le dossier du blessé, comportant les données diagnostiques et thérapeutiques initiales et les bilans fonctionnels successifs, le suive à sa sortie de l'hôpital et soit transmis aux structures de suite. Mais ce dossier doit être aussi communiqué à l'hôpital d'accueil initial. L'absence d'une telle rétro-action est l'une des causes du manque actuel d'informations sur la gravité réelle des blessures et des accidents.

La réadaptation comporte, en effet, plusieurs éléments dont doit pouvoir bénéficier chaque blessé et qui se décomposent comme suit :

- réadaptation médicale, aussi précoce que possible,
- réadaptation sociale,
- réadaptation professionnelle,
- réadaptation pédagogique et éducation spécialisée des enfants.

Dans les pays, comme à l'échelle des Nations Unies, ce sont des institutions, des ministères ou des organismes différents qui prennent en charge un ou plusieurs éléments de la réadaptation. Or le but de la réadaptation est de prévenir, de diminuer ou de compenser l'incapacité et, par là même, le handicap. Ce but ne peut pas être morcelé. La solution semblerait donc résider dans la mise au point de programmes individuels de réadaptation, de programmes de formation en réadaptation à l'échelon local, national ou international, et de programmes de coopération en matière de réadaptation entre différents pays. Les divers organismes internationaux et nationaux devraient agir de façon coordonnée pour réaliser des programmes utilisables dans diverses situations géographiques et socio-économiques. Le rôle du médecin spécialisé en réadaptation est un rôle fondamental de coordination. Toutefois, des échanges avec les autres spécialités médicales (pédiatrie, gériatrie, cardiologie, etc.) sont indispensables.

Les structures de suite

La réadaptation du blessé ne doit pas être limitée aux hôpitaux ou aux centres spécialisés. Elle doit se poursuivre et être prise en charge par une équipe polyvalente souple fonctionnant en milieu ouvert. Le but est de rapprocher la réadaptation du consommateur de son milieu de vie.

La poursuite de la réadaptation médicale est nécessaire, associée à un soutien social, psychologique, scolaire et professionnel du blessé. On devra s'appuyer, pour ce faire, sur les réseaux informels d'aide et de soutien existant dans la communauté.

Selon le cas, de brèves hospitalisations doivent être prévues afin de pratiquer un bilan complet, d'intensifier temporairement l'entraînement ou d'alléger la charge de l'entourage familial.

Le problème de l'*indemnisation* du blessé se pose particulièrement à ce stade. Dans de nombreux pays, une compensation financière de l'incapacité est offerte au blessé. Si cette compensation est trop élevée, la reprise d'un travail ne sera pas la règle et la dépendance du blessé, devenu invalide, s'accroîtra. Mais il arrive aussi que la reprise du travail réduise l'indemnisation, ce qui constitue une pénalisation excessive.

L'*établissement du taux d'indemnisation* soulève de grandes difficultés. Les barèmes existant dans divers pays ont abouti à des confusions et à des distorsions importantes et beaucoup perdu de leur signification. Les tribunaux, les caisses de compensation des accidents du travail, les pensions militaires, les assurances, ont des échelles très diverses d'indemnisation. En fait, l'indemnisation devrait être établie en fonction de la nature et de l'importance de l'incapacité ou du handicap résiduels, indépendamment de l'étiologie ou du type d'accident. Pour indemniser de façon juste, il faut donc étudier les diverses fonctions atteintes chez le blessé, leur retentissement et la nécessité d'une aide par tierce personne, compte tenu du

déficit fonctionnel. La corrélation entre ces éléments et le diagnostic et les blessures initiaux n'est pas facile, mais permet de mieux cerner le coût financier, physique et moral d'un accident et d'indemniser de la façon la plus équitable.

Les enfants

Les enfants accidentés (communication personnelle de G. Kjellberg) exigent des soins particuliers. La prise en charge initiale est décisive et doit être effectuée, ici aussi, par le personnel le plus compétent. Or le personnel médical de garde n'est pas le plus expérimenté, quel que soit le système de soins.

L'organisation hospitalière doit être suffisamment libérale pour permettre à tout moment l'intégration de la famille de l'enfant. Une liaison très précoce doit être établie avec le centre de réadaptation et les services de protection maternelle et infantile.

L'accident chez l'enfant est une mise à l'épreuve de la famille. Il importe donc de préparer très tôt et avec soin le retour en milieu familial, afin de ne pas créer un handicap psychologique supplémentaire. La famille doit être prête à prendre la relève. Cela suppose que lui soient fournies suffisamment d'informations, exprimées dans les termes le moins techniques possibles, sur l'état de l'enfant et le pronostic.

Il existe, en effet, une crise familiale pendant les quatre à six semaines qui suivent le traumatisme. Cette crise associe un sentiment de culpabilité vis-à-vis de l'enfant et un sentiment de peur : peur de la mort de l'enfant, de l'altération de sa personnalité, du handicap moteur résiduel. Des souvenirs plus anciens et douloureux (accouchement, traumatismes, hospitalisations) sont souvent remémorés à cette occasion.

Une phase d'adaptation suit pendant six à douze mois, au cours de laquelle les réactions initiales s'estompent peu à peu.

La prise en charge psychologique tente d'atténuer ces réactions critiques initiales. Elle soit s'intégrer aux soins médicaux.

La prise en charge sociale a une importance toute particulière dans le cas de l'enfant accidenté et elle est trop souvent négligée par le personnel médical et para-médical. Elle concerne la nutrition, le logement, l'éducation, le mode de vie. Elle doit permettre de libérer au maximum la famille de l'enfant. Elle est effectuée sur le terrain par les travailleurs sociaux qui connaissent bien l'environnement local et familial de l'enfant.

Les personnes âgées

L'épidémiologie des accidents et de leurs conséquences chez les personnes âgées a été évoquée plus haut. L'ampleur du problème doit faire envisager non seulement des programmes de prévention primaire, mais aussi des programmes de soins adaptés.

Les personnes âgées réagissent de façon beaucoup plus défavorable à une prise en charge médicale passive. Le syndrome d'immobilisation déjà bien décrit conduit rapidement à des lésions cutanées, à des modifications osseuses, articulaires, digestives, cardio-vasculaires, urinaires et psychiques qui aggravent les séquelles, quand elles ne précipitent pas le décès. Ainsi, en France, le taux moyen d'incapacité permanente est de 13,5%, toutes lésions initiales confondues, chez les personnes âgées de plus de 60 ans, tandis qu'il n'est que de 10,2% pour l'ensemble des victimes (9).

Alors même que dans de nombreux pays le nombre de personnes âgées va en augmentant, il semble que règne un certain fatalisme quant à la nécessité d'une prise en charge dynamique, efficace et complète des sujets âgés. Les moyens de réadaptation mis à la disposition de cette catégorie d'individus sont insuffisants et, en tout cas, inférieurs à ceux que l'on met en place pour le reste de la population. On peut se demander aussi pourquoi les indemnités attribuées sont, à séquelles égales, de 30% à 50% inférieures à celles auxquelles peuvent prétendre les autres classes d'âge.

Pays en développement

Comme on l'a vu plus haut, le nombre des accidents va croissant dans les pays en développement. Ces accidents touchent des sujets jeunes. Dans certains cas, le blessé peut être pris en charge immédiatement et bénéficier, à son retour, des services du système de soins de santé primaires. Mais les services de soins et de réadaptation ultérieurs peuvent être d'un coût insupportable pour certains pays.

Ces conditions géographiques et socio-économiques particulières suggèrent l'utilisation des ressources locales et une nouvelle orientation des programmes de prévention des accidents. Pour cela, il apparaît urgent de mettre au point et d'utiliser un mécanisme fiable de collecte des données concernant les accidents dans ces divers pays. Les statistiques sur les incapacités et handicaps résultants sont pratiquement inexistantes dans les pays en développement. Il serait opportun de relier d'emblée les données initiales et les incapacités résiduelles afin d'orienter, dès le départ, les organismes de santé publique vers une prise en charge globale de l'accidenté. En outre, il apparaît fondamental d'intégrer les actions de prévention des accidents et de réadaptation des traumatisés dans le système de soins de santé primaires.

LES SYSTEMES D'INFORMATION

Envisagés sous l'angle des définitions, de l'enseignement, de la recherche, des soins ou de l'indemnisation, les systèmes d'information sur les accidents

actuellement en usage ne semblent pas répondre entièrement aux besoins de la prise en charge globale nécessaire du blessé et de l'évaluation globale qu'elle entraîne (figure 6).

Il apparaît, par exemple, difficile de différencier les blessés graves et les blessés légers en ne tenant compte que des blessures initiales. A un traumatisme apparemment minime peuvent correspondre une longue incapacité et un coût élevé. La durée de l'hospitalisation n'est pas non plus un critère totalement fiable. La notion de la durée de l'incapacité tiendrait mieux compte de la gravité réelle des blessures et de l'accident. Mais la définition de l'incapacité reste imprécise. Elle néglige souvent l'aspect psychologique et social de l'accident et des blessures. Quant aux taux d'indemnisation attribués, en France par exemple, ils sont essentiellement dépendants du diagnostic initial ou de la description anatomo-pathologique macroscopique initiale.

A l'autre extrémité de l'évolution du traumatisme, l'appréciation du handicap est faussée par l'absence de définition précise. On évalue entre 8% et 10% de la population le nombre des personnes présentant un handicap permanent ou temporaire (tableau 6). Toutefois les définitions du handicap estimé varient d'un pays à l'autre. Et surtout, il n'est que rarement possible de connaître la cause initiale du handicap : accident, maladie ou affection congénitale. De même, il est impossible d'apprécier le rôle qu'ont pu avoir sur le handicap résiduel les divers moyens de ramassage ou de transport, les interventions chirurgicales, la réanimation, la réadaptation, etc. On connaît seulement le rôle aggravant de certaines tares présentées par le blessé au moment de l'accident : alcoolisme ou obésité, par exemple.

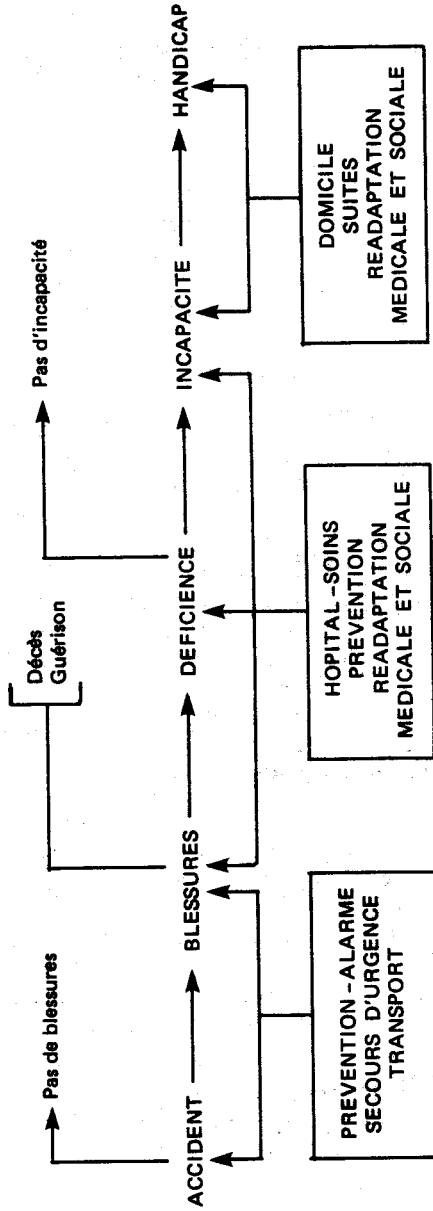
En définitive, aucun système de santé ne semble en état d'estimer la contribution des accidents et, en particulier, des accidents de la route au taux global d'incapacité existant dans une communauté donnée.

Ces difficultés tiennent à plusieurs raisons :

a) Certains termes doivent correspondre à des définitions précises : à cet égard, les participants au symposium ont repris les définitions de la Classification internationale des déficiences, des incapacités et des handicaps (28) :

- la *déficience* ou anomalie (*impairment*) correspond à la perte ou à l'altération temporaire ou définitive d'une structure ou d'une fonction anatomique, psychologique ou physiologique, résultant de l'accident et de la blessure au terme de la phase de soins initiaux;
- l'*incapacité* (*disability*) est la conséquence fonctionnelle de la déficience et correspond à une limitation totale ou partielle de l'accomplissement d'une activité faisant partie de celles qui sont considérées comme normales pour un individu. Une déficience peut très bien ne s'accompagner d'aucune incapacité. C'est à l'incapacité que s'adressent les techniques de réadaptation;

Fig. 6. Evolution du blessé et prise en charge globale



**Tableau 6. Causes d'incapacité et nombre estimatif
des handicapés dans le monde**

Causes médicales	Nombre estimatif de handicapés (Population mondiale : 4 milliards)	
	Millions	%
Troubles congénitaux :		
Arriération mentale ^a	40	7,7
Défauts somatiques héréditaires	40	7,7
Troubles non génétiques	20	3,9
Maladies transmissibles :		
Poliomyélite	1,5	0,3
Trachome	10	1,9
Lèpre	3,5	0,7
Onchocercose	1	0,2
Autres maladies transmissibles	40	7,7
Maladies somatiques non transmissibles	100	19,3
Troubles psychiatriques fonctionnels	40	7,7
Formes chroniques d'alcoolisme et d'abus des drogues	40	7,7
Traumatismes/blessures :		
Accidents de la circulation	30	5,8
Accidents professionnels	15	2,9
Accidents du foyer	30	5,8
Divers	3	0,6
Malnutrition	100	19,3
Autres causes	2	0,4
Total	516	100,0
Correction pour doubles comptages éventuels (- 25%)	-129	
Total	387	

^a Il ne s'agit pas toujours de cas congénitaux.

- le *handicap* est l'incapacité vécue par l'individu dans son environnement habituel; il varie selon les *situations* auxquelles l'individu est confronté.

Or l'indemnisation est couramment basée sur la déficience, beaucoup plus rarement sur l'incapacité et le handicap. Si, au moment de l'accident et de ses suites immédiates, la gravité des blessures est fonction du risque vital, ultérieurement ce sont l'incapacité et le handicap résiduels qui déterminent finalement la gravité de l'accident.

On comprend aussi que, face à ces définitions, la notion de durée de l'hospitalisation apparaît de valeur limitée à la blessure et à la déficience, avec extension variable selon les pays et les cas à la période de réadaptation.

La notion du durée d'incapacité serait plus exacte, mais il convient de définir avec précision ce que l'on entend par incapacité. S'agit-il de l'incapacité à travailler, à recevoir un salaire normal, à se déplacer seul, à conduire son propre véhicule, à être indépendant dans tous les actes de la vie quotidienne, ou bien de l'incapacité à mouvoir l'articulation blessée ?

b) Le manque de suivi du dossier du blessé est une cause majeure de fragmentation des informations. Il existe beaucoup trop souvent une coupure entre le dossier de traumatologie et le dossier de réadaptation médicale et sociale. Cela tient, en partie, à l'absence de formation du personnel de traumatologie en matière de réadaptation.

c) Mais il faut aussi tenir compte de la modification de l'orientation des soins selon l'évolution du traumatisme. En effet, au début, les préoccupations sont d'ordre diagnostique et visent à l'application d'une thérapeutique classique : par exemple, le diagnostic de rupture de la rate aboutit à une splénectomie.

Mais, dès la phase de stabilisation des blessures, s'il n'y a pas eu guérison complète et s'il persiste une déficience, les soins sont entièrement tournés vers la restauration ou la compensation de la perte de fonction, donc de l'incapacité. Certes, à ce stade, les préoccupations d'ordre diagnostique ne sont pas écartées et la présence d'un médecin spécialisé en réadaptation permettra de diagnostiquer, le cas échéant, une nouvelle aggravation, une complication ou une autre affection intercurrente. Mais, fondamentalement, une fois le diagnostic initial posé et les soins appropriés effectués, c'est vers la fonction globale et les fonctions particulières de l'individu que l'on doit s'orienter : en cas de fracture du fémur opérée, par exemple, appui sur le sol et amplitudes articulaires, puis marche aidée et non aidée.

Il y a toujours passage de l'étape « diagnostique » à l'étape « fonctionnelle » en cas d'incapacité résiduelle, mais de façon plus ou moins organisée

selon les conditions locales. Même si le blessé est adressé au centre de réadaptation le plus perfectionné, c'est une autre prise en charge qui est appliquée et un autre dossier qui est commencé. Or l'interpénétration de ces deux étapes, objectivée par un dossier commun et un suivi sans rupture, est un élément fondamental pour la continuité des soins et l'évaluation globale de l'accident jusqu'au handicap. Cette interpénétration doit permettre, au cours de la période initiale, d'avoir constamment à l'esprit l'évolution ultérieure de la situation du blessé et, au cours de la période suivante, de savoir d'où vient le patient et ce qu'il a subi, afin de créer une rétro-information permanente.

Dans cette perspective de l'accident et du handicap, les systèmes d'information se situent aux divers niveaux énumérés ci-après.

L'accident

Un système de contrôle des accidents devrait collecter, au départ, les informations suivantes :

- caractéristiques démographiques du blessé,
- caractéristiques de l'accident, notamment lieu de survenue et mécanisme des blessures,
- traits de la personnalité du conducteur.

L'information ne doit pas se limiter à la population de résidents, ni à la population qui recherche un soin médical à l'hôpital. Le système danois de contrôle des accidents comporte ainsi, à la suite du numéro national d'enregistrement du blessé, le lieu géographique de l'accident et le contact avec l'unité de soins. Un code spécial permet de distinguer les accidentés des autres cas aigus. Le code suivant enregistre le mécanisme de l'accident, avec deux niveaux de détail. Enfin, un code décrit l'activité du sujet au moment de l'accident (figures 7-10).

Ces données sont malheureusement souvent éparées et collectées par des services différents. Elles peuvent toutefois être recueillies par des professionnels divers, non spécialement entraînés mais suffisamment motivés, sans l'aide d'enquêteurs ou de codeurs supplémentaires.

Les blessures

La possibilité de décrire, de classer et de quantifier la gravité des blessures en relation avec leur cause et leur évolution intéresse les cliniciens, les épidémiologistes et les chercheurs de santé publique. De nombreux indices, systèmes ou indicateurs ont été proposés.

Un système d'information sur les blessures accidentelles étudiées de façon rétrospective doit répondre à plusieurs critères (29) :

Fig. 7 Code pour la distinction accident-maladie aiguë

		B L E S S E ?		
		OUI	NON	
A C C I D E N T E ?	OUI	Victimes d'accident	Sujets effrayés choqués	Contacts avec un accident
	NON	Suicides Attaques Agressions	Maladie aiguë	Pas de contacts avec un accident
		Traumatisme	Pas de traumatisme	Toutes urgences

Fig. 8 Code d'enregistrement du mécanisme de l'accident

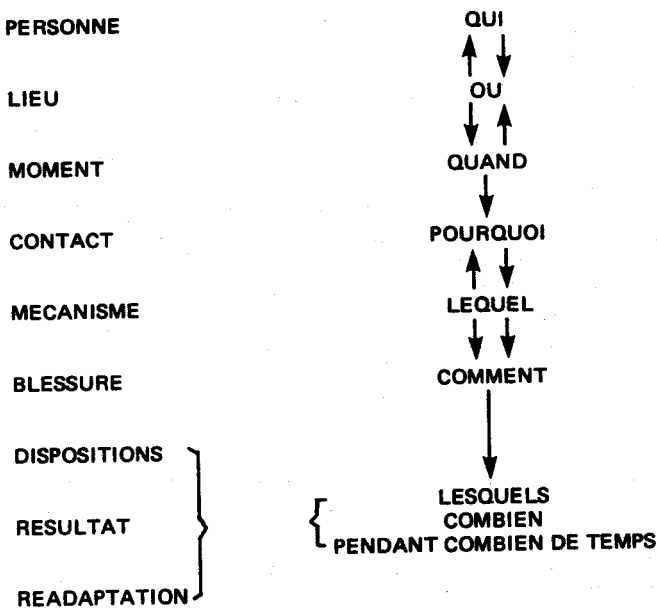
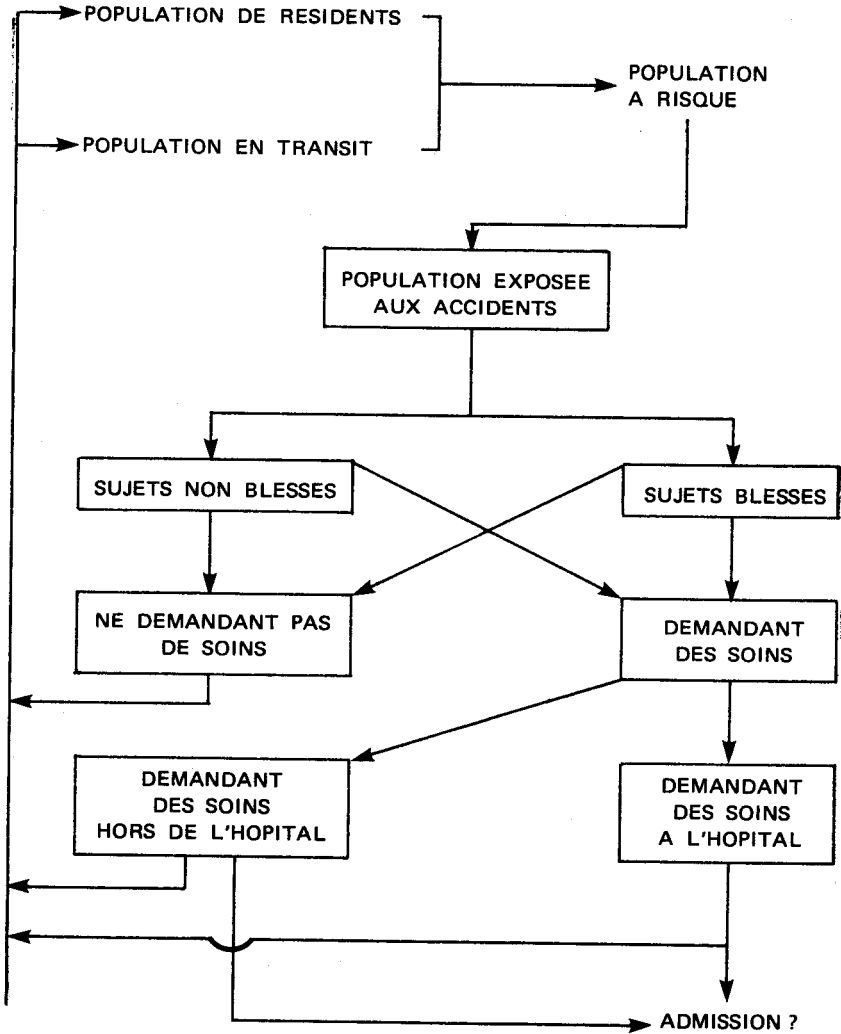


Fig. 9 Modèle de collecte d'information



- validité de prédiction permettant une corrélation avec une ou plusieurs mesures de résultats : décès, incapacité, morbidité, par exemple;
- corrélation avec des indicateurs de gravité tels que le type et la durée du traitement, son coût et l'appréciation du médecin;
- simplicité et présentation logique pour le personnel médical et para-médical;
- reproductibilité d'un utilisateur à l'autre pour le même patient et d'un examen à l'autre pour le même patient avec le même utilisateur;
- facilité d'accès aux données de base contenues dans le dossier du malade;
- indépendance des indices par rapport au traitement appliqué.

Le Code sommaire des Traumatismes (AIS) est le système le plus utilisé pour l'appréciation de la gravité des blessures (29). Son dérivé, l'ISS (*Injury Severity Score*) est également utilisé pour évaluer la qualité et la quantité des soins médicaux d'urgence.

Ce système de collecte des données sur les accidents a été régulièrement amélioré depuis son introduction en 1971. Des corrélations significatives ont également été établies entre le système AIS/ISS et la gravité de 434 traumatismes crâniens observés à Glasgow, à partir de l'échelle de coma de Glasgow, l'échelle des résultats de Glasgow, la durée d'hospitalisation, le nombre de jours en service de soins intensifs et le coût total de l'hospitalisation.

Bien que destiné au départ aux accidents de la circulation, le système a été utilisé pour d'autres types d'accidents, comme les chutes.

Le système semble avoir été utilisé aussi bien par des équipes cliniques médicales et para-médicales que par des étudiants, ou des non-cliniciens chercheurs, sociologues ou mathématiciens.

Des essais de conversion informatisée ont été tentés entre la Neuvième Révision de la Classification internationale des Maladies et le système AIS/ISS. Ces essais ne sont pas concluants pour l'instant. Il est certain que, si cette conversion était possible, la saisie des données à partir du dossier médical serait considérablement simplifiée.

Mais la plus grande difficulté concerne l'appréciation de l'incapacité et des handicaps résiduels. L'échelle AIS s'est révélée un bon outil d'évaluation des programmes de prévention et des dispositifs de protection. Ainsi une étude portant sur 1185 passagers de véhicules accidentés a donné les résultats suivants (figures 2, 3 et 4).

	Port de ceinture n = 300	Sans ceinture n = 885
AIS \leq 3	94%	89%
AIS > 3	6%	11%

Mais si le code AIS signale bien un danger qui menace la vie, l'incapacité résultant d'un accident non mortel ne semble pas être prise en compte dans ce système. Des essais de corrélation sont en cours dans ce sens.

L'incapacité et le handicap

Des mesures de l'incapacité et du handicap ont été entreprises dans plusieurs pays. L'étude peut être globale comme aux Pays-Bas : 8,7% de la population est handicapée, c'est-à-dire présente un ou plusieurs désordres fonctionnels importants; 42% du total présente un défaut de fonctionnement des membres inférieurs; 15,1% des hommes et 11,4% des femmes sont handicapés à la suite d'un accident. Dans 37,2% des cas, il s'agit d'un accident de la circulation et, dans 22,9% des cas, d'un accident domestique. En 1979, aux Pays-Bas également, 1205 patients accidentés ont été traités dans les diverses unités de rééducation, dont 599 à la suite d'accidents de la circulation. Sur ce nombre, 134 doivent utiliser en permanence un fauteuil roulant.

Des études existent également par type de blessure; ainsi dans le département du Rhône, en France, l'incidence des lésions médullaires traumatiques est de 18,5 par million d'habitants, dont 42,8% dues à des accidents de la circulation (30,7% : automobile; 12,1% : deux-roues). L'incidence des tétraplégies est particulièrement élevée dans les accidents de la circulation : 33,2% (automobiles) et 20,3% (deux-roues) contre 16,3% en cas de chute (14).

Ces diverses études ont une grande importance pour l'appréciation de l'impact économique de ces blessures ou pour la planification en santé publique. Mais elles n'apportent que très peu d'éléments sur l'incapacité et surtout sur le handicap qui en résulte.

Si l'on étudie, par exemple, les sujets utilisant un fauteuil roulant en permanence à la suite d'un accident, on distinguera une catégorie d'usagers totalement indépendants pour les activités de la vie quotidienne, utilisant seuls une automobile et exerçant souvent une profession. Ceux-ci se heurtent certes à des barrières architecturales, mais ils sont capables de mener une vie satisfaisante avec un minimum d'aide extérieure. D'autres usagers du fauteuil roulant sont, en revanche, indépendants pour certaines activités intellectuelles, par exemple, mais ont besoin d'aide pour utiliser les toilettes ou pour se lever

le matin et se coucher le soir. D'autres enfin sont totalement dépendants; c'est le cas, par exemple, des victimes de traumatisme crânien grave, associé à une lésion de la moelle épinière.

Il est donc nécessaire de mettre au point une classification permettant d'enregistrer les déficits fonctionnels et les handicaps résultants. La Classification internationale des déficiences, des incapacités et des handicaps établie par l'OMS (28) est un essai dans ce sens. Son emploi devrait faciliter l'évaluation de l'état du blessé. Elle peut être utilisée de deux manières :

- pour l'estimation de l'incapacité des sujets à un moment donné, ce qui permet d'obtenir des données utilisables pour la planification en matière d'architecture, de transports, de mode de vie, etc.;
- pour l'étude de cohortes de sujets blessés, dans un laps de temps donné, comme on le fait pour la survie en cancérologie, par exemple.

Des études de faisabilité devraient être entreprises en vue d'une plus grande utilisation de cette classification. Il est également possible que des adaptations soient nécessaires en fonction des lieux d'utilisation et des cas étudiés.

Quoi qu'il en soit, l'étude de l'incapacité résultante exige d'abord l'existence d'un système d'évaluation de cette incapacité. Il est également indispensable d'obtenir une information précise sur les procédures de réadaptation médicale ou sociale utilisées. Il n'existe pas encore de code précis de ces diverses procédures.

La mesure de l'incapacité pourrait être grandement facilitée par l'utilisation des données que détiennent les systèmes nationaux d'assurances sociales ou les caisses de maladie. Cela suppose toutefois l'existence de systèmes d'identification individuelle uniformes pour tous les services publics. Il peut y avoir également un obstacle législatif au traitement simultané par plusieurs organismes publics des renseignements concernant un individu. Les unités de mesure et l'accent mis sur certaines variables sont souvent très différents d'un système à l'autre.

Le système d'information idéal doit donc comporter en définitive trois éléments en partie connus et utilisés, mais dont chacun est susceptible d'amélioration :

- un système de collecte d'information sur l'accident et les blessures occasionnées par l'accident (type AIS/ISS);
- un système d'enregistrement des procédures utilisées, tant pour le traitement médical ou chirurgical classique que pour la réadaptation médicale et sociale (nomenclature des actes effectués, par exemple);

- un système d'évaluation de l'incapacité et du handicap résultant (type ICIDH).

Ces trois types de systèmes, plus ou moins élaborés à l'heure actuelle, sont déjà utilisés séparément dans des buts différents : l'épidémiologiste, le traumatologue, s'intéressent au système accident-lésion; les organismes d'assurances sociales, les planificateurs en santé publique ont besoin de connaître le type et le nombre des actes médicaux effectués; les spécialistes de réadaptation ou de santé publique, les travailleurs sociaux, les planificateurs en matière de logement, de transports, etc., utiliseront l'approche fonctionnelle de l'incapacité et du handicap.

L'accidenté qui a survécu s'intéresse à tous ces éléments à la fois, car il les traverse ou les rencontre successivement (figure 11). C'est donc une succession d'étapes parfois très courtes, parfois beaucoup plus longues, qu'il faut essayer de connaître, de rassembler et de coder pour avoir un système d'information cohérent et aussi proche que possible de la réalité, sur l'accident et ses conséquences.

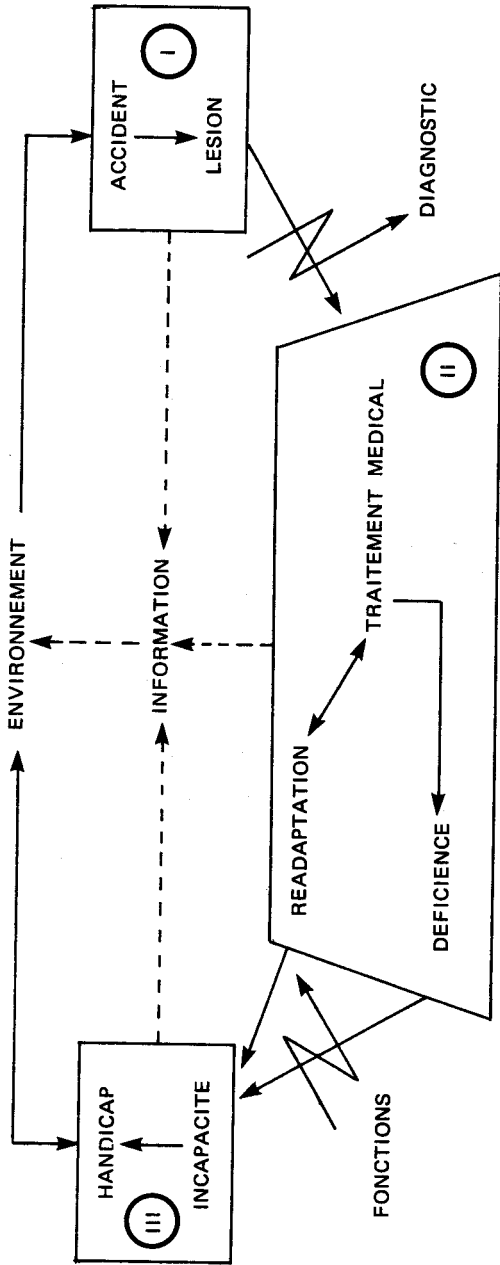
C'est à chacune de ces étapes que doit s'exercer l'action des organismes publics. Chaque étape a son rôle dans la rétro-information qui fournit les bases d'une action préventive sur l'environnement. Les séparer serait artificiel car, à l'heure actuelle, on ne peut pas prévoir le handicap au moment de l'accident et on ne peut pas reconstituer l'accident à partir du handicap.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

1. L'application des techniques et technologies à l'étude des traumatismes devrait être développée plus qu'elle ne l'est actuellement et il apparaît fondamental, à cet égard, de mettre au point des indicateurs statistiques et des méthodes de collecte et d'analyse des données permettant une évaluation plus sensible du type des lésions et de leur degré de gravité. Les mêmes termes s'appliquent à l'évaluation des invalidités et des handicaps consécutifs aux accidents.

2. La mise au point de ces indicateurs et de ces méthodes d'analyse permettra d'évaluer l'importance pour la santé publique des accidents et des traumatismes qu'ils provoquent, cette évaluation ne devant pas être basée uniquement sur l'étude des taux de mortalité qui ne permettent qu'une estimation grossière du phénomène. Parmi les autres indicateurs qui devraient être considérés, il faut citer ceux qui concernent la durée de l'hospitalisation, la durée d'incapacité et les taux d'invalidité et de pension. Des études

Fig. 11 Organisation des soins et de l'information à la suite d'un accident



devraient être menées afin de favoriser une certaine harmonisation dans ce domaine, qui permettrait un minimum de comparaisons entre les pays.

3. Le code AIS des blessures est un bon outil d'appréciation de la gravité initiale des lésions. Il devrait être utilisé pour d'autres types d'accidents (accidents domestiques, accidents de sport).

4. Afin de mieux connaître l'histoire des traumatismes et, par conséquent, d'avoir une meilleure définition des moyens à mettre en œuvre pour les prévenir ou pour atténuer leurs effets, certaines lésions (oculaires, cérébrales, médullaires, par exemple), certains types d'accident et certains groupes de blessés devraient faire l'objet d'études longitudinales prenant en compte les lésions initiales, les types de traitement appliqué (y compris la réadaptation) et l'incapacité et le handicap résiduels.

5. Il serait intéressant de mettre en place des observatoires régionaux de l'accident et des traumatismes, en particulier dans les pays en développement où des priorités d'action doivent être rapidement définies en matière de prévention et de traitement des traumatismes.

6. Des échelles des incapacités et des handicaps, dérivées par exemple de la Classification internationale des déficiences, des incapacités et des handicaps et adaptées aux circonstances des accidents, doivent tout particulièrement être mises au point pour une utilisation systématique.

7. Un dossier unique, rassemblant les différentes phases de l'état de chaque blessé, devrait être étudié et utilisé pour permettre une rétro-information complète sur l'accident et ses conséquences.

8. Il importe d'inclure la réadaptation dans les soins dès la période initiale, en utilisant un personnel médical et para-médical spécialisé et en formant le personnel de traumatologie et de réanimation à une prise en charge globale du blessé. Des programmes spécifiques de formation dans ce domaine doivent donc être mis en place.

REFERENCES

1. **Hatton, F. et al.** Evaluation «historique» des mesures préventives des accidents de la circulation routière en France. In : *Séminaire ADELFI, octobre 1980*. Le Vésinet, Institut national de la Santé et de Recherche médicale (INSERM).
2. Conférence européenne des Ministres des Transports. *Premier rapport statistique sur l'évolution des accidents de la route en 1979*. Paris, 1980 (document CM(80)25).
3. *Systèmes de retenue et autres moyens de protection secondaires dans la prévention des accidents de la route*. Rapport sur la réunion d'un groupe technique de l'OMS. Copenhague, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe (Rapports et Etudes EURO, N° 40) (sous presse).
4. **Mackay, G.M.** *Restraint systems: their use and effectiveness*. Copenhague, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 1981 (document ICP/ADR 035).
5. *Education in traffic safety*. Report on an Ad hoc Technical Group. Copenhague, WHO Regional Office for Europe, 1981 (document ICP/ADR 013).
6. *L'influence de l'alcool et des drogues sur la conduite automobile*. Rapport sur la réunion d'un groupe technique de l'OMS. Copenhague, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe (Rapports et Etudes EURO, N° 38).
7. *Facteurs psycho-sociaux liés aux accidents dans l'enfance et l'adolescence*. Rapport sur un groupe technique ad hoc. Copenhague, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe (Rapports et Etudes EURO, N° 46) (sous presse).
8. *Prevention of road traffic accidents*. Report on a WHO Working Group. Manila, WHO Regional Office for the Western Pacific, 1979 (document ICP/ADR 001).
9. **Marget, H. & Picard, P.** *La réparation du dommage chez le vieillard en 1980*. Paris, Association générale des Sociétés d'Assurances contre les Accidents.
10. **Planek, T. & Fowler, C.** Traffic accident problems and exposure characteristics of the aging driver. *Journal of gerontology*, 26: 224-230 (1976).
11. **Deschamps, J.P.** *La prévention des accidents de la circulation chez les enfants*. Rapport sur une étude réalisée avec la collaboration du Centre international de l'Enfance et de l'Université d'Uppsala. Copenhague, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 1980 (Rapports et Etudes EURO, N° 26).

12. **Marcusson, H & Oehmisch, W.** La mortalité causée par les accidents chez les enfants : données provenant d'un choix de pays de différents continents 1950-1971. *Rapport de statistiques sanitaires mondiales*, 30 : 1 (1977).
13. **Tricot, A.** Epidémiologie et étiologie des lésions médullaires. In : **Mauray, M.** *La paraplégie chez l'adulte et l'enfant*. Paris, Flammarion, 1981.
14. **Minaire P. et al.** Epidemiology of spinal cord injury in the Rhône-Alpes Region, France, 1970-75. *Paraplegia*, 16 : 76-87 (1978-79).
15. **Wild, D. et al.** How dangerous are falls in old people at home? *British medical journal*, 282 : 266-268 (1981).
16. **Sheldin, J.H.** On the natural history of falls in old age. *British medical journal*, N° 5214, pp. 1685-1690 (1960).
17. Department of Prices and Consumer Protection. *The Home Accident Surveillance System*. Londres, Consumer Safety Unit, 1977.
18. Department of Prices and Consumer Protection. *The Home Accident Surveillance System: analysis of domestic accidents to children*. Londres, Consumer Safety Unit, 1979.
19. *Child Accidents. Report on the first Arab Conference on Child Accidents, Baghdad, 27-30 November 1978*. Beyrouth, Arab Research Center for Injuries.
20. **Bayoumi, A.** The epidemiology of motor vehicle crashes in Kuwait. *Quarterly journal of the American Association for Automotive Medicine*, 3(1) : 26-32 (1981).
21. **Siddique, A.K. & Abengowe, C.U.** Epidemiology of road traffic accidents in developing communities: Nigeria, an example. *Tropical doctor*, April, pp. 67-72 (1979).
22. **Asogwa, S.E.** Road traffic accidents: a major public health problem in Nigeria. *Public health*, 92 : 237-245.
23. **Bawa, P.S.** *Delhi Traffic Police. A study on fatal road accidents in Delhi in 1979*. Delhi, Road Safety Club of India (Publication 4476).
24. **Jacobs, G.D. & Fouracre, P.R.** *Further research on road accident rates in developing countries*. Crowthorne, Royaume-Uni, Transport and Road Research Laboratory (Supplementary Report 270).
25. **Jacobs, G.D. & Bardsley, M.N.** *Road accidents as a cause of death in developing countries*. Crowthorne, Royaume-Uni, Transport and Road Research Laboratory (Supplementary Report 277).
26. **Bø, O.** *Road casualties: an epidemiological investigation*. Oslo, Universitetsforlaget, 1972.
27. *Les statistiques relatives aux accidents de la route. Rapport sur un groupe technique ad hoc*. Copenhague, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 1979 (Rapports et Etudes EURO, N° 19).

28. *International classification of impairments, disabilities, and handicaps.* Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1980 (version française en préparation).
29. National Center for Health Services Research, Draft Final Report from the Woodstock Trauma Severity Index Conference, Hyattsville, MD, *US Department of Health and Human Services*, 1981.

LISTE DES PARTICIPANTS

Conseillers temporaires

Professeur P. Bourret,^a Chirurgien Chef de Service, Centre hospitalier, Salon-de-Provence, France

Professeur Münnever Bertan,^b Institut de Médecine communautaire, Faculté de Médecine de l'Université Hacettepe, Ankara, Turquie

Professeur H. Choussat, Professeur honoraire à l'Université de Bordeaux II, Bordeaux, France (*Président*)

Professeur K. Franke,^a Médecin-chef de la Clinique chirurgicale, Hôpital de Berlin-Pankov, Berlin, République démocratique allemande

Professeur C. Galasko,^a Département de Chirurgie orthopédique de l'Université de Manchester, Hope Hospital, Salford, Royaume-Uni

Professeur C. Got,^a Hôpital Poincaré, Garches, France

Dr F. Hatton, Institut national de la Santé et de la Recherche médicale, Le Vésinet, France

Professeur G. Huault,^a Hôpital Saint-Vincent-de-Paul, Paris, France

Dr R.H. Jackson, Département de Pédiatrie, Royal Victoria Infirmary, Newcastle-upon-Tyne, Royaume-Uni

Dr V. Janda,^a Service de Rééducation médicale, Institut médical post-universitaire, Prague, Tchécoslovaquie (*Vice-président*)

Dr J.T. Jones, Médecin-chef au Département de la Santé et de la Sécurité sociale, Alexander Fleming House, Londres, Royaume-Uni

^a Participant pris en charge par le Gouvernement français.

^b Participant pris en charge par l'OMS.

- Dr G. Kjellberg,^a Service de Pédiatrie, Hôpital universitaire, Uppsala, Suède
- M. T. Kruse,^a Groupe d'Analyse des Accidents, Hôpital universitaire, Odense, Danemark
- Professeur E. Mackenzie,^b Division de l'Organisation des Soins médicaux, Ecole d'Hygiène et de Santé publique Johns Hopkins, Baltimore (Maryland), Etats-Unis d'Amérique
- Professeur P. Minaire,^a Service de Rééducation fonctionnelle, Centre hospitalier régional de Saint-Etienne, Saint-Etienne, France (*Rapporteur*)
- Dr Paeslack, Clinique orthopédique, Heidelberg-Schlierbach, République fédérale d'Allemagne
- Dr N. Reynes, Direction générale de la Santé et des Hôpitaux, Ministère de la Santé et de la Sécurité sociale, Paris, France
- M. M.J. Roper-Hall,^b Birmingham, Royaume-Uni
- Dr C. Rousseau, Mutuelle des Assurances automobiles des Instituteurs de France, Niort, France
- Dr J. Sengler,^a Médecin-assistant, Centre hospitalier de Mulhouse, Mulhouse, France
- Professeur R.T. Smith,^a Département des Sciences du comportement, Ecole d'Hygiène et de Santé publique Johns Hopkins, Baltimore (Maryland), Etats-Unis d'Amérique
- Professeur P. Thestrup Andersen, Service d'Orthopédie, Hôpital de Gentofte, Hellerup, Danemark
- Dr A. Tricot,^a Médecin-chef du Centre de Traumatologie et de Réadaptation, Hôpital Bugmann, Bruxelles, Belgique
- Dr R. Vos,^a Ministère de la Santé et de la Protection de l'Environnement, Leidschendam, Pays-Bas

^a Participant pris en charge par le Gouvernement français.

^b Participant pris en charge par l'OMS.

Professeur M. Weiss,^a Académie polonaise de Médecine, Varsovie,
Pologne

Dr M. Živkovic, Directeur de l'Institut de Médecine physique et de
Réadaptation, Igalo, Yougoslavie

Représentants d'autres organisations

Dr Virginie H. Des Fontaines-Merckx, Centre international de l'Enfance,
Paris, France

M. H. Sciclun,^a Conseil de l'Europe, Strasbourg, France

Dr U. Vidali, Commission des Communautés européennes (CCE),
Conseiller principal, Direction générale de l'Emploi et des Affaires
sociales, Bruxelles, Belgique

Observateurs

Professeur A. Chaumont, Institut de Médecine légale, Faculté de
Médecine, Strasbourg, France

Dr Girard, Centre hospitalier de Toulouse, Service de Médecine géria-
trique, Toulouse, France

Professeur R. Honkanen, Département de la Santé communautaire,
Université de Kuopio, Kuopio, Finlande

Mme M. Mutterer, Directrice du Centre de Réadaptation, Mulhouse,
France

Dr R. Ottinger, Centre de Réadaptation fonctionnelle et de Conva-
lescence, Strasbourg, France

Dr H. Perret, Direction régionale des affaires sanitaires et sociales
d'Ile-de-France, Paris, France

^a Participant pris en charge par le Gouvernement français.

Organisation mondiale de la Santé

Bureau régional de l'Europe

Dr C.J. Romer, Administrateur du Programme mondial de Prévention
des Accidents

Siège

Dr Kalimo, Division du Renforcement des services de santé

Dr K. Kupka, Classification internationale des maladies

