

# A. Epidemiologische Aspekte des Problems

## Nichtbetriebsunfälle in der Schweiz

R. D. Huguenin<sup>1</sup>, Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung (BfU)

### 1. Einleitung

In der Schweiz ereignen sich pro Jahr rund 1 Million Unfälle, wobei über 3000 Menschen den Tod erleiden. Die direkten und indirekten Unfallkosten belaufen sich im gleichen Zeitraum auf 13 Mrd. Franken, was 9% des schweizerischen Volkseinkommens entspricht. Bei Nichtbetriebsunfällen verlieren mehr als 2000 Personen ihr Leben. Etwa 1300 davon werden im Verkehr getötet und 600 bis 700 im Haushalt und Garten, ein weiterer Anteil beim Sport.

Eine grosse Anzahl der Ursachen für das Unfallgeschehen liegt beim Fehlverhalten des Menschen, doch sind auch technisch-bauliche Mängel bei Geräten, Maschinen, Fahrzeugen oder Anlagen, die dem Menschen nicht genügend angepasst sind, für das Auftreten von Unfällen verantwortlich. Nachfolgend werden die wichtigsten Nichtbetriebsunfälle, die sich im Strassenverkehr, Sport und Haushalt ereignen, hinsichtlich Häufigkeit, Ursache und Prävention kurz dargestellt.

### 2. Unfälle im Strassenverkehr

#### 2.1 Epidemiologie

Die Häufigkeit und Verteilung der Verunfallten im schweizerischen Strassenverkehr geht aus *Tabelle 1* hervor. 1980 wurden in der Schweiz über 67000 Strassenverkehrsunfälle polizeilich registriert. Es wird geschätzt, dass die effektive Zahl 2- bis 3mal so hoch ist (Dunkelziffer!).

#### 2.2 Unfallursachen, -typen und -arten

Weil es schwierig ist, einzelne Ursachen des Unfallgeschehens herauszukristallisieren und sich Ursachengefüge nur beschränkt darstellen lassen, werden nachstehend Unfallursachen, -typen und -arten nicht differenziert. Immerhin ist festzustellen, dass der Faktor Mensch im System Strasse-Fahrzeug-Mensch den Hauptanteil am Unfallgeschehen auf sich vereinigt, wenn auch häufig in Funktion der jeweiligen Situation, die zum entsprechenden Fehlverhalten führt.

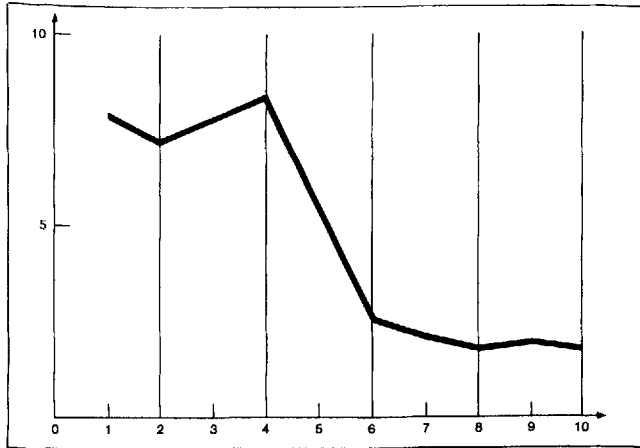
Erhöhtes Risiko im Strassenverkehr ergibt sich bei Angetrunkenheit. Bei rund 20% der im Strassenverkehr getöteten Lenkern ist *Alkohol* im Spiel (BFS [2]). Die wichtigsten Faktoren, welche die Fahrtüchtigkeit ausserdem beeinträchtigen, sind Müdigkeit und Medikamente am Steuer. Ein weiterer Risikofaktor ist die Dunkelheit. Bei *Nacht* erhöht sich die Unfallgefahr um mehr als das Doppelte, bei Nacht und Regen ist der die Strasse überquerende Fussgänger sogar 10mal so gefährdet wie bei Tage.

Beteiligte	Total		davon Kinder	
	Verletzte	Tote	Verletzte	Tote
<b>innerorts</b>	20 229	528	2 397	40
Personenwagen	7 302	152	256	3
Andere Motorwagen	396	11	9	1
Motorräder	2 436	46	10	—
Kleinmotorräder	483	7	—	—
Motorfahrräder	3 876	69	147	2
Fahrräder	1 927	42	740	10
Andere	80	3	12	—
Fussgänger	3 729	198	1 223	24
<b>ausserorts</b>	12 097	718	701	38
Personenwagen	8 642	443	418	15
Andere Motorwagen	556	21	13	—
Motorräder	1 185	71	5	—
Kleinmotorräder	104	15	2	—
Motorfahrräder	826	65	29	2
Fahrräder	379	35	119	6
Andere	58	4	7	1
Fussgänger	347	64	108	14
<b>Zusammen</b>	32 326	1246	3 098	78
Personenwagen	15 944	595	674	18
Andere Motorwagen	952	32	22	1
Motorräder	3 621	117	15	—
Kleinmotorräder	587	22	2	—
Motorfahrräder	4 702	134	176	4
Fahrräder	2 306	77	859	16
Andere	138	7	19	1
Fussgänger	4 076	262	1 331	38

Tab. 1. Verunfallte im Strassenverkehr in der Schweiz, 1980 (BfU, 1981 [4]).

<sup>1</sup> Dr. phil., Psychologe SGP, Leiter des Psychologischen Dienstes der BfU, Postfach 2273, CH-3001 Bern.

Die Wahrscheinlichkeit, in einen Unfall verwickelt zu werden und einen solchen zu verursachen, ist bei *jugendlichen Fahranfängern* sehr viel grösser als beim routinierten Lenker. Dies hängt mit der grösseren Risikobereitschaft und der geringeren Erfahrung der jungen Fahrer im Strassenverkehr zusammen. Erst nach 100000 km bzw. sieben Jahren Fahrpraxis entspricht die Unfallquote der jüngeren Lenker derjenigen der gesamten Fahrerpopulation (*Schema 1*).



Schema 1. Unfallhäufigkeit in Abhängigkeit zur Fahrpraxis.

Unter den Motorfahrzeugführern sind vor allem *Motorradfahrer*, insbesondere Lenker von schweren Maschinen, gefährdet. Letztere verunfallen nach Berechnungen der BfU, bezogen auf den Fahrzeugbestand, 8- bis 10mal so häufig wie PW-Lenker. Dies ist hauptsächlich auf die Charakteristika von Fahrzeug (labiles Gleichgewicht, keine schützende Karosserie) und Lenker (Spannungsbedürfnis, Risikolust, mangelnde fahrtechnische Ausbildung) zurückzuführen.

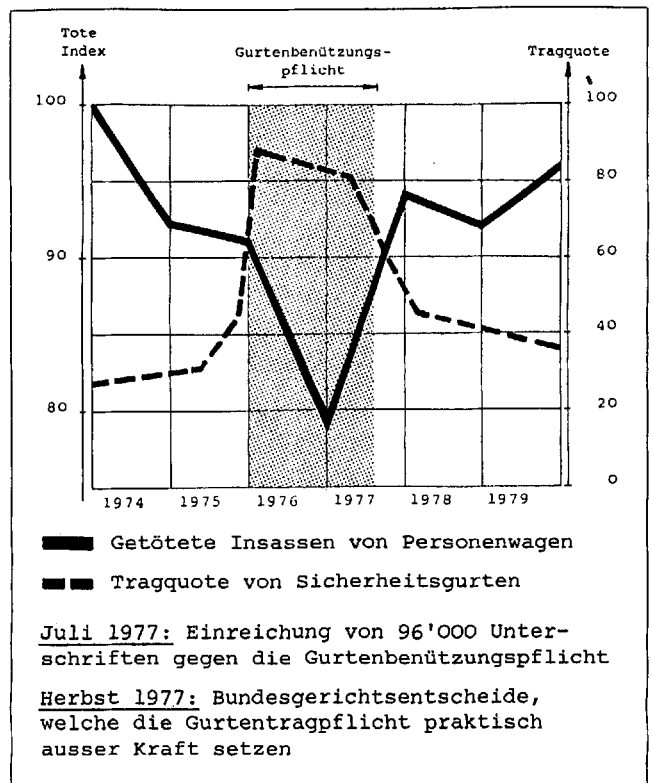
Über 20% der im Strassenverkehr getöteten Personen sind *Fussgänger*. Rund drei Viertel davon entfallen auf die Kategorien *Kinder* unter 10 Jahren und *Betagte* über 60 Jahre. Angesichts der spezifischen, entwicklungspsychologisch bedingten Verhaltensweisen von Kindern ist deren extremes Risiko im Strassenverkehr verständlich: Sie sind impulsiv, leicht ablenkbar und nehmen Distanzen, Geschwindigkeiten und Gefahren anders wahr als Erwachsene. Trotz gutem Verkehrswissen handeln sie als Verkehrsteilnehmer affekt- und gefühlsbetont (*Guenther und Limbourg [6], Sandels [11]*).

Bei *Betagten* sind die Probleme primär auf körperliche Veränderungen zurückzuführen: Das Gehör wird schlechter, die Augen leisten nicht mehr das Maximum (was sich angesichts der stark verminderten Hell-Dunkel-Anpassung nachts besonders und bei Blendung fatal auswirkt), Beweglichkeit und Bewegungskoordination sind herabgesetzt. Ältere Menschen sind durch Krankheit oder Gebrechen oft gehbehindert. Daneben muss jedoch auch von besonderen psychischen Eigenschaften Kenntnis genommen werden: Trotz meist gutem Regelwissen hat der Betagte nur

wenig Überblick über die Verkehrssituation. Alte Personen sind unachtsamer als jüngere, weisen geringere Konzentrationsleistung und Aufmerksamkeitsspannung auf und ermüden schneller. Obwohl viele Betagte den Strassenverkehr als bedrohlich erleben und sogar Unsicherheit oder Angst verspüren, zeigen die meisten wenig Bereitschaft, sich zu den «Alten» zu zählen oder sich helfen zu lassen und wiegen sich sogar in (falscher) Sicherheit (*Mathey [9]; Thomae, Knorr und Mathey [13]*).

### 2.3 Massnahmen

Dank rechtlichen, technischen, medizinischen, pädagogischen und psychologischen Massnahmen konnten die Unfallzahlen im Strassenverkehr in den letzten Jahren zwar stark herabgesetzt werden, doch ist die Zahl der Verletzten und Getöteten nach wie vor zu hoch. In der Zeit von 1971 bis 1975 sind beispielsweise zu einem grossen Teil dank der Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Ausserortsstrassen und Autobahnen die tödlichen Unfälle in der Schweiz um etwa 30% gesunken. Die Einführung des Gurtenobligatoriums kann ebenfalls über 15% der PW-Lenker vor dem Unfalltod bewahren (*Schema 2*). Der Autobahnbau trägt auch zur Erhöhung der Sicherheit bei, ist doch die Unfallrate dieser Strassenkategorie – bezogen auf die Kilometerleistung – 3- bis 6mal geringer als auf dem übrigen Hauptstrassennetz. Die Auswirkung von medizinischen und psychologischen Eignungsprüfungen bei Lenkern, der Verkehrserziehung bei Kindern sowie der Beeinflussung der Verkehrsteilnehmer



Schema 2. Getötete Insassen von Personenwagen und Tragquote von Sicherheitsgurten 1974-1979.

durch Sicherheitskampagnen und -information läst sich zahlenmässig schwer erheben, weil damit unter anderem auch langfristige Effekte angestrebt werden und in Anbetracht der Vielzahl von Einflussfaktoren methodisch saubere Kontrollen häufig nicht durchführbar sind.

In den letzten Jahren wurden diverse restriktive Massnahmen eingeführt, was zu einer gewissen Opposition in der Bevölkerung geführt hat. Dennoch kann auf diese meist sehr wirksamen Massnahmen nicht völlig verzichtet werden. Mögliche Beispiele wären die Herabsetzung der tolerierbaren Blutalkoholkonzentration auf 0,5‰ (Huguenin [8]), die Einführung des Teilfahrerschulobligatoriums für Fahranfänger (SKS [12]) oder die Helmtragspflicht für Mofalenker. Diese sind bisher aus verständlichen Gründen nicht in Kraft gesetzt worden. Die Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit innerorts wird gegenwärtig diskutiert und im Rahmen eines Grossversuches getestet (BAP [1]).

Die Intensivierung der Verkehrserziehung bei Kindern in der Schule und durch Motivierung der Eltern sowie die stärkere Sensibilisierung aller Verkehrsteilnehmer für die Gefahren auf der Strasse ist deshalb notwendig, weil Unfälle jedem passieren können. Die Unfalltheorie, wonach der grössere Teil der Unfälle durch eine Minderheit verursacht wird, konnte bisher nicht verifiziert werden (Kunkel [9]; Huguenin [7]). Die Annahme, durch geeignete psychologische Tests liessen sich künftige Unfallverursacher erkennen und aus dem Strassenverkehr eliminieren, ist falsch. Vielmehr müssen Präventivmassnahmen, wie Beeinflussung für sicheres und verkehrsangepasstes Fahren, Information über neue Regelungen und Gesetze, gründliche Schulung und Weiterausbildung, auf alle Lenker angewandt werden. Schliesslich sind als wirksame Mittel in diesem Zusammenhang zu erwähnen: verkehrs- und fahrzeugtechnische Massnahmen, wie die Sanierung von Gefahrenstellen (lokal, auf Strecken oder Flächen), die Schulwegsicherung, bauliche Einrichtungen zugunsten von Fussgängern und Zweiradfahrern, Installationen öffentlicher Beleuchtung, Einbau von Antiblockiersystemen in Fahrzeugen, Verwendung qualitativ guter Bereifung, Einbau der Air-Bags usw.

### 3. Sport

#### 3.1 Epidemiologie

Die Schwerpunkte bei den Sportunfällen liegen bei Ballspielen, beim Skifahren, Reiten, Bergwandern und Wassersport (Tab. 2). Der alpine Skisport führt angesichts der grossen Verbreitung am häufigsten zu Unfällen: In über 50 000 Unfällen, mit Kostenaufwand von etwa 500 Mio. Franken jährlich, verunfallten 1980 9 Personen tödlich. Ausserdem ereigneten sich im gleichen Jahr 28 Todesfälle bei Lawinenunfällen.

#### 3.2 Ursachen und Massnahmen

Die wichtigsten Faktoren, welche Zahl und Schwere der Skiunfälle entscheidend beeinflussen, lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen (vgl. Tab. 3 und 4):

- Verhalten des Fahrers, der durch körperliche Vorbereitung auf die Skisaison, Aneignung einer guten Skitechnik, Erwärmen des Körpers vor Antritt der Fahrt und rücksichtsvolles Verhalten auf der Piste Unfälle vermeiden kann.
- Durch Verwendung geeigneter Ausrüstung, wie richtig eingestellte Sicherheitsbindung mit BfU-Gütezeichen und Kleidern aus Antiglisstoffen, lässt sich die Schwere von Sturzfolgen erheblich verringern (Schema 3).
- Schliesslich vermögen zweckmässig angelegte und gut unterhaltene Skipisten ebenfalls Unfälle zu verhüten.

Betätigung	Tödlich Verunfallte		Total
	männlich	weiblich	
Skifahren	7	2	9
Schlitteln			
und Eislaufen	2	1	3
Sturz/Fall im Gebirge	54	9	63
Baden/Schwimmen	11	5	16
Reiten	3	1	4
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>18</b>	<b>95</b>

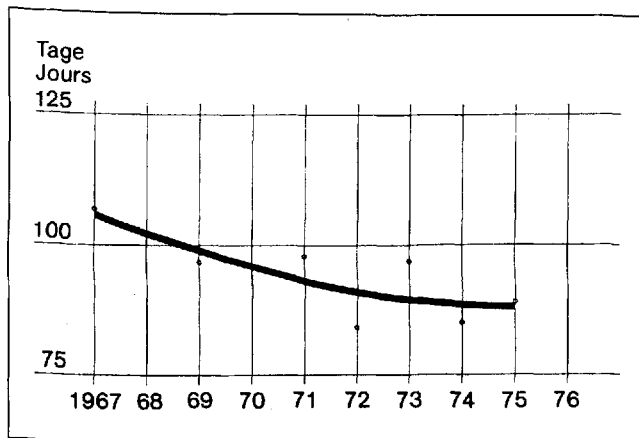
Tab. 2. Tödliche Sportunfälle 1980 (BfU [4]).

Unfallursachen	Verunfallte	%
Ausrüstungsmangel	2	2,1
Kälte	5	5,1
Kollision mit Personen	10	10,3
Hindernis am Boden	10	10,3
Sichtbehinderung	10	10,3
Schneeeverhältnisse	13	13,4
Andere	47	48,5
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100,0</b>

Tab. 3. In einem Industriebetrieb der Nordschweiz mit über 15 000 Beschäftigten erfasste Skiunfälle nach der Unfallursache (Biener und Fasler [5]).

Unfallursachen	Verunfallte	%
Eigenverschulden	72	53,4
Unaufmerksamkeit, mangelnde Konzentration	26	19,3
Zu schnelle Fahrt	15	11,1
Nichtbeherrschen der Skis	15	11,1
Unsicherheit, Angst, Verkrampfung	9	6,7
Übermüdung	7	5,2
Äussere Umstände	54	39,9
Bindung nicht / zu früh / zu spät geöffnet	19	14,0
Kollision mit Personen, Ausweichmanöver	11	8,1
Schnee, Piste, schlechte Sicht	9	6,7
Indisposition (Menstruation, Schwindelanfall)	8	5,9
Falsche / ungewohnte Skiausrüstung	7	5,2
Keine Erklärung	9	6,7
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100,0</b>

Tab. 4. Die Ursachen der Skiunfälle von 135 Patienten im Krankenhaus Davos (Biener und Fasler [5]).



Schema 3. Entwicklung der Krankengeldzahlungsdauer bei Skiunfällen (BfU [3]).

Beim *Baden* lässt sich die Unfallgefahr durch richtige Ausgestaltung der Badeanlage sowie der Beeinflussung der Schwimmer zu korrektem Verhalten vor und während des Schwimmens (nach dem Essen 2 Std. warten, abkühlen, springen usw.) vermindern.

*Bergunfälle* ereignen sich keineswegs bloss beim Klettern, sondern häufig auch bei scheinbar harmlosen Bergwanderungen. Geeignete Ausrüstung (Schuhe, Wetterschutz usw.) sowie richtiges Einschätzen der eigenen Kräfte, Information über die Wetterlage vor Antritt einer Tour und sofortiges Abbrechen einer bereits begonnenen Tour bei Schlechtwettereinbruch sind für die eigene Sicherheit unerlässlich.

#### 4. Haushalt

Die hauptsächlichsten Unfallarten im Bereich Haushalt/Heim/Freizeit (exkl. Strassenverkehr und Sport) sind ausser den zahlreichen Stürzen mechanische Hautverletzungen, Vergiftungen, Ersticken, Verbrennen, Verätzen und Verbrühen, Ertrinken, Explosion sowie Elektrounfälle. Jährlich werden dadurch 150000 Personen verletzt, 600 bis 700 tödlich.

Unter den Nichtbetriebsunfällen bilden *Stürze* auf gleicher Ebene einen Schwerpunkt. Die meisten Stürze passieren nicht beim Hinunterfallen von einem erhöhten Standort (Dach, Balkon, Fensterbrüstung, Treppe usw.) oder in Gruben und dergleichen, sondern auf ebenem Boden, beim Gehen, Springen, infolge von Fehlritten, durch Ausgleiten, Stolpern und Straucheln. Besonders gefährdet sind Betagte. Das Wegrutschen des Teppichs, dem eine gleichere Unterlage fehlt, ist eine Hauptursache dieser Unfälle.

*Vergiftungen* werden mit dem sogenannten Giftgesetz bekämpft. Das Bundesgesetz über die *Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten* (STEG) vom 19. März 1976 erfasst im Prinzip alle Maschinen und Geräte, vom technischen Spielzeug über Haushaltgeräte bis zu Betriebsmaschinen. Ausgenommen sind die Motorfahrzeuge und elektrischen Geräte, für die besondere bundesrechtliche Vorschriften (SVG und Elektrizitätsgeräte) gelten. Die erfassten Apparate müssen dem heutigen Stand der Technik entsprechen

und dürfen bei sorgfältiger Anwendung Leben und Gesundheit nicht gefährden. Das Gesetz richtet sich an die Hersteller und Importeure von Geräten und Einrichtungen. Verfügungs- und Verwaltungsmaßnahmen bieten im Extremfall die Möglichkeit, nicht vorhandene Sicherheit zu erwirken. Findige Konstrukteure vermögen auch für den privaten Haushalt mit neuartigen Geräten und Einrichtungen die herkömmlichen Gefährdungen zu beseitigen. Wesentlich für die Sicherheit im Hause sind die Massnahmen der Bau- und Feuerpolizei, in gewissen Wohnlagen aber auch die Vorkehrungen zum Schutz gegen die dortigen Elementargewalten (Lawinen, Wassernot, Erdbeben).

#### Zusammenfassung

Von den über 3000 in der Schweiz durch Unfälle getöteten Personen erleiden etwa 1300 den Tod im *Strassenverkehr*, 600 bis 700 kommen wegen Unfalls im *Haushalt* und ein weiterer Anteil im *Sport* ums Leben. Diese Nichtbetriebsunfälle werden hinsichtlich Epidemiologie und Ursachen dargestellt. Ferner werden Massnahmen zur Verhütung der Unfälle auf den drei Gebieten diskutiert. Im Vordergrund der Probleme stehen im Strassenverkehr Unfälle infolge von Alkohol, Risikobereitschaft bei Jugendlichen sowie Orientierungsproblemen von Kindern und Betagten. Im Sektor Sport sind Skiunfälle, im Bereich Haushalt Stürze sehr häufig.

#### Résumé

##### Accidents non professionnels en Suisse

Parmi les quelque 3000 personnes victimes chaque année d'accidents mortels en Suisse, environ 1300 décèdent dans le *trafic routier*, 600 à 700 suite à un accident survenu *au foyer* et une autre partie dans la pratique d'un *sport*. Ces accidents non professionnels sont présentés du point de vue de l'épidémiologie et de leurs causes. En outre, des mesures visant à la prévention des accidents dans ces trois domaines sont discutées. Au premier plan des problèmes se trouvent, pour les accidents de la route, la consommation abusive d'alcool, la disposition au risque des jeunes ainsi que les dangers que courent les enfants et les personnes âgées. Dans le secteur du sport, les accidents de ski sont très fréquents; dans le domaine de la vie domestique, les chutes sont les plus nombreuses.

#### Summary

Of the over 3000 people killed in Switzerland through accidents, some 1300 die on the roads, 600 to 700 lose their lives as a result of accidents in the home, and a further number are killed in sporting accidents. These nonindustrial accidents are described in terms of their epidemiology and causes. In addition measures are discussed for preventing accidents in these three areas. At the center of the problems of traffic accidents are those caused by alcohol, the readiness of young people to take risks, and the orientation problems of children and the elderly. In sport, skiing accidents are very common, also falls in the home.

#### Literatur

- [1] BAP, Versuch «Tempo 50», Erster Zwischenbericht. AG Verkehrssicherheit. Bundesamt für Polizeiwesen, Bern 1981.
- [2] BFS, Strassenverkehrsunfälle in der Schweiz. Statistische Quellenwerke der Schweiz / Heft 676. Bundesamt für Statistik, Bern 1981.
- [3] BfU, Sicherheit im Strassenverkehr, Sport und Haushalt. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern 1977.
- [4] BfU, Jahresbericht 1980. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern 1981.
- [5] Biener, K., und Fasler, S., Sportunfälle, Huber, Bern 1978.
- [6] Guenther, R., und Limbourg, M., Erlebnis- und Verhaltensfor-

- men von Kindern im Strassenverkehr. Unfall- und Sicherheitsforschung Strassenverkehr, BAST, Köln 1976.
- [7] Huguenin, R., Zweite Validierung der psychologischen Gruppenuntersuchung nach «BECK». BfU-Report 2. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern 1979.
- [8] Huguenin, R., Die Alkoholvorschriften aus psychologischer Sicht. BfU-Report 3. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern 1980.
- [9] Kunkel, E., Unfallneigung im Strassenverkehr. TÜV Rheinland GmbH, Köln 1973.
- [10] Mathey, F. J., Verhaltensgewohnheiten, Motivationen und Einstellungen von älteren Fussgängern. Z. Verkehrssicherheit, 1972, 3, 200–203.
- [11] Sandels, S., Les accidents de la route des enfants – quelles en sont les causes? In: Die Stimme des Fussgängers IV, Internationale Föderation der Fussgängerverbände, Den Haag 1974.
- [12] SKS, Ausbildung der Motorfahrzeugführer: Teilweises Fahrschulobligatorium, Schlussbericht. Schweizerische Konferenz für Sicherheit im Strassenverkehr, Bern 1978.
- [13] Thomae, H., Knorr, D., und Mathey, F. J., Einstellungen und Verhaltensweisen älterer Fussgänger in der Grossstadt. Kohlhammer, Stuttgart 1977.

## Les données sur l'accident de la CNA<sup>1</sup> peuvent-elles être utiles à l'épidémiologie si cette dernière est destinée à valider les mesures préventives?

M. Gressot<sup>2</sup> et Paule Rey<sup>3</sup>

Unité de médecine du travail et d'ergonomie de l'Institut de médecine sociale et préventive, Université de Genève<sup>4</sup>

Les objectifs de recherche de l'épidémiologie ne se bornent plus aujourd'hui aux épidémies. Ils se sont depuis quelques années profondément élargis et englobent toutes les études qui visent à réduire la fréquence d'une maladie [1]. Et de toute maladie.

De ce point de vue, l'accident professionnel peut devenir objet d'étude épidémiologique. En effet, il existe une certaine *parenté conceptuelle* [2] entre la maladie et l'accident professionnels, en ce sens que l'altération de la santé, qu'elle soit subite ou d'installation lente, est liée à la présence d'une menace au poste de travail.

Schwartz [1] décrit deux types de recherche en épidémiologie: le premier, l'épidémiologie explicative, a pour but de détecter les causes d'une maladie, par une méthodologie appropriée. En pathologie professionnelle, la recherche consiste surtout à repérer une liste d'agents pathogènes du milieu professionnel. Le bruit ambiant au poste de travail peut entraîner la surdité; la silicose des mineurs s'explique par la mise en évidence de silice dans l'air inspiré; les dermatoses professionnelles s'expliquent par le contact de la peau avec certaines substances chimiques.

Parfois, la relation causale est moins simple et peut faire intervenir un élément supplémentaire: l'eczéma au ciment est dû au chrome qui s'y trouve. Il y a des limites au-delà desquelles ce n'est plus le rôle de l'épidémiologie de définir une relation causale: dans le cas du bruit, par exemple, l'expérimentation animale

et la microhistologie de l'oreille interne ont définitivement vérifié l'hypothèse des effets auditifs du bruit, basée sur les cas cliniques et sur les enquêtes épidémiologiques.

Même si l'on doit faire appel, dans la maladie professionnelle, au *déterminisme multifactoriel* [2], c'est pour l'accident professionnel que l'action de chaînes de facteurs, dont la combinaison est nécessaire pour que s'accomplisse l'accident, est la plus évidente. On doit en grande partie à Favergé [3] et à ses élèves, d'en avoir fait la démonstration.

L'accident (ou l'incident quand il n'y a que dégât matériel) est *indice ou symptôme de dysfonctionnement*. C'est l'interaction fonctionnelle défectueuse, dont les caractéristiques sont momentanément ou durablement perturbées, sur laquelle doit s'exercer l'intervention préventive [4].

Cette vision ergonomique de l'accident et de la prévention, qui s'est révélée très fructueuse, se rapproche du second type d'épidémiologie: l'épidémiologie pragmatique [1]. Ici, il ne s'agit plus de chercher des causes, mais d'établir une série de facteurs de risques liés à une pathologie et de les considérer selon une vision purement prédictive qui a pour but premier de *guider l'action*. Elle consiste aussi à définir les groupes de sujets vulnérables auxquels il faudra apporter une attention particulière.

Evoquer tous les facteurs de risque de l'accident professionnel, tels qu'ils ont été décrits par les psychosociologues de l'INRS d'une part et par les ergonomistes français et belges, d'autres part [2, 3, 4] dépasse le cadre de cet article. Il faut cependant souligner que les sources de dysfonctionnement peuvent se trouver *au niveau de l'entreprise* (par exemple par le manque de coordination entre les départements), *au niveau de*

<sup>1</sup> Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents.

<sup>2</sup> Economiste.

<sup>3</sup> Prof. D<sup>r</sup> méd.

<sup>4</sup> Avenue Jules-Crosnier 10, CH-1206 Genève.