

# La surveillance épidémiologique des accidents de la circulation



Axes stratégiques de développement

<b>1</b>	<b>Contexte</b>	p. <b>2</b>
<b>2</b>	<b>Méthode de travail et objectifs</b>	p. <b>2</b>
<b>3</b>	<b>Les lacunes identifiées</b>	p. <b>2</b>
	3.1   En amont de l'accident : les causes (sécurité primaire)	p. 3
	3.2   En aval de l'accident : les conséquences (sécurité second-tertiaire)	p. 3
<b>4</b>	<b>Les outils</b>	p. <b>4</b>
	4.1   Les enquêtes thématiques	p. 4
	4.2   Les études de cohorte	p. 4
	4.3   Le Registre du Rhône	p. 4
<b>5</b>	<b>Propositions de travail pour l'InVS</b>	p. <b>5</b>
	5.1   Profiter pleinement de l'existence du Registre du Rhône pour assurer la surveillance épidémiologique après l'accident	p. 6
	5.2   Organiser l'extension du Registre à d'autres départements de la région Rhône-Alpes	p. 6
	5.3   Initier des travaux spécifiques de surveillance	p. 6
	5.4   Développer des collaborations	p. 7
	5.5   Créer un Conseil scientifique de sécurité routière	p. 7
<b>6</b>	<b>Annexes</b>	p. <b>8</b>

# La surveillance épidémiologique des accidents de la circulation

La naissance d'un projet de surveillance dans le domaine des accidents de la circulation au sein de l'Institut de veille sanitaire ne pouvait se limiter à une seule expertise interne, soustraite des préoccupations des principaux acteurs du domaine.

La détermination des propositions et des priorités de surveillance épidémiologique dans le domaine des accidents de la circulation a donc reposé sur la mise en place d'une consultation d'un panel de personnes référentes et d'experts, de différents milieux (scientifiques, administratifs, industriels, politiques, associatifs, etc.), enrichie d'une recherche bibliographique.

Cette consultation a été réalisée au sein de l'Unité traumatismes, Département maladies chroniques et traumatismes (DMCT) de l'Institut de veille sanitaire (InVS). Elle a été coordonnée, entre février et avril 2005, par Lucile Montestrucq, chargée d'études scientifiques, sous la responsabilité de Bertrand Thélot, médecin épidémiologiste, responsable de l'Unité traumatismes du DMCT.

À l'issue de la consultation, les grandes lignes de la synthèse des différents entretiens ont été présentées au cours d'une table ronde organisée à l'InVS le 1<sup>er</sup> juillet 2005, en présence de Gilles Brücker (directeur général), Juliette Bloch (responsable du DMCT), Renée Pomarède (responsable de la mission stratégie), à laquelle ont été invités les experts consultés ainsi que d'autres personnalités. Le présent rapport constitue la version finale de cette note de synthèse.

Nous remercions toutes les personnes qui ont bien voulu nous accorder de leur temps et nous faire part de leur savoir pour mener à bien ce travail. Merci à Pierre Arwidson, Bernard Basset, Jocelyne Boudot, Jean Chapelon, Anne Chevalier, Bernard Delorme, Claude Dussault, Anne Gallay, Claude Got, Hervé Guillemot, Régis Guyot, Didier Houssin, Marie Jauffret-Roustide, Geneviève Jurgensen, Emmanuel Lagarde, Bernard Laumon, Philippe Lauwick, Joël Ménard, Charles Mercier-Guyon, Michèle Muhlmann-Weill, Yves Page, Jean Péchinot, Claudine Pérez-Diaz, Pierre Philip, Gilles Ragot, Guillaume Rosenwald, Claude Rouy, Jean-Christophe Thalabard.

## 1 | Contexte

En 2004, les accidents de la circulation routière ont été à l'origine de 5 232 tués et 108 727 blessés. Il n'existe pas à ce jour en France de système de surveillance épidémiologique exhaustif des accidents de la circulation, tant en matière de facteurs déclenchants ou favorisants qu'en matière de prise en charge des conséquences.

La lutte contre l'insécurité routière figure parmi les trois grands chantiers présidentiels initiés en 2002. En 2003, la Direction générale de la santé (DGS) a demandé à l'Institut de veille sanitaire (InVS) de mettre en place un système de surveillance efficace visant à améliorer la connaissance sur les accidents de la route.

La loi de santé publique du 9 août 2004 stipule dans son annexe que des plans stratégiques de santé publique

doivent être mis en place à l'horizon 2004-2008 et que dans ce cadre, "la violence routière fait l'objet d'une mobilisation prioritaire".

Parmi les 100 objectifs de santé énoncés dans la loi, l'objectif 94 concerne directement le domaine de la sécurité routière. Il entend "réduire fortement et en tendance régulière et permanente le nombre de décès et de séquelles lourdes secondaires à un traumatisme par accident de la circulation d'ici à 2008". L'objectif préalable est un "dispositif épidémiologique des mesures des décès et séquelles lourdes secondaires à un accident de la circulation". Les indicateurs sont : le taux de mortalité à la suite d'un accident de la circulation (par âge et par sexe) ; le taux d'incidence des séquelles à la suite d'un accident de la circulation (par classe d'âge et par sexe).

## 2 | Méthode de travail et objectifs

Pour élaborer des propositions de surveillance épidémiologique des accidents de la circulation, deux approches ont été coordonnées :

- une recherche bibliographique afin de repérer les lacunes des connaissances scientifiques dans le domaine de l'accidentologie routière ;
- une consultation d'experts dans le domaine de l'accidentologie routière pour contribuer à déterminer les propositions de surveillance.

La synthèse des éléments ainsi obtenus devait permettre de remplir les objectifs suivants :

- définir le rôle que doit jouer l'InVS en matière d'accidentologie routière et des conséquences associées, eu égard à sa mission de surveillance de l'état de santé de la population française ;
- déterminer les réponses que le Registre du Rhône des victimes d'accidents de la circulation routière peut apporter en matière de surveillance, dans sa configuration actuelle, et dans son projet d'extension à d'autres départements de la région Rhône-Alpes.

## 3 | Les lacunes identifiées

La faible implication du monde sanitaire dans la surveillance, la recherche ou la prévention des accidents de la route ces dernières décennies a eu pour conséquences :

- une connaissance biaisée de l'accidentologie routière reposant sur une approche privilégiée par le monde des ingénieurs ;
- une attention essentiellement focalisée sur la quantification des décès ou des blessés sans que la gravité des conséquences sanitaires fasse l'objet d'études spécifiques ;

- l'accent mis par les études sur l'utilisateur, sur les approches comportementales et psychosociales au détriment des déterminants de santé ;

- une analyse insuffisante de la contribution respective des différents facteurs intervenant dans la mortalité et la morbidité.

### 3.1 | En amont de l'accident : les causes (sécurité primaire)

#### *Facteurs inhérents à l'individu*

Âge, sexe, profil social (CSP), mode de vie (besoin de mobilité, importance des déplacements), situation familiale (divorce), professionnelle (travail posté, chômage, retraite), mode d'usage de la route (piéton, cycliste, deux-roues, rollers, etc.), inexpérience.

#### *Facteurs liés à l'état de santé des individus*

Fatigue – somnolence – vigilance, stress, pathologies susceptibles d'altérer l'aptitude à la conduite (épilepsie, maladie d'Alzheimer, pathologie incapacitante, etc.), prise médicamenteuse, troubles cognitifs, troubles visuels, troubles psychologiques, troubles de la motricité.

#### *Facteurs comportementaux*

Addictions : alcool, drogues, stupéfiants, psychotropes. Attitudes individuelles : la prise de risque (vitesse, risques cumulés, non respect des lois), niveau d'attention autre que la conduite (usage d'un téléphone mobile, dispositif d'assistance, ordinateurs embarqués, etc.).

#### *Facteurs de l'environnement structurel*

Réseau routier (itinéraire, date, horaire, saturation), système de contrôle sanction, l'ancienneté du parc automobile, caractéristiques des véhicules (inflammabilité, poids, non-bridage), conditions météorologiques, manque de visibilité.

### 3.2 | En aval de l'accident : les conséquences (sécurité second-tertiaire)

#### *L'organisation et la réponse en matière de secours immédiats et secondaires*

##### **Les victimes et leur devenir**

Imprécision du nombre exact de victimes imputable à la route à l'exception des décès (les blessés graves sont recensés de manière plus systématique par les forces de l'ordre que les blessés légers).

Absence de suivi des conséquences du traumatisme (physique, psychologique, familiale, socioculturelle, professionnelle, etc.).

Méconnaissance de la part du handicap grave et des séquelles (graves ou légères) : quelle espérance de vie ? Sans incapacité ?

Absence d'études médico/socio-économiques sur le coût des conséquences sanitaires des accidents de la route.

##### **Les lésions**

Méconnaissance des causes de la mort, des tableaux lésionnels des victimes ; les autopsies sont non systématiques et difficiles à mettre en œuvre.

Les lacunes en termes de connaissances scientifiques sont donc nombreuses. Elles sont renforcées par la méconnaissance des médecins, qui s'explique par l'insuffisance de leur formation en accidentologie routière. L'implication de ces derniers dans le domaine reste trop faible aujourd'hui.

Quant au domaine spécifique des accidents de la circulation survenant dans le cadre du travail, il n'est à ce jour pas suffisamment documenté.

## 4 | Les outils

Qu'elle intervienne en amont ou en aval de l'accident, la surveillance épidémiologique de l'état de santé des victimes repose sur 3 types d'outils.

### 4.1 | Les enquêtes thématiques

Certains aspects, du fait de l'actualité ou de leurs caractéristiques propres, ne peuvent être étudiés qu'à travers des enquêtes thématiques. C'est le cas, par exemple, de l'enquête récente sur l'usage de Stupéfiants et la survenue d'accident mortel (Sam). Les résultats de cette étude lancée en 2002 sont attendus au second semestre 2005.

Les enquêtes thématiques sont souvent nécessaires, lorsque les données ne sont pas disponibles par ailleurs, lorsque les événements sont trop rares ou lorsqu'ils

concernent des populations trop réduites. Pour exemple, on peut citer certaines sous-populations telles que les deux-roues motorisés dont la fréquence et la gravité des accidents sont importantes ou encore les personnes d'âge avancé, les chauffeurs de car et bus, les travailleurs postés, pour lesquelles la surveillance est mal documentée.

L'approche épidémiologique de ces études a tout intérêt à être croisée avec d'autres disciplines : pharmacologie, recherche clinique, sciences humaines, sciences sociales, psychosociologie, économie de la santé, etc.

### 4.2 | Les études de cohorte

Une surveillance épidémiologique des victimes d'accidents qui se voudrait évolutive ou analytique ne peut se passer des possibilités de suivi qu'offrent les études de cohorte. Actuellement en France, quelques cohortes existent mais rares sont celles qui ont servi de support aux travaux en accidentologie routière. Peuvent être cités trois exemples de cohorte, dont une en projet :

- La **cohorte Gazel** qui assure le suivi de 20 000 agents d'EDF depuis 1989 a permis d'initier en 2001 une étude épidémiologique sur l'insécurité routière. Ses principaux objectifs sont d'identifier et de quantifier les facteurs individuels liés au risque d'accident de la circulation, d'étudier l'impact du vieillissement d'une population sur le risque d'accident de la circulation et d'étudier le devenir des blessés de la route.
- La **cohorte Esparr** qui a débuté le 1<sup>er</sup> novembre 2004 vise à suivre pendant un an environ 2600 accidentés de la route dans le département du Rhône. L'objectif majeur est de mieux connaître le poids respectif des différents facteurs de risque des accidents, d'analyser les conséquences à long terme des accidents de la route, de connaître les besoins de soins et d'accompagnement des victimes et de leurs familles. Les facteurs de risque

d'accidents, notamment les facteurs témoignant d'une santé dégradée, doivent être identifiés chez les conducteurs accidentés par comparaison à un échantillon de la population générale (étude cas-témoin nichée dans la cohorte).

- Le **projet Cesir** qui s'appuie en partie sur la cohorte dénommée **Constance** propose de construire un observatoire en population des déterminants de santé de l'insécurité routière en France en croisant les données issues des Baac (Bulletins d'analyse des accidents corporels remplis par les forces de l'ordre au moment de l'accident), celles issues du PMSI (Programme de médicalisation des systèmes d'information qui renseigne sur les durées, lieux de séjours et actes de soins lors de l'hospitalisation) et celles du Sniiram (Système national d'information inter-régimes de l'assurance maladie qui fournit l'historique de la consommation médicamenteuse individuelle via les remboursements). L'objectif principal du projet Cesir est d'évaluer l'impact des consommations de médicaments, des pathologies et de leurs interactions sur le risque d'accident de la circulation.

Bien que lourdes et coûteuses, les cohortes restent irremplaçables en matière de surveillance épidémiologique.

### 4.3 | Le Registre du Rhône

Le Registre des victimes de la route du Rhône est un exemple d'approche épidémiologique de l'insécurité

routière. Mis en place par l'Inrets (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) en 1995, en

étroite collaboration avec le corps sanitaire (environ 250 centres de soins et centres de suite participant au recueil) regroupé au sein de l'Association pour le registre des victimes d'accidents de la circulation routière (Arvac), et en collaboration avec les Services départementaux incendie secours, il a été qualifié par le Comité national des registres en 1997 et 2001. L'inclusion est définie par toute personne (quel que soit son âge) victime d'un accident corporel de la circulation (sur voies publiques ou privées, quel que soit le type de véhicule), survenu dans le département du Rhône. Entre 1995 et 2002, un total de 82 342 victimes d'accident a été recensé.

Cette base de données exhaustive depuis 1995 permet donc dans le Rhône :

- de recenser les accidents et les victimes ;
- d'étudier la fréquence, la nature et le mécanisme des lésions ;
- de connaître le devenir clinique des blessés ;
- d'étudier les mécanismes lésionnels dans les accidents impliquant un véhicule léger ;
- de contribuer à une meilleure définition du blessé grave par la mise en place d'études complémentaires.

De nombreuses études ont été coordonnées à partir de ce registre : des analyses sur l'ensemble des victimes, des analyses par catégories d'usagers et des analyses spécifiques telles que :

- l'inégalité des hommes et des femmes face au risque routier ;
- les effets du vieillissement sur la gravité des blessures ;
- les accidents des conducteurs de poids-lourds ;
- le surrisque des hommes jeunes ;

- les accidents de l'enfant (en particulier les traumatismes sévères) ;
- les traumatismes crâniens graves.

Bon nombre d'études ont fait l'objet de publications. Il n'est pas exagéré de dire que ce registre a assuré à lui seul une partie de la surveillance épidémiologique en accidentologie routière ces dernières années.

Il présente cependant des faiblesses :

- il existe un retard à l'informatisation et à la consolidation des données (en 2005, les données sont exploitables pour la période 1995 à 2002) induisant la production de résultats différés dans le temps (par manque de moyens) ;
- il est limité à un seul département, de typologie propre (fortement urbanisé, forte diversité du réseau, etc.), peu représentatif de la circulation rurale ce qui rend délicates les extrapolations ;
- il ne répond qu'à une partie des besoins de connaissance par insuffisance quantitative : certaines sous-populations ne peuvent être valablement étudiées (les causes de décès par exemple car seule une centaine de décès par an est enregistrée) ;
- il recense les victimes d'accidents survenus dans le Rhône (et non les victimes d'accidents résidant dans le Rhône) ; l'estimation de l'incidence en les rapportant à la population résidente constitue une approximation contestable.

L'extension du Registre du Rhône à des départements supplémentaires ou à l'ensemble de la région Rhône-Alpes permettrait de pallier certaines de ces limites en introduisant d'autres données d'accidents (aspect quantitatif) et d'autres types de conduite et de circulation (aspect qualitatif).

## 5 | Propositions de travail pour l'InVS

Pour mener une réflexion sur son implication dans la surveillance de l'accidentologie routière, l'InVS doit prendre en compte différents éléments :

- un contexte favorable : il existe un consensus pour considérer que la période d'absence de la santé dans le domaine est révolue. La consultation des experts a permis de mesurer les attentes et de crédibiliser les intentions de l'InVS auprès des principaux acteurs du domaine. Le chantier présidentiel, la demande de la

DGS, la légitimité de l'InVS, tous ces éléments se conjuguent pour la mise en place d'une surveillance épidémiologique en accidentologie routière ;

- la présence de nombreux acteurs : qu'ils soient publics, parapublics ou privés, professionnels ou associatifs, de nombreux acteurs existent de longue date, chacun œuvrant à son niveau, dans son propre intérêt mais pour une cause commune, la diminution du risque d'accident, des décès et des blessés sur les routes.

L'InVS ne doit évidemment ni se substituer à eux, ni les ignorer, mais se rallier à leur existence, leur savoir-faire et leurs méthodes ;

- une position de l'InVS qui doit être crédible. Le programme de travail sur les accidents de la circulation

doit correspondre à des objectifs clairs, et être doté de moyens suffisants.

Pour développer un programme en accidentologie routière, différentes approches doivent être combinées.

## 5.1 | Profiter pleinement de l'existence du Registre du Rhône pour assurer la surveillance épidémiologique après l'accident

Le Registre du Rhône est destiné à devenir un outil de surveillance épidémiologique pleinement maîtrisé par l'InVS. De nombreux arguments vont dans ce sens :

- il répond aux objectifs de surveillance correspondant aux lacunes évoquées par les experts, lorsqu'il s'agit de la surveillance après l'accident ;
- le Registre existant depuis 10 ans, il fonctionne aujourd'hui en routine et des résultats de valeur pourront être produits rapidement.

Les moyens nécessaires pour cette première activité d'envergure sont encore limités. Il faut consolider financièrement et humainement l'organisation en place du registre, organisation à laquelle l'InVS ne participe que modérément actuellement. La fragilité du Registre a aujourd'hui deux composantes : le manque d'un poste pour la personne-clé sur laquelle toute l'organisation repose et un budget limité lié au désintérêt de l'Inrets qui ne comprend pas pourquoi il reste le principal soutien financier de ce registre alors que ce dernier produit principalement des résultats de surveillance. Un accord entre l'InVS et l'Inrets doit être trouvé sur ce point.

## 5.2 | Organiser l'extension du Registre à d'autres départements de la région Rhône-Alpes

Le principal inconvénient du Registre du Rhône est qu'il n'est pas représentatif de l'accidentologie routière France entière. Une typologie des modes de circulation en France réalisée par l'Observatoire national interministériel de sécurité routière (Onisr) distingue 7 types de départements en métropole. Le Rhône fait partie du type le plus urbain. La région Rhône-Alpes comprend 5 de ces 7 profils typologiques. Il est donc essentiel de développer un outil de collecte de données dans d'autres départements, et de commencer par un département rural, où l'accidentologie, la surveillance et les stratégies de prévention seront très différentes.

Actuellement, le Registre du Rhône emploie 5 personnes à temps plein, 1 épidémiologiste et 4 techniciens d'études.

L'extension à un autre département de la région Rhône-Alpes bénéficiera de gains d'échelle, et on peut proposer de débiter avec deux postes supplémentaires, un épidémiologiste et un technicien d'enquêtes. L'échelle de temps à prévoir (organisation, mise en place, régularisation de la collecte de données, validation, etc.) est de deux ans. L'extension à un troisième département dans la même région implique des moyens et des délais équivalents. L'objectif de ces extensions est de permettre la validation au niveau national des résultats de surveillance épidémiologique obtenus dans les départements.

## 5.3 | Initier des travaux de surveillance spécifiques

Développer des études épidémiologiques thématiques pour répondre à des objectifs spécifiques.

Par exemple : étude des conditions spécifiques de survenue des accidents de la circulation dans le cadre du

travail ; étude de la fréquence et de la gravité des accidents des deux-roues motorisés ; survenue d'accidents rares dans certaines populations : personnes d'âge avancé, les chauffeurs de car, de bus, les travailleurs postés, etc.

Analyser les possibilités de mise en place de cohortes ou d'utilisation des cohortes existantes pour les questions qui ne peuvent trouver de réponse autrement.

Par exemple : analyse des conséquences à long terme des accidents ; connaissance des besoins de soins et d'accompagnement des victimes et de leurs familles ;

identification des facteurs de risque d'accident, notamment les facteurs témoignant d'un état de santé dégradé ; impact du vieillissement d'une population sur le risque d'accident ; devenir des blessés de la route.

Ces travaux sont à développer en collaboration avec les autres organismes impliqués.

## 5.4 | Développer des collaborations

La convention entre l'InVS et l'Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport, travail, environnement (Umrestte) est centrée sur le Registre du Rhône et son extension. Une convention cadre avec l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (Inrets) doit être envisagée. Les domaines de la surveillance épidémiologique que l'InVS doit assurer ont des points de convergence évidents avec les missions de l'Inrets. L'étude des facteurs de risque des accidents : sociologiques, physiques, organisationnels, etc., s'insère dans la collaboration avec l'Inrets.

Un partenariat fort avec l'Observatoire national interministériel de sécurité routière (Onisr) s'impose. L'Onisr est l'organisme qui produit les seules statistiques officielles de sécurité routière. L'InVS doit se joindre à ces travaux, apportant sa culture épidémiologique et non pas seulement statistique, et sa légitimité.

Les deux aspects, statistiques de la circulation et surveillance épidémiologique, sont essentiels et justifient une collaboration InVS/Onisr. Cette organisation est à mettre en œuvre sans moyen supplémentaire, par voie de convention, sous la responsabilité de l'épidémiologiste coordonnant l'action de l'InVS dans le domaine.

D'autres partenariats sont à prévoir.

On doit citer les liens à entretenir avec la recherche, et notamment l'Inserm. Les travaux réalisés par l'Inserm en accidentologie routière sont récents et produits, pour la plupart, à partir de la cohorte Gazel. L'équipe responsable de ces travaux en cours de constitution à Bordeaux dans le cadre de l'IFR de santé publique de Bordeaux II fait exception. Un suivi et/ou soutien de ces travaux par l'InVS est à prévoir.

D'autres secteurs de la recherche ont aussi un intérêt du point de vue de la surveillance épidémiologique, et pourront faire l'objet de suivis par l'InVS, qu'il s'agisse des secteurs publics (CNRS, Université) ou privés (Lab, Ceesar).

Enfin, il apparaît aussi déterminant d'impliquer les structures de soins et en particulier les spécialités fortement impliquées dans la prise en charge des patients à risque. La mise en place de réseaux ayant compétence dans la gestion de ces problèmes s'avère nécessaire. Pour exemple, des réseaux de pharmacovigilance permettraient de documenter les problèmes inhérents à la prise médicamenteuse.

## 5.5 | Créer un Conseil scientifique de sécurité routière

L'existence d'un Conseil scientifique de sécurité routière (CSSR) permettrait d'assurer la visibilité institutionnelle du monde de la santé et de l'InVS dans le domaine de l'accidentologie routière (d'une manière semblable à celle de l'Onisr dans le monde des transports). La présentation des résultats de l'InVS, quelle que soit leur origine, pourrait

se faire dans le cadre de ce Comité. Ouvert sur les autres institutions, publiques et privées, en lien avec le Comité scientifique de l'InVS et avec la Direction générale de la santé, il aurait la possibilité de suggérer des pistes de travail communes à l'InVS et aux autres institutions.

## 6 | Annexes

<b>Annexe 1</b>   Liste des experts consultés	p. <b>9</b>
<b>Annexe 2</b>   Copies du courrier et du questionnaire postal adressés au groupe d'experts	p. <b>10</b>
<b>Annexe 3</b>   Quelques-uns des multiples acteurs de la sécurité routière en France	p. <b>12</b>
<b>Annexe 4</b>   Exemples d'études de cohortes (Esparr, Gazel), d'étude thématique (Sam)	p. <b>15</b>
<b>Annexe 5</b>   Le Registre du Rhône	p. <b>17</b>
<b>Annexe 6</b>   Laumon B, Martin JL. Analyse des biais dans la connaissance épidémiologique des accidents de la route en France. Rev Epidemiol Santé Publique. 2002 Jun; 50(3):277-85.	p. <b>20</b>
<b>Annexe 7</b>   Extrait de la "Typologie des régions et départements français pour l'aide à l'analyse en accidentologie routière" (document Onisr)	p. <b>27</b>
<b>Annexe 8</b>   Extrait de la loi de santé publique du 9 août 2004 relatif à la "sécurité routière" (objectif n° 94)	p. <b>28</b>
<b>Annexe 9</b>   Synthèse du rapport sur les "Gisements de sécurité routière" (Préfet Guyot, 2002)	p. <b>33</b>
<b>Annexe 10</b>   Références bibliographiques	p. <b>38</b>

## Liste des experts consultés

**Jean Chapelon**

Observatoire national interministériel de Sécurité routière (Onisr)

**Bernard Delorme**

Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps)

**Claude Dussault**

Ministère de la Santé et des Services sociaux - Direction de la recherche, l'évaluation et l'innovation (Québec)

**Anne Gallay**

Institut de veille sanitaire (InVS)

**Claude Got**

Collège scientifique de l'Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT)

**Hervé Guillemot**

Laboratoire d'accidentologie, de biomécanique et d'étude du comportement humain (Lab)

**Régis Guyot**

Institut national des hautes études de sécurité (Inhes)

**Geneviève Jurgensen**

Ligue contre la violence routière (LCVR)

**Emmanuel Lagarde**

Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm)

**Bernard Laumon**

Unité mixte de recherche et de surveillance épidémiologique transport, travail, environnement (Umrestte)

**Joël Ménard**

Laboratoire de santé publique et d'information médicale

**Charles Mercier-Guyon**

Centre d'études et de recherches en médecine du trafic d'Annecy (CERMT)

**Michèle Mulhmann-Weill**

Université de Strasbourg

**Jean Péchinot**

Fédération française des sociétés d'assurance (FFSA)

**Claudine Pérez-Diaz**

Centre de recherche psychotropes, santé mentale, société (Cesames)

**Pierre Philip**

Clinique du sommeil, hôpital Pellegrin, Bordeaux

**Guillaume Rosenwald**

Fédération française des sociétés d'assurance (FFSA)

**Claude Rouy**

Direction de la sécurité et de la circulation routières (DSCR)

**Jean-Christophe Thalabard**

Laboratoire d'informatique médicale - Université R. Descartes - Paris 5 - CHU Necker

## Copies du courrier et du questionnaire postal adressés au groupe d'experts



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE

### Département Maladies Chroniques et Traumatismes

#### Responsable

Dr Juliette BLOCH  
Tél : + 33 (0)1 41 79 68 29  
j.bloch@invs.sante.fr

#### Adjointe

Dr Anne DOUSSIN  
Tél : + 33 (0)1 41 79 68 83  
a.doussin@invs.sante.fr

#### Programme Diabète

#### Programme Maladies Cardiovasculaires

#### Réseau France Coag

#### Unité de Surveillance et d'Épidémiologie Nutritionnelles

#### Unité Cancer

#### Unité Traumatismes

Dr Bertrand THÉLOT  
Tél : + 33 (0)1 41 79 68 75  
b.thelot@invs.sante.fr

Céline ERMANEL  
Tél : +33 (0)1 55 12 53 16  
c.ermanel@invs.sante.fr

Lucile MONTESTRUCQ  
Tél : +33 (0)1 41 79 69 87  
l.monestrucq@invs.sante.fr

Cécile RICARD  
Tél : +33 (0)1 55 12 53 19  
c.ricard@invs.sante.fr

Secrétariat :  
+33 (0)1 41 79 69 91

Télécopie :  
+33 (0)1 41 79 69 95

#### Secrétariat DMCT

Sandrine FEUILLÂTRE  
Tél : +33 (0)1 41 79 69 91  
s.feullatre@invs.sante.fr

Suzanne MONTANARY  
Tél : +33 (0)1 55 12 53 18  
s.montanary@invs.sante.fr

Sophie VALAT  
Tél : +33 (0)1 41 79 69 41  
s.valat@invs.sante.fr

Cécile VILLETTE  
Tél : +33 (0)1 41 79 68 50  
c.villette@invs.sante.fr

Télécopie :  
+33 (0)1 41 79 68 11

## Annexe 2 : Copies du courrier & du questionnaire postal adressés au groupe d'experts

Saint-Maurice, le 27 janvier 2005

Cher collègue,

Lors de son allocution du 14 juillet 2002, le président Jacques Chirac, a inscrit la lutte contre l'insécurité routière parmi "les chantiers prioritaires" de son mandat. Il a souligné que "les accidents de la route ne peuvent plus être regardés comme le fruit d'un hasard malheureux ou la rançon de la modernité. Ils constituent un problème de santé publique à l'échelle du monde".

En accord avec la Direction générale de la santé (DGS), l'Institut de veille sanitaire (InVS) a donc le projet de mettre en place un système de surveillance efficace visant à améliorer la connaissance sur les accidents de la route.

Une réflexion préliminaire à la mise en œuvre de ce projet est menée au sein du Département maladies chroniques et traumatismes (DMCT) de l'InVS. Il a été décidé que la naissance d'un tel projet ne pouvait se faire sans la consultation préalable d'un panel de personnes référentes et d'experts du domaine, dans le but de :

- identifier les lacunes de l'existant
- proposer des priorités de veille sanitaire
- déterminer les orientations d'un programme de surveillance

C'est dans le cadre de ce groupe de travail que nous sollicitons votre participation.

Votre tâche consiste à répondre au questionnaire ci-après.

Nous prévoyons ensuite de vous rencontrer pour évoquer ce thème lors d'une audition que nous souhaitons enregistrer.

Une fois retranscrits, ces entretiens vous seront soumis pour validation ; ils feront ensuite l'objet d'une publication dans un rapport InVS de synthèse.

Nous comptons donc vous contacter par téléphone dans les jours prochains pour confirmer votre participation à ce projet et convenir ensemble d'une date de rendez-vous.

Avec nos remerciements, veuillez croire en l'assurance de notre meilleure considération.

Docteur Bertrand Thélot  
Médecin épidémiologiste

Lucile Montestrucq  
Chargée d'études

**CONSULTATION DU COMITÉ D'EXPERTS ET DE RÉFÉRENTS**  
**“SÉCURITÉ ROUTIÈRE”**

Merci de bien vouloir répondre aux questions suivantes :

1. Quel rôle devrait jouer la surveillance sanitaire dans le domaine de l'accidentologie routière ?
  
2. Quelles sont les principales lacunes des connaissances scientifiques actuelles en matière d'accidentologie et d'insécurité routière (dans la mesure du possible, hiérarchiser les thèmes) ?
  
3. Quels sont les principaux et/ou nouveaux déterminants qu'il faudrait connaître pour les prendre en compte dans une optique de prévention des accidents de la route et de leurs conséquences sanitaires ?
  
4. Quels travaux devrait entreprendre l'InVS dans le cadre de ses missions pour la surveillance sanitaire des accidents de la circulation ?
  
5. En tant qu'expert du domaine, quelle est votre préoccupation principale en accidentologie routière ?
  
6. Commentaires libres

## Quelques-uns des multiples acteurs de la sécurité routière en France

### Les multiples acteurs de la sécurité routière

Le domaine de la sécurité routière représente un très vaste champ dans lequel interviennent de nombreux acteurs (institutionnels, associatifs, particuliers, scientifiques, techniques, publics, privés, etc.). Afin d'identifier les rôles de chacun, il apparaissait nécessaire de dresser un inventaire (non exhaustif). Le catalogue des acteurs et de leurs missions respectives listé ci-après a été réalisé à partir des requêtes Internet des sites de chacune des institutions et à partir d'un lexique préalablement constitué et consulté sur le site du professeur Got : <http://www.securite-routiere.org/>.

#### Les Associations

La première association œuvrant dans le domaine de la sécurité routière date de la fin des années 40. Depuis, bon nombre d'associations se sont créées et une soixantaine d'entre elles sont à ce jour reconnues. À titre d'exemples et parce que les sites Internet de ces associations regorgent d'informations, nous citerons simplement la "Ligue contre la violence routière", la "Prévention routière", la "fondation Anne Cellier", la Fare "Fédération des associations de la route pour l'éducation", la "route des jeunes", etc.

**L'Arvac** (Association pour le registre des victimes d'accidents de la circulation dans le département du Rhône)

Il s'agit d'une association créée par l'Assemblée constitutive du 19 décembre 1994 et déclarée sous le numéro 1/36152 (loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901) qui a pour objet d'assurer la création d'un registre départemental des victimes corporelles d'accidents de la circulation routière dans le Rhône, sa mise à jour et sa validation, et d'exploiter les données de ce registre à des fins de recherche épidémiologique et/ou clinique. Ses recherches couvrent tous les champs de la sécurité routière, tant en ce qui concerne les comportements des conducteurs, les caractéristiques des véhicules ou des infrastructures, que les aspects médicaux, sociaux ou économiques.

**Le Certu** (Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques)

Extrait du décret n° 94-134 du 9 février 1994, le centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques est chargé de conduire des études dans le domaine des réseaux urbains, des transports, de l'urbanisme et des constructions publiques, pour le compte de l'État ou au bénéfice des collectivités locales, établissements publics ou entreprises chargés de missions de service public ou des professions en cause. Le Certu est l'alter ego du Sétra pour les villes.

**Le Ceesar** (Centre européen d'études de sécurité et d'analyse des risques)

Structure associative réalisant des études accidentologiques, de biomécanique et de physiologie de la conduite pour différents partenaires, notamment les constructeurs automobiles, les équipementiers, des assureurs, les pouvoirs publics. Ce centre de recherches réalise des travaux qui ne peuvent être réalisés directement par les partenaires industriels, notamment les recherches expérimentales sur le cadavre dans le cadre du don du corps pour la science.

**Le Cete** (Centre d'études techniques de l'équipement)

Créé par le décret n° 98-980 du 2 novembre 1998, ce centre est rattaché directement au ministère chargé de l'Équipement et possède diverses antennes régionales d'envergure. Le Cete regroupe des moyens d'études importants permettant à des municipalités ou à des directions départementales de l'équipement de bénéficier d'une expertise dans des domaines très vastes.

**Le CISR** (Comité interministériel de sécurité routière)

Créé par décret du 5 juillet 1972, il a été la 1<sup>re</sup> institution chargée de mettre en place une politique de sécurité routière. Le Cisir est une structure permanente qui prépare les réunions gouvernementales au niveau des ministres. Placé sous la présidence du Premier ministre, il comprend les ministres directement concernés par la sécurité routière (Défense, Intérieur, Transport...). Les décisions sont préalablement discutées en comité avant d'être soumises au Conseil des ministres. C'est le délégué interministériel, Rémy Heitz à ce jour, qui contribue à l'élaboration de mesures efficaces par le comité, prépare les délibérations et veille à l'application des décisions.

**Le CNR** (Conseil national de sécurité routière)

Créé par décret du 28 août 2001 et installé le 25 octobre 2001, le Conseil national de la sécurité routière est associé à l'élaboration et à l'évaluation de la politique des pouvoirs publics en matière de sécurité routière.

Les principales missions du CNR sont :

- proposer au gouvernement des mesures en faveur de la sécurité routière ;
- procéder à des évaluations des actions engagées.

**La Drast** (Direction de la recherche et des affaires scientifiques et techniques)

Pour aider le réseau scientifique et technique dans un processus d'adaptation stratégique, a été créée, en 1992, la Direction de la recherche et des affaires scientifiques et techniques (Drast). Équipe d'une cinquantaine d'agents, elle assume des fonctions de pilotage, d'animation et d'incitation en étroite liaison avec les autres directions d'administration centrale de l'Équipement et le ministère chargé de la Recherche.

**La DSCR** (Direction de la sécurité et de la circulation routière)

La Direction du ministère des Transports, créée en 1982, a en charge les problèmes de sécurité et de circulation. La DSCR a des compétences en matière de réglementation technique des véhicules, de formation des conducteurs, la promotion de la sécurité routière au niveau interministériel ou local et des campagnes d'informations auprès du grand public. Le directeur de cette structure administrative est également le délégué interministériel de sécurité routière qui anime le Comité interministériel de sécurité routière (CISR).

**L'Inrets** (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité)

L'Inrets a été créé par décret interministériel (du 18 septembre 1985). C'est un Établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST), placé sous la double tutelle du ministère de la Recherche et du ministère chargé des Transports. Il a en charge la recherche publique dans le domaine des transports et a été constitué par la fusion de l'Institut de recherche sur les transports (IRT) et de l'Organisme national de sécurité routière (Onser). Les missions de l'Inrets sont :

- effectuer, faire effectuer ou évaluer toutes recherches et tous développements technologiques consacrés à l'amélioration pour la collectivité, des systèmes et moyens de transports et de circulation du point de vue technique, économique et social ;
- mener dans ces domaines tous travaux d'expertise et de conseil ;
- valoriser les résultats de ces recherches et travaux, contribuer à la diffusion des connaissances scientifiques et participer à la formation par et à la recherche dans le secteur des transports en France et à l'étranger.

L'Inrets comprend le siège à Arcueil (94) et une 20<sup>aine</sup> d'unités disséminées sur les 3 antennes régionales.

**L'Inserr** (Institut national de sécurité routière et de recherches)

L'École nationale de Sécurité routière et de Recherches (Enserr), installée à Nevers, a été créée le 26 mars 1993 sous forme de groupement d'intérêt public d'une durée limitée à dix ans. Dissous de plein droit le 26 mars 2003, le groupement a été prorogé pour une durée de six ans avec une nouvelle dénomination : Inserr. L'Inserr est aujourd'hui le seul organisme national de formation spécifiquement dédié à la sécurité routière. Les formations s'adressent aux inspecteurs et délégués au permis, aux animateurs de stage "permis à points", aux experts automobiles pour l'analyse de l'état des véhicules et aux médecins appelés à siéger dans les commissions médicales. Mais il s'agit aussi d'un centre d'études et d'expérimentation qui met en œuvre d'importants programmes d'études et de recherche notamment pour le compte de la Direction de la sécurité et de la circulation routières.

**L'Onisr** (Observatoire national interministériel de la sécurité routière)

Structure dépendant du ministère de l'Équipement qui assure la publication des données statistiques de la sécurité routière sous la forme de bilans quadrimestriels et annuels ou de cahiers traitant de problèmes spécifiques (poids lourds, dispositifs de retenue des enfants, mortalité des piétons sur routes nationales,... etc.). Des observatoires sont implantés au niveau régional et s'autosaisissent pour réaliser des enquêtes.

**Le Sétra** (Service d'études techniques des routes et autoroutes)

Le Sétra est un service technique rattaché à la Direction des routes du ministère de l'Équipement.

Il intervient sur l'ensemble des techniques routières (hors milieu urbain et tunnels), de la planification des infrastructures à leur entretien en passant par leur conception, leur construction, leur exploitation, leur sécurité, la protection de leur environnement. Le Sétra produit des analyses statistiques sur les accidents et de nombreux documents sur les aménagements routiers.

### **Le Lab** (Laboratoire d'accidentologie et de biomécanique)

Les constructeurs automobiles français sont associés dans leurs études de sécurité au sein d'un groupement d'intérêt économique (GIE PSA - Peugeot Citroën - Renault). Les études sont réalisées au Lab (Laboratoire d'accidentologie et de biomécanique) qui est une structure commune dépendant directement des constructeurs. Il existe également un regroupement des constructeurs automobiles au niveau de l'Union européenne.

### **Le LCPC** (Laboratoire central des ponts et chaussées)

Organisme national de recherche appliquée et de développement, le LCPC est un établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST), placé sous la tutelle conjointe du ministre chargé de l'Équipement et du ministre chargé de la Recherche. Le laboratoire s'intéresse essentiellement aux techniques routières : revêtement, éclairage, météorologie routière.

## Exemples d'études de cohortes (Esparr, Gazel), d'étude thématique (Sam)

### **Esparr : Étude de suivi d'une population d'accidentés de la route dans le Rhône**

L'étude Esparr sur les victimes de la route et les conséquences des accidents est actuellement réalisée par les Hospices civils de Lyon et l'Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport travail environnement (INRETS/InVS/UCBL). Cette étude épidémiologique a pour objectif de constituer et de suivre une "cohorte" d'accidentés de la route du département du Rhône.

Ce travail va permettre de mieux connaître le poids respectif des différents facteurs de risque des accidents, d'analyser les conséquences sanitaires, familiales, sociales et professionnelles à long terme des accidents de la route, de connaître les besoins de soins et d'accompagnement des victimes et de leurs familles.

L'inclusion des sujets se déroule sur une période d'un an : du 1<sup>er</sup> novembre 2004 au 31 octobre 2005.

Un échantillon de 2 600 sujets bénéficiant de soins dans un établissement médical (public ou privé) du département devrait être constitué : la représentativité sera contrôlée à l'aide du Registre.

Il est proposé aux sujets (ou à leur famille) de participer à la cohorte Esparr en acceptant :

- de répondre à un questionnaire administré en tête à tête le plus tôt possible après l'accident ;
- d'être régulièrement contacté pendant les 5 ans suivant l'accident (1 questionnaire postal annuel et 2 à 3 visites).

Les facteurs de risque d'accidents, notamment les facteurs témoignant d'un état de santé dégradé, sont identifiés chez les conducteurs accidentés par comparaison à un échantillon de la population générale.

Les résultats sont très attendus tant par la communauté médicale que par les associations de victimes.

### **La cohorte "Gazel"**

La cohorte Gazel est une cohorte fermée : un groupe de personnes est entré sous observation en 1989 et depuis cette date aucun autre nouveau sujet n'a été inclus. Son intérêt essentiel est lié à son caractère prospectif : ainsi les données sur les caractéristiques des personnes et l'exposition aux facteurs de risque sont recueillies avant la survenue des problèmes de santé, en continu.

L'originalité de la cohorte Gazel, par rapport à d'autres réalisations comparables, est sans doute la diversité des problèmes de santé pris en compte, et la multiplicité des données recueillies de façon prospective et permanente à diverses sources.

#### *Recrutement des sujets dans l'étude*

Il a été décidé à l'origine que la constitution de la cohorte Gazel ne chercherait pas à être comparable à l'ensemble de la population des agents d'Électricité de France et Gaz de France (EDF-GDF), mais n'inclurait que des agents d'un certain âge (40-50 ans pour les hommes, 35-50 ans pour les femmes). En se restreignant ainsi, à la prise en compte de problèmes de santé de l'âge mûr et du vieillissement, on se donne les moyens de pouvoir réaliser des études épidémiologiques fournissant des résultats dans des délais raisonnables.

Si ce choix a imposé d'emblée certaines limites, il n'en reste pas moins qu'il laisse de très nombreuses possibilités, puisque le champ des maladies dont la fréquence augmente sensiblement avec l'âge à partir de 35-40 ans inclut la plupart des grands problèmes actuels de santé publique (maladies cardio-vasculaires, cancers, maladies métaboliques, pathologie rhumatismale, santé mentale, etc.).

#### *Recueil des données et suivi des sujets*

Le suivi des participants de la cohorte Gazel s'appuie sur le fait que les agents d'EDF-GDF forment une population "captive", dont le suivi systématique est assuré par ces entreprises, pendant leur période d'activité professionnelle comme après leur retraite.

Différents éléments du statut d'EDF-GDF permettent en effet d'assurer un suivi quasi-exhaustif. La garantie d'emploi fait que les agents d'EDF et de GDF ne quittent pratiquement jamais leur entreprise en cours de carrière, sauf démission. La retraite étant versée par l'entreprise, les agents retraités restent en contact avec l'entreprise sur le plan administratif jusqu'à leur décès.

Un élément décisif sur le plan épidémiologique est que les agents d'EDF-GDF ne quittent pas l'entreprise en cas de problèmes de santé empêchant l'activité professionnelle. Divers dispositifs du statut permettent en effet aux agents qui sont dans cette situation de bénéficier d'une "longue maladie" ou d'une "invalidité", pendant lesquels ils continuent d'appartenir

à EDF-GDF : ainsi aucun perdu de vue n'est dû à un problème de santé, ce qui enlève toute source de biais de cette nature, biais qui peut être considérable dans un contexte qui n'offre pas ces garanties.

Si les sorties de l'entreprise en cours de carrière sont exceptionnelles, les mutations professionnelles, avec changement éventuel de domicile, sont en revanche fréquentes. Ceci pourrait compliquer singulièrement la logistique du suivi des participants de la cohorte Gazel, notamment pour les données recueillies directement auprès des volontaires, dont la plupart sont collectées par des questionnaires envoyés à leur domicile. Il n'en est rien, car un système informatique performant ("Gestion du Personnel Sur Ordinateur" ou GPSO) assure une mise à jour permanente du fichier des agents d'EDF-GDF et permet de disposer de leur nouvelle adresse personnelle dans un délai bref.

Au total, les seuls vrais perdus de vue de la cohorte Gazel sont les sujets qui démissionnent d'EDF-GDF en cours de carrière, ou qui demandent explicitement à sortir des fichiers ; ces situations ont été exceptionnelles pendant toutes ces années de suivi et il est hautement vraisemblable que le pourcentage de perdus de vue de la cohorte Gazel restera négligeable.

### **L'étude SAM : Stupéfiants et accidents mortels**

Il s'agit d'une étude épidémiologique et accidentologique qui s'inscrit dans le prolongement de la loi de "sécurité routière" du 18 juin 1999 qui prévoit notamment que "les officiers ou agents de police judiciaire font procéder sur tout conducteur impliqué dans un accident mortel de la circulation à des épreuves de dépistage et, lorsqu'elles se révèlent positives ou sont impossibles, ou lorsque le conducteur refuse de les subir, à des analyses et examens médicaux, cliniques et biologiques, en vue d'établir s'il conduisait sous l'influence de substances ou plantes classées comme stupéfiants".

Reposant sur l'analyse des procès-verbaux d'accidents "rapidement mortels" pendant deux ans (à compter d'octobre 2001, soit environ 10 000 procédures), les objectifs de cette étude sont notamment :

- une évaluation de la qualité des tests de dépistage ;
- la définition et la mise en œuvre des méthodes de mesure appropriées permettant de rendre compte du rôle des stupéfiants dans les accidents mortels (notamment en termes de prévalence, de risques relatifs et de risques attribuables) ;
- une évaluation de la contribution de la consommation d'alcool et de médicaments psychoactifs à la survenue des accidents sous l'emprise de stupéfiants.

Les résultats de cette étude sont attendus très prochainement (courant 2005).

## Le Registre du Rhône

### Bref historique

Depuis 1995, le premier registre des victimes d'accidents de la route existe dans le département du Rhône. Mis en place par l'Inrets en 1995, il est développé aujourd'hui par l'Unité mixte de recherche et de surveillance Transports Travail Environnement (Umrestte) en étroite collaboration avec le corps sanitaire regroupé au sein de l'Association pour le Registre des victimes d'accidents de la circulation routière (Arvac), et en collaboration avec les services départementaux incendie secours.

L'Arvac anime en 2004 un réseau médical de 96 services de soins de 1<sup>er</sup> ligne, 160 services de suite et 11 centres de convalescence.

Le registre a été qualifié par le Comité national des registres en 1997 et en 2001 et reste aujourd'hui encore un exemple unique en Europe.

L'inclusion est définie par toute personne (quel que soit son âge) victime d'un accident corporel de la circulation (sur voies publiques ou privées, quel que soit le type de véhicule), survenu dans le département du Rhône. Une dizaine de milliers de victimes sont incluses chaque année dans le registre.

### Analyse des données d'enregistrement de base

Sur une base annuelle, ces données font l'objet d'une analyse systématique sur l'ensemble des victimes et selon chaque catégorie d'usagers (piétons, usagers de rollers et autres planches à roulettes, cyclistes, usagers de deux-roues motorisés, occupants de voiture, car, bus, camionnette, camion, autres usagers).

Sont ainsi analysés, les circonstances de l'accident, les caractéristiques des victimes, les blessures des victimes non décédées, la durée d'hospitalisation, le pronostic séquellaire et les spécificités des victimes décédées.

Un certain nombre d'analyses spécifiques sont réalisées parallèlement à l'analyse systématique précédemment évoquée, au gré des demandes et des opportunités.

Les thématiques suivantes peuvent être citées :

- l'inégalité des hommes et des femmes face au risque routier ;
- les effets du vieillissement sur la gravité des blessures ;
- les accidents de conducteurs de poids lourds ;
- le sur-risque des hommes jeunes ;
- les accidents de l'enfant.

D'autres travaux épidémiologiques sont actuellement en cours :

- évaluation prospective de la gravité des handicaps chez l'enfant et recherche de facteurs pronostiques associés (étude Serac) ;
- tableaux lésionnels des piétons heurtés par un véhicule léger (étude Appa : amélioration de la protection des piétons lors de collisions avec des automobiles) ;
- constitution et suivi d'une cohorte représentative des victimes (cohorte Esparr décrite en annexe 4) ;
- caractérisation des accidents de la circulation survenus dans le cadre du travail ;
- facteurs de risque des accidents de la route en mission ;
- redéfinition des victimes de la route ;
- efficacité cognitive de traumatisés crâniens modérés ou graves et accès à la conduite automobile.

# Arguments pour une extension à la région Rhône-Alpes

<p><b>Le registre du Rhône des victimes d'accidents de la route</b></p>	<p>Le seul outil épidémiologique fiable de surveillance épidémiologique des accidents corporels de la circulation routière en France est le Registre du Rhône (depuis 1995).</p> <p>Si son exploitation a démontré l'intérêt d'un tel outil, elle a aussi mis en évidence un certain nombre d'insuffisances :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Insuffisance de moyens</b> : initié à l'initiative d'une équipe de recherche, le Registre du Rhône conserve un caractère expérimental incompatible avec sa pérennité. Cette insuffisance de moyens induit en particulier un retard à l'informatisation des données, et donc la production de résultats de plus en plus différés dans le temps.</li> <li>- <b>Défaut de représentativité</b> : si le département du Rhône présente un intérêt certain au plan accidentologique (notamment à travers la diversité de son réseau), son caractère fortement urbanisé en fait l'un des départements les plus performants en termes de sécurité routière. Ce défaut de représentativité rend délicates les extrapolations nationales qui pourraient en être faites.</li> <li>- <b>Effets de bord</b> : même si l'accident de la route est essentiellement un phénomène de proximité (plus de 90 % des victimes accidentées dans le Rhône résident dans ce département), estimer son incidence en le rapportant à la population résidente constitue une approximation contestable.</li> <li>- <b>Insuffisance quantitative</b> : malgré l'ampleur du recueil (plus de dix mille victimes annuellement), la grande diversité des déterminants de l'insécurité routière et de ses conséquences ne permet pas d'étudier certaines sous-populations avec toute la précision souhaitée. En particulier, la centaine de décès annuels ne permet pas d'analyser valablement ni les causes de décès, ni l'impact des mesures de prévention sur l'évolution de leur distribution.</li> <li>- <b>Défaut d'évaluation différentielle des actions locales de prévention</b> : l'entité départementale joue un rôle essentiel en matière de prévention, que ce soit à travers la gestion des routes départementales (les plus accidentogènes) ou par le biais des plans locaux de sécurité routière. Par nature, un registre</li> </ul>	<p>départemental ne peut rendre compte de la diversité des approches d'un département à un autre.</p> <p>L'extension du Registre du Rhône à l'ensemble de la région Rhône-Alpes permet de remédier à ces insuffisances, tout en répondant à la demande du CISR de décembre 2002 de généraliser l'expérience rhodanienne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Représentativité</b> : les valeurs des différents indicateurs accidentologiques de la Région sont beaucoup plus proches des valeurs nationales que celles du seul département du Rhône (par exemple, le nombre annuel de tués par million d'habitants en 2002, qui est de 123 pour la France entière, est de 115 en Rhône-Alpes vs 61 dans le Rhône).</li> <li>- <b>Estimation des incidences</b> : en augmentant l'importance de la zone, l'adéquation entre population accidentée et population résidente sera améliorée (plus de 7 % des victimes accidentées dans le Rhône résident dans un autre département de la région). L'estimation des incidences en population en sera optimisée d'autant.</li> <li>- <b>Effets de bord</b> : étendre le registre à l'ensemble de la région permet de multiplier par plus de trois le nombre de blessés, et surtout par près de sept le nombre de tués recensés.</li> <li>- <b>Interdépartementalité</b> : une typologie nationale répartit les départements français en huit grandes familles accidentologiques ; cinq d'entre elles sont représentées au sein de la Région. Selon un autre indicateur récent, l'IAL (indicateur d'accidentologie locale), les huit départements de la région présentent des performances très contrastées (du 2<sup>ème</sup> au 87<sup>ème</sup> rang). Par ailleurs, le taux d'urbanisation varie de 52 à 92 %.</li> <li>- <b>Dimension européenne</b> : même si le Registre du Rhône est associé à des projets européens depuis le 4<sup>ème</sup> PCRD, la région constitue une référence naturelle au plan européen.</li> <li>- <b>Épidémiologie</b></li> </ul> <p>L'analyse de la qualité des données et de leur exhaustivité sera poursuivie.</p>	<p>L'ensemble des variables et indicateurs étudiés dans le registre du Rhône sera étendu à la population couverte par l'extension du registre. Cela concerne en particulier l'analyse des tableaux lésionnels, de leur gravité et de l'évolution de leur distribution en lien avec les déterminants recensés (liés à l'usager, au véhicule et/ou à l'infrastructure).</p> <p>Une attention particulière continuera d'être portée aux causes de la mort et de séquelles graves.</p> <p>L'étude des facteurs d'accidents et de gravité liés aux états de santé dégradés sera renforcée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Participation à la recherche clinique</b></li> </ul> <p>Le registre restera une référence pour la mise en place de recherches cliniques, tant en matière de prévention primaire (ex : médicaments psychoactifs), que de prévention secondaire ou tertiaire (ex : prise en charge du traumatisé crânien).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Évaluation des politiques</b></li> </ul> <p>Les principaux déterminants liés au système de santé seront analysés : délais d'alerte, d'intervention, de prise en charge médicale ; efficacité des réponses mises en œuvre, durée d'hospitalisation, etc.</p> <p>L'analyse des conséquences sociales des accidents de la route sera programmée.</p> <p>L'ensemble des mesures de prévention nouvelles, notamment celles mises en œuvre dans le cadre des plans locaux de prévention, feront l'objet d'une évaluation spécifique.</p>
---	---	--	---

## Budget annuel (base 2004)

Rhône / EZUS							
Personnels	Niveau requis	ETP	Salaire net	Salaire brut	Coût annuel HT	Coût total HT	
Médecin-enquêteur	Médecin	1,0	1 680,00 €	2 168,88 €	46 000,84 €	46 000,84 €	
Codeur accidents	BEPC	2,0	1 066,00 €	1 358,08 €	28 992,21 €	57 984,42 €	
Codeur lésions	BAC+2	0,5	1 328,00 €	1 714,45 €	36 543,30 €	18 271,65 €	
Coordinateur	BAC+2	1,0	1 328,00 €	1 714,45 €	36 543,30 €	36 543,30 €	
Médecin coordinateur	Médecin expérimenté	1,0	2 265,00 €	2 924,12 €	61 718,62 €	61 718,62 €	
<b>Fonctionnement</b>							
Honoraires médicaux						45 000,00 €	
Divers						5 000,00 €	
Frais de gestion 10 %						27 051,88 €	
<b>Coût total EZUS HT</b>						<b>297 570,72 €</b>	
<b>Rhône / INRETS</b>							
<b>Fonctionnement</b>							
Données SDIS						12 640,88 €	
Achats fiches recueil						3 500,00 €	
Divers						15 000,00 €	
Frais de gestion 8 %						2 491,27 €	
<b>Coût total INRETS HT</b>						<b>33 632,15 €</b>	
<b>Rhône / ARVAC</b>							
<b>Fonctionnement</b>						7 500,00 €	
<b>Coût total ARVAC HT</b>						<b>7 500,00 €</b>	
<b>Coût total Rhône HT</b>						<b>338 702,87 €</b>	
TVA 19,6 %						66 385,76 €	
<b>Coût annuel total TTC</b>						<b>405 088,63 €</b>	
<b>Rhône-Alpes / EZUS</b>							
Personnels	Niveau requis	ETP	Salaire net	Salaire brut	Coût annuel HT	Coût total HT	Extension
Médecin-enquêteur	Médecin	6,0	1 680,00 €	2 168,88 €	46 000,84 €	276 005,04 €	
Codeur accidents	BEPC	6,0	1 066,00 €	1 358,08 €	28 992,21 €	173 953,25 €	
Codeur lésions	BAC+2	2,0	1 328,00 €	1 714,45 €	36 543,30 €	73 086,61 €	
Secrétaire	BAC	1,0	1 156,00 €	1 472,74 €	31 367,13 €	31 367,13 €	
Coordinateur	BAC+2	1,0	1 328,00 €	1 714,45 €	36 543,30 €	36 543,30 €	
Informaticiens	BAC+2	2,0	1 328,00 €	1 714,45 €	36 543,30 €	73 086,61 €	
Médecin coordinateur	Médecin expérimenté	1,0	2 265,00 €	2 924,12 €	61 718,62 €	61 718,62 €	
Spécialiste BD	IE ou +	1,0	1 475,00 €	1 904,23 €	40 492,90 €	40 492,90 €	+ 14,5 ETP
<b>Fonctionnement</b>							
Honoraires médicaux						135 000,00 €	
Divers						15 000,00 €	
Frais de gestion 10 %						91 625,35 €	
<b>Coût total EZUS HT</b>						<b>1 007 878,80 €</b>	
<b>Rhône-Alpes / INRETS</b>							
<b>Fonctionnement</b>							
Données SDIS						36 000,00 €	
Achats fiches recueil						10 000,00 €	
Divers						25 000,00 €	
Frais de gestion 8 %						5 680,00 €	
<b>Coût total INRETS HT</b>						<b>76 680,00 €</b>	
<b>Rhône-Alpes / ARVAC</b>							
<b>Fonctionnement</b>							
Locaux						40 000,00 €	
Divers						10 000,00 €	
<b>Coût total ARVAC HT</b>						<b>50 000,00 €</b>	
<b>Coût total Rhône-Alpes HT</b>						<b>1 134 558,80 €</b>	795 855,94 €
TVA 19,6 %						222 373,53 €	
<b>Coût annuel total TTC</b>						<b>1 356 932,33 €</b>	951 843,70 €

# Analyse des biais dans la connaissance épidémiologique des accidents de la route en France

ANALYSIS OF BIASES IN EPIDEMIOLOGICAL KNOWLEDGE OF ROAD ACCIDENTS IN FRANCE - B. LAUMON<sup>[1]</sup>  
JL. MARTIN<sup>[1]</sup>

**Article :** © Masson, Paris, 2002

[1] Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance Transport, Travail, Environnement (Umrestte), Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (Inrets) et Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), 25, avenue François-Mitterrand, Case 24, 69675 Bron Cedex.

**Position du problème :** en France, comme dans de nombreux pays, la connaissance épidémiologique des victimes d'accidents de la route repose essentiellement sur les statistiques établies à partir des constats des Forces de l'ordre. La non-exhaustivité de ces données pose le problème de leur représentativité et donc des biais associés. L'étude vise à les mettre en évidence.

**Méthodes :** l'étude compare, après identification des observations communes, les 10 202 personnes recensées en 1996 par le Registre médical des victimes d'accidents de la route, dans le département du Rhône (France), aux 4 572 victimes recensées par les Forces de l'ordre, au cours de la même période et sur le même territoire. Le département du Rhône a été choisi car il est la seule région de France où ces deux sources de données indépendantes coexistent. Deux types de biais sont étudiés : les biais de classement sur la gravité des blessures, et les biais de sélection induits par la non-exhaustivité du recueil.

**Résultats :** plus de la moitié des victimes considérées comme "blessés graves" par les Forces de l'ordre ne présentent pas de blessures le justifiant. Ce biais est variable selon la catégorie d'usagers, et maximum pour les piétons le plus légèrement atteints : comparé à un occupant de voiture présentant des blessures de même gravité, il est plus volontiers considéré comme un blessé grave (RR = 1,78 ; IC 95 % : 1,11 – 2,87). L'analyse des biais de sélection du recensement des Forces de l'ordre montre que la sous-représentation des victimes augmente pour les accidents impliquant un véhicule seul, diminue avec la gravité des blessures, et est variable selon la catégorie d'usagers (et particulièrement marquée pour les cyclistes). Parmi les victimes les plus graves dans les accidents impliquant un tiers, les motocyclistes et les occupants de voiture sont les plus représentés et les piétons le moins (RR = 0,80 ; IC 95 % : 0,70 – 0,92). Les biais de sélection du registre sont plus limités et semblent relever d'une sous-déclaration des blessés très légers dont l'état ne justifie pas une prise en charge par le corps sanitaire.

**Conclusions :** ces résultats confirment et quantifient les biais dans les statistiques habituellement utilisées pour évaluer l'importance des accidents de la route. Ils posent la question du choix des indicateurs pertinents pour définir les enjeux de l'insécurité routière.

## Introduction

Les traumatismes consécutifs à un accident de la circulation routière restent un problème majeur de santé publique. Dans la plupart des pays, la connaissance épidémiologique de ces accidents repose essentiellement sur les statistiques des Forces de l'ordre. Un certain nombre d'accidents échappent à ces recensements [1,2]. Cette non-exhaustivité pose le problème de la représentativité des données ainsi recueillies, et donc des éventuels biais associés. Identifier et quantifier ces biais de sélection suppose l'existence d'une deuxième source de données indépendante de la précédente. Dans l'un des départements français, celui du Rhône, on dispose d'une telle deuxième source : un Registre médical des victimes d'accidents de la circulation routière [3]. À partir de ces deux bases de données, une

partition des observations en trois groupes peut être construite : les victimes recensées à la fois par les Forces de l'ordre et le Registre, celles recensées seulement par les Forces de l'ordre, et celles seulement par le Registre. Notre objectif est de comparer les caractéristiques des victimes selon leur appartenance à l'un ou l'autre de ces trois groupes.

Une autre question importante est celle relative à la pertinence du critère de gravité retenu par les Forces de l'ordre. Évalué dans un contexte non médical, il peut induire une évaluation biaisée du nombre de victimes supposées gravement atteintes. Le Registre peut aider à évaluer l'ampleur de cet éventuel biais de classement. Notre objectif est là de comparer les gravités affirmées par les Forces de l'ordre aux données médicales du Registre.

## Méthodes

### Les données

#### Sources

Depuis des décennies en France, les Forces de l'ordre doivent établir un procès verbal pour tout accident corporel de la circulation routière. Sont toutefois exclus, d'une part les accidents survenant sur "une voie non ouverte à la circulation publique", d'autre part les piétons ou les usagers de patins ou planches à roulettes se blessant seuls, sans avoir été heurtés par un véhicule. Le codage et l'informatisation de ces procédures, à travers un Bordereau d'analyse d'accident corporel (Baac), permettent la constitution d'une base de données nationale. Ces Baac, du fait de leur dimension nationale et de leur pérennité, servent de principal support à la connaissance épidémiologique de l'insécurité routière en France.

Par ailleurs, un registre médical des victimes d'accidents de la route existe depuis 1995 dans le département du Rhône. Ce département est situé dans le sud-est de la France et compte 1,5 million d'habitants. Il comprend une agglomération urbaine (Lyon) et une zone plus rurale. Le dispositif de recueil des informations repose sur la participation des différentes structures qui interviennent dans la prise en charge sanitaire des victimes. Il englobe aussi les services qui, bien qu'implantés hors du département, sont susceptibles d'accueillir des victimes éligibles. L'ensemble représente une centaine de services médicaux. Le recueil n'exclut que les piétons se blessant seuls.

#### Données disponibles

Les Baac comportent un grand nombre de variables, en particulier sur les caractéristiques de l'accident et des véhicules impliqués. Toutefois aucune donnée médicale n'est recueillie, hormis l'état vital de la victime.

Le registre recense un nombre limité de caractéristiques de l'accident (lieu, date, heure, type de collision) et de la victime (sexe, date de naissance, lieu de résidence, catégorie d'usagers, tableau lésionnel, parcours hospitalier, état vital à l'issue de ce parcours). Les tableaux lésionnels sont codés par l'*Abbreviated Injury Scale* (AIS), classification de référence en traumatologie routière. Elle propose de distinguer plus d'un millier de lésions élémentaires. L'un de ses intérêts est d'associer un niveau de gravité à chacun de ces codes lésionnels, de 1 (pour une contusion simple) à 6 (pour les lésions les plus graves, généralement mortelles) [4].

#### Recherche des victimes recensées à la fois par les Baac et le Registre

Elle repose sur un ensemble de variables communes aux deux bases (localisation, date et heure de l'accident, catégorie d'usagers, date de naissance et sexe des victimes). La localisation de l'accident, en texte libre dans les deux bases, ne permet pas l'usage de processus

automatiques [5-7]. Une méthode plus empirique a donc été adoptée : au vu de la localisation et de la date de l'accident, une application informatique spécifique permet à un opérateur de valider le lien au niveau de chaque victime seulement s'il y a aussi une bonne adéquation pour les autres critères.

L'étude porte sur les victimes recensées, dans le département du Rhône, par les Baac et/ou le Registre au cours de l'année 1996. À l'issue du processus de linkage des 4 572 observations des Baac et des 10 202 du Registre, 2 994 victimes sont retenues comme étant communes aux deux bases de données (soit 65,5 % des observations des Baac et 29,3 % du Registre).

### L'analyse des biais

#### Analyse du biais de classement sur la gravité

On compare l'évaluation de la gravité des blessures d'une même victime selon les Baac ou selon le Registre. Dans les Baac, la gravité est évaluée par l'état vital de la victime à l'issue de la semaine suivant l'accident : tué (*i.e.* tué "sur le coup" ou décès dans les six jours qui suivent l'accident), blessé grave (*i.e.* dont l'état nécessite plus de six jours d'hospitalisation), blessé léger sinon. Dans le Registre, elle peut être appréciée par le Mais, niveau de gravité de la lésion la plus grave pour une victime donnée [8].

L'analyse compare, pour les victimes communes aux deux bases, la distribution des Mais des blessés légers à celle des autres victimes, blessés graves et tués confondus. Des éventuels écarts de distribution selon la catégorie d'usagers ou l'âge des victimes sont recherchés. Pour cela, ces variables sont introduites dans un modèle log-binomial expliquant la gravité dans les Baac par la gravité dans le Registre [9,10]. Ce modèle permet d'estimer directement les risques relatifs et leurs intervalles de confiance [11,12]. Il est préféré à un modèle logistique dans la mesure où l'événement étudié ici (être considéré comme blessé léger ou non dans les Baac) n'est pas rare (les coefficients d'un tel modèle permettraient l'estimation des Odds ratio, mais celle-ci exagèrerait fortement l'estimation des risques relatifs correspondants).

#### Analyse des biais de sélection

Elle consiste à comparer les victimes recensées à la fois par le Registre et les Baac à celles présentes seulement dans le Registre d'une part, seulement dans les Baac d'autre part. Une comparaison simultanée des trois groupes n'a pas été retenue pour plusieurs raisons : les Baac constituent "la" référence accidentologique, pas le Registre ; *a contrario*, à travers un recensement beaucoup plus conséquent, le Registre cerne certainement mieux la réalité ; enfin, certaines variables essentielles à l'analyse des biais de sélection ont des définitions différentes d'une base à l'autre (la gravité, par exemple) ou ne sont présentes que dans l'une d'entre elles, et ne peuvent donc pas faire l'objet d'une analyse globale.

L'analyse des biais de sélection des Baac compare les victimes communes aux Baac et au Registre à celles recensées par le seul Registre. Les variables prises en compte sont l'implication ou non d'un "tiers" dans l'accident, la catégorie d'usagers de la victime, la gravité de ses blessures, et la nécessité ou non de soins médicaux. Ces variables ont été sélectionnées au vu des résultats de la littérature et de l'analyse des données du Registre recueillies en 1995 [3].

La variable "usager" caractérise le mode de déplacement de la victime au moment de l'accident (occupant de voiture, cycliste, piéton, etc.). Un "tiers" est considéré comme présent lorsque l'accident implique soit au moins deux véhicules, soit un véhicule et un piéton. La "nécessité de soins", dans la mesure où elle constitue un critère de sélection des Baac, fait l'objet d'une attention particulière : l'intérêt de son étude est d'évaluer dans quelle mesure ce critère est respecté par les Forces de l'ordre. Ces variables font l'objet d'une analyse log-binomiale multivariée. Là encore l'événement étudié (présence ou non, dans les Baac, des victimes du Registre) n'est pas rare et les résultats sont ainsi directement exprimés en termes de risques relatifs. L'analyse est limitée aux observations du Registre satisfaisant aux critères d'inclusion, plus restrictifs, des Baac (à l'exception de la nécessité de soins médicaux). L'application de ces critères conduit à exclure 434 victimes recensées dans le Registre (soit 4,3 %), dont 284 victimes d'un accident sur une voie non ouverte à la circulation publique, 144 usagers de rollers ou de skateboards se blessant seuls, et 3 piétons heurtés par un usager de rollers.

Une analyse analogue compare les victimes communes aux Baac et au Registre à celles recensées par les seuls Baac. Les variables prises en compte inventorient les mêmes caractéristiques que précédemment, à l'exception de la nécessité ou non de soins médicaux.

Les contraintes de puissance statistique nous conduisent à certains regroupements (gravité MAIS 3 ou plus dans le Registre, blessés graves et tués dans les Baac), et à limiter l'étude aux quatre catégories d'usagers les plus représentées : piétons, cyclistes, motocyclistes (regroupant usagers de motos et de cyclomoteurs), occupants de voiture. L'analyse porte finalement sur 9 475 observations du Registre (92,9 %) et 4 363 observations des Baac (95,4 %), dont 2 895 communes aux deux bases (96,7 %).

## Résultats

### Biais de classement sur la gravité

La comparaison, pour les victimes communes, de l'échelle de gravité des Baac à celle du Registre montre un recouvrement important des distributions des Mais des blessés légers et des blessés graves ou tués tableau I. C'est ainsi que 3,4 % des blessés supposés légers dans les

Baac présentent un Mais de 3 ou plus (Mais 3+), et que 54,3 % des blessés graves présentent un Mais inférieur à 3. Si l'on considère que des tableaux lésionnels présentant un MAIS 3+ correspondent réellement à des blessés graves, on peut évaluer la valeur diagnostique de la classification blessés légers vs blessés graves et tués des Baac. La sensibilité (85,6 %), la spécificité (80,3 %) et la valeur prédictive négative (96,6 %) sont relativement élevées. Il n'en est pas de même de la valeur prédictive positive (45,7 %). En d'autres termes, en prenant le MAIS comme échelle de gravité de référence, seulement à peine une victime sur deux considérée comme gravement blessée dans les Baac l'est réellement.

Dans un modèle log-binomial expliquant la gravité dans les Baac par la gravité dans le Registre ( $p < 0,001$ ), l'introduction de la catégorie d'usagers ( $p < 0,05$ ) et de l'interaction de ces deux variables ( $p < 0,001$ ) améliore significativement la vraisemblance du modèle. Ce n'est pas le cas de l'âge des victimes. Ainsi, à gravité Mais donnée et si les occupants de voiture sont pris comme niveau de référence, plusieurs catégories d'usagers ont une probabilité plus élevée d'être considérées comme blessés graves dans les Baac. Cette surestimation relative augmente d'autant plus que les blessures sont en réalité légères. Elle est maximale pour les piétons tableau II. Ainsi, parmi les victimes très légèrement atteintes (MAIS 1), un piéton a environ 80 % de "chances" de plus qu'un occupant de voiture d'être considéré, par les Forces de l'ordre, comme un blessé grave.

### Biais de sélection des Baac

Le tableau III compare la distribution des différentes variables étudiées selon l'appartenance des victimes au Registre et/ou aux Baac. La comparaison des observations présentes seulement dans le Registre, à celles communes aux deux bases, montre que ce sont les piétons du Registre que l'on retrouve le plus souvent dans les Baac. À l'inverse, les cyclistes ont cinq fois moins de chances de l'être. De même on constate une sous-représentation significative, dans les Baac par rapport au Registre, des accidents n'impliquant pas de tiers, des victimes ne recevant pas de soins médicaux, et de celles présentant les tableaux lésionnels les moins graves.

L'analyse multivariée, de l'appartenance ou non des observations du Registre aux Baac, montre que l'ajustement de la gravité sur la nécessité de soins médicaux ne modifie pas significativement la vraisemblance du modèle, alors que l'ajustement de cette variable soins sur la gravité l'augmente ( $p < 0,001$ ). La variable soins est donc abandonnée dans la construction du modèle. L'analyse permet l'introduction successive des effets principaux liés aux variables catégorie d'usagers et tiers ( $p < 0,001$ ), puis de leur interaction ( $p < 0,001$ ). L'introduction de la gravité apporte une contribution significative ( $p < 0,001$ ). Il en est de même de

l'interaction de la gravité avec la variable usager x tiers ( $p < 0,001$ ). Le modèle finalement retenu est donc le modèle avec interaction présenté dans le tableau IV. La prise en compte de cette interaction modifie essentiellement les risques relatifs attachés à certaines catégories d'usagers présentant une gravité Mais 3+, notamment les piétons ( $RR = 0,80$  avec l'interaction, vs  $RR = 0,99$  sans celle-ci), et dans une moindre mesure les motocyclistes se blessant seuls ( $RR = 0,53$  vs  $0,37$ ) et les cyclistes heurtant un tiers ( $RR = 0,94$  vs  $0,87$ ). Les victimes du Registre les mieux répertoriées dans les Baac s'avèrent être les usagers de deux-roues motorisés les plus gravement atteints lors d'accidents impliquant un tiers. Il est à noter que, contrairement aux résultats de l'analyse univariée, ce ne sont plus les piétons et que, pour les atteintes les plus graves dans un accident avec un tiers, les piétons sont même la seule catégorie d'usagers significativement moins représentée que les deux-roues motorisés. La sous-représentation dans les Baac des accidents n'impliquant pas de tiers, confirmée pour toutes les catégories d'usagers, est particulièrement forte, quelle que soit la gravité de leurs blessures, pour les cyclistes et, dans une moindre mesure, pour les usagers de deux-roues motorisés.

#### Biais de sélection du Registre

La comparaison des observations présentes seulement dans les Baac, à celles communes aux deux bases, montre qu'il existe des différences significatives selon la catégorie d'usagers et selon la présence d'un tiers ou non, mais que ces différences restent limitées tableau III. En revanche, on constate un meilleur recensement, dans le Registre, des blessés graves des Baac que des blessés légers.

L'analyse multivariée, de l'appartenance ou non des observations des Baac au Registre, retient *a priori* ces trois variables. Contrairement à la variable tiers, la catégorie d'usagers et la gravité contribuent significativement à la vraisemblance du modèle ( $p < 0,001$ ), mais pas leur interaction. Ainsi un blessé léger des Baac a moins de chances qu'un blessé grave d'être aussi présent dans le Registre ( $RR = 0,78$  ; IC 95 % :  $0,75 - 0,81$ ), de même qu'un piéton vis-à-vis d'un occupant de voiture ( $RR = 0,87$  ; IC 95 % :  $0,81 - 0,92$ ), les risques relatifs attachés aux autres catégories d'usagers ne différenciant pas significativement de l'unité.

#### Discussion

La notion de blessé grave habituellement retenue, à travers les Baac, s'avère biaisée, sinon la réalité accidentologique, du moins la perception que l'on peut en avoir, dans la mesure où plus de la moitié des victimes considérées comme des blessés graves ne présentent que des blessures légères, de gravité Mais 1 ou 2. Ce résultat, rassurant à certains égards, et qui concerne environ trente mille personnes chaque année en France [13], doit toutefois

être relativisé en rappelant que seulement deux tiers des victimes MAIS 3+ recensées par le Registre le sont aussi par les Baac. Le fait que l'intensité de ce biais de classement varie d'une catégorie d'usagers à une autre encourage plus encore à une révision de la notion de blessé grave telle qu'elle est aujourd'hui définie en France (et ce d'autant plus volontiers que la durée d'hospitalisation, critère sur lequel repose la notion de blessé grave dans les Baac, ne dépend pas seulement de l'état de la victime, mais aussi de politiques d'hospitalisation susceptibles de variations dans le temps et dans l'espace).

L'étude des biais de sélection des Baac permet d'abord de souligner le rôle paradoxal de la notion de soins médicaux nécessaires ou non. En effet, les Baac, contrairement au Registre, ne sont pas supposés recenser les blessés ne nécessitant pas de soins. Et pourtant, plus d'une victime sur vingt recensées dans les Baac est un blessé qui ne justifie pas de soins particuliers. Le biais normalement attendu sur cette variable perd même toute signification statistique après ajustement sur la gravité des lésions. Un tel résultat pose la question de la pertinence d'un critère d'inclusion difficilement appréciable par les Forces de l'ordre. Par ailleurs, il n'est pas surprenant que les Baac privilégient les accidents les plus graves, avec tiers, et impliquant des véhicules motorisés. Ceci est la conséquence naturelle d'une activité policière qui vise en particulier à établir des responsabilités. Il est à noter toutefois, que, même pour de tels accidents, l'exhaustivité n'est pas atteinte et variable selon la catégorie d'usagers. Au-delà du fait que la prise en compte simultanée de ces différentes variables permet de quantifier l'importance des biais correspondants, on peut retenir qu'un biais sur la catégorie d'usagers persiste après ajustement sur la gravité des blessures et l'existence ou non d'un tiers. En effet, il est généralement admis que le biais observé sur la catégorie d'usagers est le reflet de la moindre gravité et/ou de l'implication d'un tiers moins fréquente dans les accidents de deux-roues, en particulier de cyclistes [14]. Or il s'avère que non seulement ces biais persistent après ajustement, mais qu'ils conduisent à des sous-déclarations relatives particulièrement marquées pour les cyclistes. À l'inverse, les motocyclistes s'avèrent parmi les mieux recensés en présence d'un tiers, et parmi les moins bien en l'absence d'un tel tiers, ce qui a pour conséquence de déformer la lecture des enjeux inhérents à de telles catégories d'usagers. Ces biais des Baac étant ainsi analysés, il est peut-être utile de rappeler que les personnes qui décèdent des suites de leur accident ne sont pas ici distinguées des blessés graves qui y survivent. Or il est admis qu'en France, comme dans de nombreux pays développés [15,16], l'exhaustivité du recensement des décès immédiats ou dans les premiers jours qui suivent l'accident est relativement satisfaisante. Les éventuels biais attachés à cette catégorie de victimes

ne peuvent qu'en être minimisés d'autant. En conséquence, une étude portant spécifiquement sur la mortalité routière devrait essentiellement évaluer la non-exhaustivité du recensement des décès liée à la non prise en compte des décès différés dans le temps, et analyser les éventuels biais induits par une telle exclusion.

Comparativement aux précédents, la moindre importance des biais de sélection du Registre par rapport aux Baac était attendue, compte tenu notamment de la plus grande exhaustivité du Registre. Toutefois l'existence d'un biais sur la catégorie d'usagers suggère que le Registre pourrait moins bien recenser certaines catégories d'usagers, notamment les piétons. Une telle hypothèse paraît peu vraisemblable dans un contexte médical où la nature même de l'accident n'est que très peu perçue (et certainement bien moins que l'état de santé de la victime elle-même). Il s'agit plus vraisemblablement d'un artéfact induit par le biais de classement, précédemment décrit, sur la gravité des blessures évaluée par les Forces de l'ordre. Nous constatons en effet que, plus une victime appartient à une catégorie d'usagers qui est qualifiée volontiers de blessé grave par les Forces de l'ordre, et moins elle est susceptible d'être recensée dans le Registre. En d'autres termes, ce biais apparent du Registre sur la catégorie d'usagers pourrait être le reflet d'une partie du biais de classement des Baac sur la gravité. Ainsi une proportion non négligeable de victimes échappe au recensement du Registre, mais ce serait essentiellement des blessés légers, qui renonceraient à se faire soigner ou auraient recours à la médecine de ville, non encore associée, au moment de l'étude, au dispositif de recueil du Registre.

Il est à noter par ailleurs que, depuis 1996, le dispositif de recueil du Registre s'est étoffé, non seulement en augmentant notablement le nombre de services médicaux impliqués, mais aussi en associant les services incendie et secours du département. Ces derniers permettent notamment de recenser les victimes sur les lieux mêmes de leur accident, et donc indépendamment de la structure de soins destinataire.

Plus globalement, la mise en évidence de victimes propres au seul Registre ou propres aux seuls Baac conduit à s'interroger sur la réalité même de telles observations. À quelques erreurs de frontière près (certains accidents survenus en limite de département pouvant être considérés à tort comme s'étant produits dans le Rhône), réelles mais limitées par nature même, une telle suspicion n'est pas recevable. D'une part, en effet, la compétence des Forces de l'ordre à identifier et à rapporter un accident de la route est incontestable, d'autre part seules les victimes très légèrement atteintes ne font l'objet, dans le Registre, que d'une seule notification. Et là encore, supposer que ces victimes recensées par le seul Registre constitueraient massivement des erreurs d'inclusion (sur le lieu ou la nature

de leur accident, ou *a fortiori* sur la véracité de leurs lésions) n'est pas réaliste.

La question qui peut se poser dès lors est celle de la généralisation de ces résultats, dans le temps et dans l'espace. Dans le temps, on observe bien sûr des variations du nombre de victimes recensées chaque année dans le département du Rhône, tant par les Forces de l'ordre que par le Registre. Mais ces fluctuations ne sont pas suffisamment amples pour remettre en cause fondamentalement la nature ou l'importance des biais mis en évidence sur l'année étudiée. La généralisation des résultats à l'ensemble du territoire français doit être plus prudente. En effet, chacun des départements français présentent des spécificités susceptibles d'influencer la nature ou l'importance de son bilan accidentologique (taux d'urbanisation, importance relative des différents types de routes, etc.). On peut toutefois considérer que de telles disparités ne sont pas de nature à conduire à des résultats fondamentalement contradictoires d'un département à l'autre. Plusieurs arguments plaident dans ce sens : les Forces de l'ordre et le recensement des accidents relèvent d'une organisation coordonnée au niveau national ; aucune des variables disponibles, et susceptibles de faire du département du Rhône un département particulier au plan accidentologique, ne s'est avérée pertinente en termes de biais (notamment la distinction urbain/rural, le type de route ou le moment de survenue de l'accident) ; enfin, et surtout, il apparaît clairement que les biais constatés s'expliquent pour une bonne part, soit par l'absence d'enjeux juridiques, soit par l'omission même de l'alerte des Forces de l'ordre. En d'autres termes, rien dans l'explication des biais constatés ne semble relever d'une spécificité locale, et nous sommes enclins à admettre que des phénomènes de même nature pourraient être constatés ailleurs sur le territoire national [17]. Et ce d'autant plus volontiers que nos résultats confirment, tant en termes d'exhaustivité que de biais, ceux d'études comparables menées dans d'autres pays [1,18-23].

## Conclusions

Plus qu'elle ne les révèle, cette étude permet de confirmer, et surtout de quantifier, les biais que chacun, à travers les statistiques des Forces de l'ordre, peut avoir de la connaissance épidémiologique des accidents de la circulation routière en France.

L'exagération de la gravité supposée d'une part importante des accidents, variable d'une catégorie d'usagers à l'autre et doublée d'un recensement non exhaustif des accidents réellement graves, doit rendre prudente l'interprétation des résultats de l'analyse de ces accidents, tant au plan de la recherche que de l'évaluation de la prévention.

L'existence de biais de sélection d'un tel recensement peut induire une appréciation imparfaite des enjeux de

l'insécurité routière. En particulier, les indicateurs de gravité reposant sur des ratios dont le dénominateur est un nombre de blessés (voire un nombre d'accidents corporels) ne peuvent que déformer la réalité, et ce dans des proportions variables, selon les catégories d'usagers.

Enfin, l'imparfaite exhaustivité du Registre lui-même pose la question de l'estimation du nombre réel de victimes

d'accidents de la route en France (mais aussi dans la plupart des autres pays, notamment européens). La prise en compte d'une telle source de données médicale, en complément de la source de données habituelle des Forces de l'ordre, peut fournir une estimation satisfaisante du nombre des victimes les plus gravement atteintes, mais à l'évidence encore minorée pour les blessés les plus légers.

## Références bibliographiques

- [1] IRTAD. Underreporting of road traffic accidents recorded by the police, at the international level. Special Report OCDE-Road Transport Programme, Public roads administration, Norway; 1994.
- [2] Elvik R, Mysen B. Incomplete accident reporting — meta-analysis of studies made in 13 countries. *Transp Res Rec* 1999;1665:133-40.
- [3] Laumon B, Martin JL, Collet P *et al.* A French road accident trauma registry: first results. Proceedings of the 41st annual Conference of the Association for the Advancement of Automotive Medicine, Orlando, 1997. Des Plaines, IL, USA: AAAM, 1997:127-37.
- [4] AAAM (Association for the Advancement of Automotive Medicine). The Abbreviated Injury Scale, 1990 Revision. AAAM, des Plaines, IL, USA, 1990.
- [5] Jaro MA. Advances in record-linkage methodology as applied to matching the 1985 census of Tampa, Florida. *JASA* 1989;84:414-20.
- [6] Copes WS, Stark MM, Lawnick MM. Linking data from national trauma and rehabilitation registries. *J Trauma* 1996;40:428-36.
- [7] Rosman DL. The feasibility of linking hospital and police road crash casualty records without names. *Accid Anal Prev* 1996;28:271-4.
- [8] Garber BG, Hebert PC, Wells G *et al.* Validation of trauma and injury severity score in blunt trauma patients by using a Canadian trauma registry. *J Trauma* 1996;40:733-7.
- [9] McCullagh P, Nelder JA. *Generalized Linear Models*. Second edition. London, Chapman and Hall Ed, 1989.
- [10] SAS Institute Inc., SAS/STAT Software, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1990.
- [11] Traissac P, Martin-Prevel Y, Delpeuch F, Maire B. Régression logistique vs autres modèles linéaires généralisés pour l'estimation de rapports de prévalence. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1999;47:593-604.
- [12] Skov T, Deddens J, Petersen MR, Ehdahl L. Prevalence proportion ratios: estimation and hypothesis testing. *Int J Epidemiol* 1998;27:91-5 et 1999, 28,175.
- [13] Observatoire national interministériel de sécurité routière. Bilan annuel. Statistiques et commentaires. Année 1996. Paris, France, La Documentation Française, 1997.
- [14] Koomstra M. The quantifying of road safety developments. Proceedings of the VTI konferens, Birmingham, 1996. Linköping, Sweden: VTI, 1998;7A, 2:167-83.
- [15] Harris S. The real number of road traffic accident casualties in the Netherlands: a year-long survey. *Accid Anal Prev* 1990;22:371-8.
- [16] Cercarelli LR, Rosman DL, Ryan GA. Comparison of accident and emergency with police road injury data. *J Trauma* 1996;40:805-9.
- [17] Aptel I, Salmi LR, Masson F, Bourdet A, Henrion G, Erny P, the GEAR. Road accident statistics: discrepancies between police and hospital data in a French island. *Accid Anal Prev* 1998;31:101-8.
- [18] Thomas HF, Morgan PS, Hirst D. Collection and local use of accident and emergency hospital data in England. *J Accid Emerg Med* 1996;13:23-5.
- [19] Rosman DL. The Western Australian Road Injury Database (1987-1996): ten years of linked police, hospital and death records of road crashes and injuries. *Accid Anal Prev* 2001;33:81-8.
- [20] Lindqvist KS. Epidemiology of traffic accidents in a Swedish municipality. *Accid Anal Prev* 1991;23:509-19.
- [21] Laumon B. Recherche épidémiologique et accidentologie routière en Europe. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1998;46:509-21.
- [22] De Mol J. Is het statistisch materiaal even onveilig als het verkeer? [Are road traffic statistics as unsafe as road traffic?]. *Verkeersspecialist* 1999;56:7-12.
- [23] Alsop J, Langley J. Under-reporting of motor vehicle traffic crash victims in New Zealand. *Accid Anal Prev* 2001;33:353-60.

Nous tenons à remercier, pour ses conseils judicieusement critiques, la rédaction de la RESP et, pour leur soutien financier, les ministères français chargés des Transports et de la Recherche. Nous exprimons aussi notre reconnaissance à l'Association pour le Registre des victimes d'accidents de la circulation dans le Rhône (Arvac), et à tous ceux qui participent au recueil, à l'informatisation et à l'exploitation des données du Registre. Ce sont : Banssillon V (Président de l'Arvac), Laumon B (responsable scientifique du Registre), Ait Idir T, Ait Si Selmi T, Andrillat M, Artru F, Asencio Y, Assossou I, Bagou G, Balogh C, Banssillon G, Barnier N, Barth X, Bec JF, Bejui J, Bel JC, Bérard E, Bérard J, Bernard JC, Bertrand JC, Besson L, Biot B, Boeuf C, Boisson D, Bonjean M, Bouchedor C, Bouletreau P, Boyer V, Breda Y, Bret P, Brilland R, Bussery S, Cannamela A, Caregnato B, Carre M, Catala Y, Chagnon PY, Chantran C, Chardon P, Charnay-Collet P, Chatelain P, Chavanne H, Chazot G, Chevreton N, Chevrillon E, Chevrillon S, Chiron M, Chotel P, Cochard P, Combe C, Contamin B, Coppard E, Crettenet Z, Dal Gobbo B, De Angelis MP, Decourt L, Delfosse A, Demazière J, Deruty R, Desjardins G, Emonet A, Escarment J, Eyssette M, Fallavier L, Felten D, Feuglet P, Fifis N, Fisher G, Fischer LP, Floccard B, Floret D, Fournier G, Fredenucci JF, Freidel M, Gadegbeku B, Galin L, Gaillard P, Gallon M, Garnier N, Garzanti A, Gaussorgues P, Gautheron V, Genevriev M, Gibaud F, Gillet Y, Goubsky A, Granger M, Grattard P, Gueniaud PY, Guenet C, Guignand M, Haddak M, Hamel D, Jacquemard C, Joffre T, Kohler R, Lagier C, Lapierre B, Laplace MC, Laurent R, Lebel M, Leblay G, Lille R, Lucas R, Malicier D, Mangola B, Marduel YN, Martin JL, Marty F, Messikh C, Meyer F, Meyrand S, Morel-Chevillet E, Mioulet E, Mollet C, Monnet J, Moreno S, Ndiaye A, Neidhart JP, Ngandu E, Ny S, Ould T, Paris D, Patay B, Pauget P, Peillon D, Perrin-Blondeau D, Petit P, Piton JL, Plantier M, Pramayon C, Quelard B, Rigal F, Robert D, Romanet JP, Rongieras F, Roset C, Rousson A, Roussouli P, Roux H, Ruhl C, Salamand J, Sametzky P, Scappaticci N, Schneider M, Simonet C, Soldner R, Stagnara J, Stamm D, Suc B, Tasseau F, Tell L, Tilhet-Coartet S, Trifot M, Vallet G, Vancuyck A, Vergnes I, Verney MP, Voiglio EJ, Vourey G, Willemen L.

TABLEAU I. — Répartition des victimes d'accidents de la circulation routière dans le Rhône selon les gravités comparées de leurs blessures dans les BAAC et dans le Registre (2 994 victimes communes aux BAAC et au Registre en 1996).

Gravité	Effectifs	Registre				
		MAIS 1	MAIS 2	MAIS 3	MAIS 4	MAIS 5+
BAAC		1 690	817	324	67	96
Blessés légers	2 082	1 580	432	64	5	1
Blessés graves et tués	912	110	385	260	62	95

TABLEAU II. — Estimation, par un modèle log-binomial, des risques relatifs (et de leurs intervalles de confiance à 95 %), d'être considéré comme blessé grave dans les BAAC, en fonction de la catégorie d'usagers et de la gravité M. AIS de leurs blessures (2 895 victimes communes aux BAAC et au Registre en 1996 dans le Rhône).

Catégorie d'usagers	RR	MAIS 1		MAIS 2		MAIS 3+	
		IC 95 %	RR	IC 95 %	RR	IC 95 %	
Piétons	1,78	1,11-2,87	1,29	1,09-1,52	0,97	0,88-1,07	
Cyclistes	1,66	0,70-3,94	0,91	0,64-1,31	1,06	0,95-1,18	
Motocyclistes	1,31	0,75-2,28	1,04	0,85-1,27	0,91	0,82-1,00	
Occupants de voiture	1,00	—	1,00	—	1,00	—	

TABLEAU III. — Répartition, en pourcentages colonnes, des catégories d'usagers, de l'existence ou non d'un tiers, de la nécessité ou non de soins médicaux, et de la gravité des blessures, selon l'appartenance des victimes au Registre et/ou aux BAAC (9 475 observations du Registre et 4 363 des BAAC, dans le Rhône en 1996).

Catégorie d'usagers		Registre seulement	Registre et BAAC	BAAC seulement
		(n = 6 580) %	(n = 2 895) %	(n = 1 468) %
Catégorie d'usagers	Piétons	8	15	19
	Cyclistes	19	4	4
	Motocyclistes	18	16	15
	Occupants de voitures	55	64	62
Tiers	Oui	59	86	88
	Non	41	14	12
Soins médicaux	Oui	88	91	—
	Non	12	9	—
Gravité "Registre"	MAIS 1	78	56	—
	MAIS 2	19	27	—
	MAIS 3+	4	16	—
Gravité "BAAC"	Blessés légers	—	69	83
	Blessés graves & tués	—	31	17

TABLEAU IV. — Estimation, par un modèle log-binomial avec interactions, des risques relatifs (et de leurs intervalles de confiance à 95 %), pour les observations du Registre, d'être aussi présentes dans les BAAC, selon la catégorie d'usagers, l'existence ou non d'un tiers, et la gravité des blessures (9 475 observations du Registre dans le Rhône en 1996)..

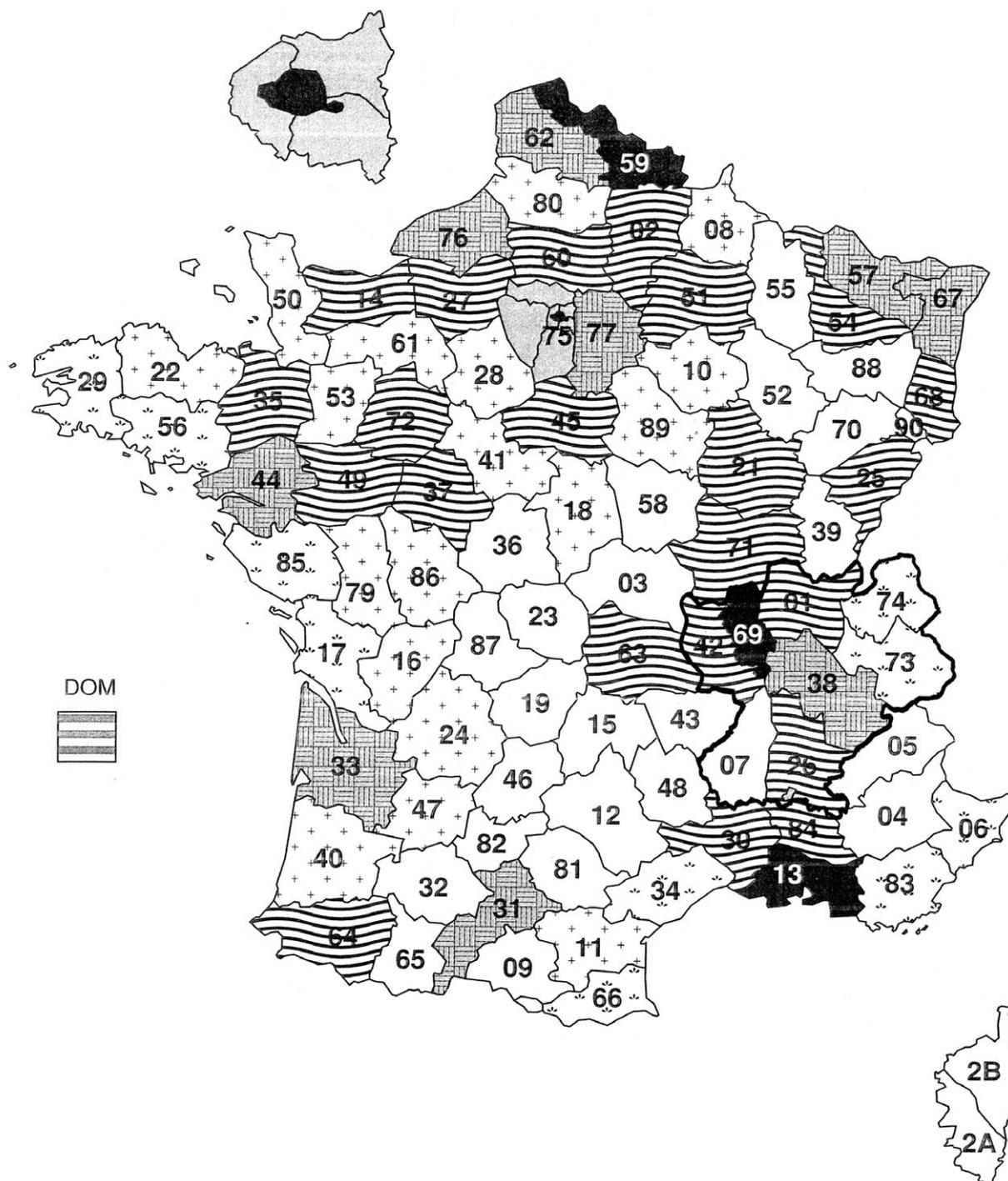
Catégorie d'usagers	Tiers	MAIS 1		MAIS 2		MAIS 3+	
		RR	IC 95 %	RR	IC 95 %	RR	IC 95 %
Piétons	Oui	0,40	0,34-0,45	0,73	0,64-0,82	0,80	0,70-0,92
Cyclistes	Non	0,01	0,00-0,02	0,02	0,01-0,05	0,06	0,02-0,17
	Oui	0,25	0,19-0,33	0,52	0,41-0,67	0,94	0,77-1,15
Motocyclistes	Non	0,05	0,03-0,08	0,11	0,08-0,17	0,53	0,39-0,70
	Oui	0,40	0,35-0,46	0,67	0,58-0,77	1,00	—
Occupants de voiture	Non	0,20	0,17-0,24	0,40	0,34-0,48	0,82	0,71-0,95
	Oui	0,36	0,33-0,40	0,67	0,61-0,75	0,93	0,84-1,04

## Extrait de la “typologie des régions et départements français pour l’aide à l’analyse en accidentologie routière” (document Onisr)

La carte ci-dessous illustre l’un des arguments avancé en annexe 5 pour une extension du Registre du Rhône à la région Rhône-Alpes.

Une typologie nationale répartit les départements français en huit grandes familles accidentologiques (sept en métropole, une en Dom) ; cinq d’entre elles sont représentées au sein de la région Rhône-Alpes.

Selon un autre indicateur, l’IAL (Indicateur d’accidentologie locale), les huit départements de la région présentent des performances très contrastées (du 2<sup>e</sup> au 87<sup>e</sup> rang). Par ailleurs, le taux d’urbanisation varie de 52 à 92 %.



## Extrait de la loi de santé publique du 9 août 2004 relatif à la sécurité routière (objectif n° 94)

**94 : TRAUMATISMES LIÉS À LA VIOLENCE ROUTIÈRE : RÉDUIRE FORTEMENT ET EN TENDANCE RÉGULIÈRE ET PERMANENTE LE NOMBRE DE DÉCÈS ET DE SÉQUELLES LOURDES SECONDAIRES À UN TRAUMATISME PAR ACCIDENT DE LA CIRCULATION D'ICI À 2008.**

### Indicateurs souhaitables cités dans le rapport annexé

- \* Taux de mortalité secondaire à un accident de la circulation (par classe d'âge et par sexe).
- \* Taux d'incidence des séquelles secondaires à un accident de la circulation (par classe d'âge et par sexe).

### Clarifications et orientations

#### Formulation de l'objectif

La formulation initiale de cet objectif faisait référence à un taux de réduction de 50 %, par comparaison avec la fréquence observée dans d'autres pays européens. La rédaction finale répond à une demande de la Délégation interministérielle à la sécurité routière : elle est moins précise sur l'importance de la réduction attendue, mais plus explicite sur la recherche d'une réduction continue et pérenne.

Dans tous les cas, l'objectif porte sur la réduction de la fréquence des conséquences les plus sévères des traumatismes secondaires à un accident de la circulation.

#### Indicateurs

Conformément aux dispositions retenues au niveau international, les décès et les séquelles devraient être comptabilisés à 30 jours suivant la survenue du traumatisme, au lieu de 6 jours actuellement en France (le projet de loi relatif à la politique de santé publique introduit une disposition dans ce sens).

La désagrégation par âge et par sexe est justifiée par l'existence de différences de fréquence et de gravité des traumatismes. Il pourrait également être souhaitable de différencier les traumatismes en fonction de la position de la victime : conducteur/passager/piéton et du type de véhicule : poids lourd/automobile/moto/vélo.

### Principales sources de données identifiées

Le fichier national des accidents corporels géré par l'Observatoire national interministériel de sécurité routière (Onisr)<sup>1</sup> est basé sur les bulletins d'analyse d'accidents corporels (Baac) établis par les services de police et de gendarmerie. L'identification des décès est assurée par un suivi des forces de l'ordre en milieu hospitalier dans un délai de 6 jours. Le "blessé grave" est défini par une durée d'hospitalisation supérieure à 6 jours.

Les données de mortalité enregistrées par le CépiDc incluent des décès survenus plus de 6 jours après l'accident.

À un niveau local, le Registre des victimes des accidents de la circulation dans le département du Rhône<sup>2</sup> assure un enregistrement des cas pour l'ensemble des victimes de la circulation routière dans ce département et une cotation de la gravité des lésions avec un outil approprié (AIS<sup>3</sup> et IIS<sup>4</sup>), avec un suivi systématique de l'évolution de toutes les victimes présentant un traumatisme côté 3 ou plus sur l'AIS (lésion qualifiée de "sérieuse").

Par ailleurs :

- les données recueillies au cours de l'enquête HID peuvent permettre d'estimer la prévalence des déficiences d'origine accidentelle (analyse en cours à la Drees) et, pour les personnes présentant une déficience d'origine accidentelle, le taux de reconnaissance d'invalidité ou d'incapacité ;
- l'enquête santé 2003 permettra d'estimer la prévalence des problèmes de santé actuels (récents ou anciens) d'origine accidentelle avec la date (année) de survenue de l'accident et la notion de reconnaissance officielle du handicap (ainsi que

<sup>1</sup> <http://www.securiteroutiere.equipement.gouv.fr/infos-ref/observatoire/>

<sup>2</sup> <http://web.inrets.fr/ur/umrette/siteUMR1/index.htm>

<sup>3</sup> Abbreviated Injury Scale, 1990 Revision, Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM), Des Plaines, Illinois, USA. L'AIS permet de coder chaque lésion élémentaire et de lui affecter un degré de gravité de 1 (mineure) à 6 (au-delà de toute ressource thérapeutique). Le MAIS est la gravité associée à la lésion présentant l'AIS le plus élevé pour une victime donnée.

<sup>4</sup> Injury Impairment Scale. L'IIS attribue à chaque lésion AIS un score de déficience nul, ou de 1 (déficience mineure détectable mais n'affectant pas la fonction normale) à 6 (déficience totale rendant impossible une fonction essentielle). Ce score prend en compte la mobilité, les capacités cognitives, les atteintes externes ou esthétiques, les fonctions sensorielles, la fonction sexuelle et/ou la douleur.

la survenue d'accidents entre les 3 visites, soit sur une période de deux mois, et les hospitalisations, recours aux soins et actes en rapport). Ces différentes informations ne permettront vraisemblablement pas d'estimer des taux d'incidence ;  
- il serait utile d'explorer ce que pourraient fournir les données recueillies par les compagnies d'assurance.

**Tableau récapitulatif : indicateurs retenus par le groupe Projet**

Indicateurs	Source, type d'enquête	Désagrégation	Périodicité nécessaire	Niveau régional pertinent	Travaux nécessaires
<b>Indicateur principal</b>					
Taux de mortalité à 30 jours après accident de la route	Fichier national des accidents corporels (Onisr)	Sexe, classe d'âge	Annuel	Oui	
<b>Indicateur complémentaire</b>					
Taux de mortalité après accident de la route	Statistiques des causes médicales de décès (Inserm CépiDc)	Sexe, classe d'âge	Annuel	Oui	
Fréquence des blessés "graves" par accident de la route	Fichier national des accidents corporels	Sexe, classe d'âge	Annuel	Oui	
Fréquence des blessés par accident de la route dans le département du Rhône à risque de déficience grave (M.IIS ≥ 3)	Registre du Rhône (Umrestte)	Sexe, classe d'âge	Annuel		

Soit 3 fiches.

### Taux de mortalité à 30 jours après accident de la route

<b>Indicateur</b>	Taux de mortalité à 30 jours après accident de la route	
<b>Objectif</b>	94 : Traumatismes liés à la violence routière : réduire fortement et en tendance régulière et permanente le nombre de décès et de séquelles lourdes secondaires à un traumatisme par accident de la circulation d'ici à 2008.	
<b>DESCRIPTION</b>		
<b>Numérateur (N)</b>	Nombre de décès causés par un accident de la route survenant dans les 30 jours suivant la survenue de l'accident	
<b>Dénominateur (D)</b>	Effectif de la population	
<b>Sous-groupes (strates)</b>	Par sexe et par âge (0-14 ans, 15-19, 20-24, 25-44, 45-64, 65+)	
<b>Décompositions (N)</b>	catégories d'usager (véhicules légers, motocyclettes, cyclomoteurs, bicyclettes, piétons), type de réseau, circonstances (mois, jour, heure), etc.	
<b>Niveau d'agrégation</b>	Territoire métropolitain : les DOM ne sont pas inclus pour l'instant, mais présenteraient des caractéristiques comparables à celles du reste du territoire national. Indicateurs d'accidentologie locale au niveau de chaque département : nombre de tués dans le département/nombre de tués attendu si le risque associé au réseau routier du département était celui observé sur la France entière (en nombre de tués rapporté au parcours—véhicules*kilomètres—ou à la population pour les entités urbaines de plus de 5 000 habitants).	
<b>Périodicité de la mesure</b>	Rapport annuel Baromètre mensuel et bulletins d'analyse conjoncturelle (estimations corrigées d'un effet météorologique, des variations saisonnières et des variations de trafic liés au calendrier) basés sur un système de remontées rapides indépendant des BAAC	
<b>Indicateurs internationaux</b>	OCDE : International Road Traffic and Accident Database (IRTAD / BICAR) : - décès pour 100 000 habitants (France : 13 p. 100 000 en 2001) ; - décès par milliard de véhicules*kilomètres (14,8 en 2001) UE : Community Road Accident Database (CARE, DG Énergie et Transport) : - décès dans les 30 jours suivant un accident routier (ou estimation par application d'un coefficient multiplicateur) survenant sur une voie publique ou sur une voie privée à laquelle le public a accès, impliquant au moins un véhicule et responsable d'au moins un traumatisme mortel ou non. En principe, exclusion des morts naturelles et des suicides (conditions non respectées dans plusieurs pays) (France : 129 décès par million d'habitants en 2002, 138 décès par million d'habitants en 2001).	
<b>Dernier résultat connu</b>	Année : 2002	Valeur : 121 tués par million d'habitants

## ÉLABORATION ET QUALITÉS

<b>Origine (données de base)</b>	L'attribution du décès à l'accident de la route est déterminé par les conclusions du suivi réalisé par les forces de l'ordre Recensement : Insee
<b>Mode de collecte (ddb)</b>	Recueil par les services de gendarmerie et de police : bulletin standardisé et suivi en milieu hospitalier dans un délai de 6 jours suivant l'accident
<b>Organisme responsable de la collecte (ddb)</b>	La Gendarmerie nationale est responsable du recueil dans les accidents de rase campagne et des agglomérations de moins de 7 000 habitants environ ; le ministère de l'Intérieur centralise les données provenant des services de la Sécurité publique (villes de plus de 7 000 habitants), des Compagnies républicaines de sécurité (autoroutes urbaines) et de la Police Aux Frontières (aéroports et zones frontalières). Chaque système utilise jusqu'ici des logiciels, des procédures de saisie et de transmission différents. Les données recueillies par les services de gendarmerie et de police puis centralisées par la Direction générale de la Gendarmerie nationale et la Direction générale de la Police nationale sont regroupées en un fichier unique et transmises à l'Observatoire.
<b>Service responsable de la synthèse des données</b>	Onisr
<b>Fiabilité : contrôles de qualité des données, reproductibilité...</b>	Les Baac sont envoyés sous forme de fichiers mensuels. L'exhaustivité des données est vérifiée par comparaison aux données du système de remontées rapides et les doublons, anomalies ou incohérences repérés, en demandant si nécessaire des précisions aux services à l'origine du Baac. Des opérations de corrections sont réalisées (tenant compte, par exemple, de problèmes ponctuels de transmission) et les données sont disponibles au mois n+3.
<b>Mode de calcul</b>	Application d'un coefficient multiplicateur (actuellement 1,057) pour estimer les décès à 30 jours. L'extension du recueil à 30 jours devrait être opérationnelle au début de l'année 2005.

## INTERPRÉTATION

<b>Limites et biais connus</b>	Les comparaisons réalisées dans le département du Rhône avec les données du registre de l'Umrestte sur la période 1996-1999 retrouvaient une exhaustivité d'environ 90 % des décès enregistrés par l'Umrestte (58 décès supplémentaires dans le registre de l'Umrestte pour 459 décès faisant l'objet d'un Baac). Les défauts de recueil semblent plus porter sur l'enregistrement et la transmission des données que sur la déclaration des accidents.
<b>Modalités d'interprétation</b>	À rapprocher de l'évolution du trafic routier (indice de circulation par type de réseau) et du nombre d'accidents (pour apprécier la létalité)

## PLAN DE CONSTRUCTION OU D'AMÉLIORATION

<b>Date de livraison</b>	Disponible depuis ?
<b>Plan d'amélioration ou de construction de l'indicateur</b>	Le système est en cours d'évolution vers la constitution de bases de données départementales. Le projet de modernisation du fichier accidents (état d'avancement au 28/10/03) prévoit notamment la simplification des fiches et la rédaction d'un guide de référence pour le remplissage des Baac, la mise en place d'indicateurs de qualité permettant de repérer les différences interdépartementales, l'expertise des logiciels de saisie et la déconcentration du contrôle et de la consolidation des données au niveau départemental.

## Mortalité après accident de la route

<b>Indicateur</b>	Taux de mortalité après accident de la route
<b>Objectif</b>	94 : Traumatismes liés à la violence routière : réduire fortement et en tendance régulière et permanente le nombre de décès et de séquelles lourdes secondaires à un traumatisme par accident de la circulation d'ici à 2008.

## DESCRIPTION

<b>Numérateur (N)</b>	Décès codés E810-819, E826-829 (CIM9)
<b>Dénominateur (D)</b>	Population totale
<b>Sous-groupes (strates)</b>	Sexe et classes d'âge
<b>Décompositions (N)</b>	Non
<b>Niveau d'agrégation</b>	National (y compris DOM/TOM)
<b>Périodicité de la mesure</b>	Annuel
<b>Indicateurs internationaux</b>	
<b>Dernier résultat connu</b>	Année :                      Valeur :

**ÉLABORATION ET QUALITÉS**

<b>Origine (données de base)</b>	Certificat de décès
<b>Mode de collecte (ddb)</b>	En cours de modification
<b>Organisme responsable</b>	En cours de modification
<b>Service responsable de la synthèse des données</b>	InVS (Umrestte) et Inserm CépiDc
<b>Fiabilité : contrôles de qualité des données, reproductibilité...</b>	
<b>Mode de calcul</b>	

**INTERPRÉTATION**

<b>Limites et biais connus</b>	Les décès enregistrés par le CépiDc ne sont en principe pas limités aux 6 jours suivant la survenue du traumatisme. Toutefois, la comparaison des statistiques produites par l'Onisr et par le CépiDc met en évidence que les nombres de décès enregistrés sont très étroitement corrélés, mais à un niveau constamment inférieur pour le CépiDc.
--------------------------------	---

**Modalités d'interprétation****PLAN DE CONSTRUCTION OU D'AMÉLIORATION****Date de livraison****Plan d'amélioration ou de construction de l'indicateur****COMMENTAIRE**

L'intérêt de disposer de cet indicateur en sus des statistiques publiées par l'Onisr se situe en fait au niveau régional : les résultats de l'Onisr correspondent en effet à des données enregistrées tandis que celles du CépiDc correspondent à des données domiciliées. Ces deux types de données sont nécessaires pour suivre les diverses politiques de lutte contre l'insécurité routière.

**Blessés "graves" par accident de la route**

<b>Indicateur</b>	Taux d'hospitalisation de 6 jours ou plus après un accident de la route
<b>Objectif</b>	94 : Traumatismes liés à la violence routière : réduire fortement et en tendance régulière et permanente le nombre de décès et de séquelles lourdes secondaires à un traumatisme par accident de la circulation d'ici à 2008.

**DESCRIPTION**

<b>Numérateur (N)</b>	Nombre de victimes hospitalisés au moins 6 jours après un accident de la route	
<b>Dénominateur (D)</b>	Effectif de la population	
<b>Sous-groupes (strates)</b>	Par sexe et par âge (0-14 ans, 15-24, 25-44, 45-64, 65+)	
<b>Décompositions (N)</b>	catégories d'usager (poids lourds, véhicules légers, motocyclettes, cyclomoteurs, bicyclettes, piétons), etc.	
<b>Niveau d'agrégation</b>	Territoire métropolitain	
<b>Périodicité de la mesure</b>	annuel	
<b>Indicateurs internationaux</b>	UE : Community Road Accident Database (CARE, DG Énergie et Transport) : 24 091 blessés graves et 113 748 blessés légers en 2002.	
<b>Dernier résultat connu</b>	Année : 2002	Valeur : 7 242 tués, 24 091 blessés graves et 113 748 blessés légers, soit au total 2 433 victimes par million d'habitants

## ÉLABORATION ET QUALITÉS

<b>Origine (données de base)</b>	Suivi réalisé par les forces de l'ordre en milieu hospitalier dans un délai de 6 jours suivant l'accident. Recensement : Insee
<b>Mode de collecte (ddb)</b>	Réalisé par les services de gendarmerie et de police : bulletin standardisé et suivi en milieu hospitalier dans un délai de 6 jours suivant l'accident.
<b>Organisme responsable de la collecte (ddb)</b>	Les données recueillies par les services de gendarmerie et de police puis centralisées par la Direction générale de la Gendarmerie nationale et la Direction générale de la Police nationale sont regroupées en un fichier unique.
<b>Service responsable de la synthèse des données</b>	Onisr
<b>Fiabilité : contrôles de qualité des données, reproductibilité...</b>	Voir fiche mortalité
<b>Mode de calcul</b>	Les données publiées par l'Onisr ne comprennent pas actuellement le taux spécifique de "blessés graves" par rapport à la population, mais d'une part le nombre de victimes (blessés légers, blessés graves, tués) et le taux global de victimes par rapport à la population

## INTERPRÉTATION

<b>Limites et biais connus</b>	La fréquence de survenue de "blessures graves" n'est qu'un indicateur approché de celle des séquelles visées par l'objectif. La définition utilisée depuis plusieurs décennies (hospitalisation supérieure ou égale à 6 jours) entraîne de plus un biais de sous-estimation sur longue période puisqu'elle ne tient pas compte de la baisse tendancielle de la durée moyenne de séjour à pathologie égale. Les comparaisons réalisées dans le département du Rhône avec les données du registre de l'Umrestte sur la période 1996-1999 retrouvaient une exhaustivité de 77 % en présence d'un tiers et de 44 % en l'absence de tiers pour les victimes présentant un MAIS supérieur ou égal à 3 (blessures graves). Les accidents étaient d'autant mieux enregistrés qu'il y avait plusieurs véhicules impliqués et que l'un des usagers était considéré comme "vulnérable".
<b>Modalités d'interprétation</b>	L'incidence des blessures graves et des séquelles responsables d'incapacités et/ou retentissant sur l'activité semble un paramètre important pour l'appréciation de la gravité des accidents et des problèmes de santé publique liés à la prise en charge de leurs victimes, à court et moyen terme, au niveau régional comme au niveau national.

## PLAN DE CONSTRUCTION OU D'AMÉLIORATION

<b>Date de livraison</b>	Donnée déjà disponible depuis (année) Ou : année de livraison prévue
<b>Plan d'amélioration ou de construction de l'indicateur</b>	Décrire les travaux prévus et leurs échéances en vue de construire ou d'améliorer le dispositif de collecte de l'indicateur. Identifier l'organisme responsable

## COMMENTAIRE

	Il est proposé d'étudier la possibilité d'utiliser les données du registre du Rhône à titre de données de référence et de les extrapoler aux niveaux national et régional à partir du rapport avec les données correspondantes de l'Onisr collectées à partir des Baac, comme cela est indiqué sur le site du registre. La difficulté créée par la juxtaposition inévitable avec les données publiées par ailleurs de toutes façons par l'Onisr peut être discutée sur la base des critères utilisés pour définir les blessés "graves".
--	---

DGS/DREES - Document de travail 30/12/2004

# Synthèse du rapport sur les “Gisements de sécurité routière” (Préfet Guyot, 2002)

## I. INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le présent rapport est né d'une double question posée par la Délégation interministérielle à la Sécurité routière (DISR) et la Direction de la recherche et de l'action scientifique et technique (DRAST) :

- Malgré les efforts déployés et de nouvelles mesures réglementaires, le bilan meurtrier de la circulation routière ne décroche pas significativement des 7 500 (à 6 jours) à 8 000 tués (à 30 jours, norme internationale).

Notre dispositif de sécurité routière aurait-il atteint la phase horizontale de la fameuse asymptote à partir de laquelle des progrès dans la sécurité ne peuvent plus être espérés que d'une rupture technologique ou organisationnelle ? Ou bien de nouveaux progrès sensibles peuvent-ils être obtenus à court ou moyen terme, et comment ?

- Notre effort de recherche est-il suffisant et bien orienté ? La recherche de la connaissance pour la connaissance, vieux démon potentiel des systèmes de recherche aux yeux de bien des responsables opérationnels, aurait-elle pris le pas sur une recherche orientée vers l'action directe, tendue vers l'obtention de résultats, quantitatifs autant que qualitatifs, qui ne soient pas sans cesse remis au lendemain ?

À côté de connaissances très approfondies sur certaines questions, à la mode, n'existe-t-il pas des champs laissés en friche, soit qu'ils correspondent à des questions qui n'attirent pas spontanément des chercheurs, soit qu'ils révèlent un besoin de diversification des disciplines scientifiques réunies autour de la lutte contre l'insécurité routière ?

C'est pour tenter de répondre à ces deux questions interdépendantes, et **de rapprocher la recherche de l'action**, que la création d'un groupe de travail *ad hoc* a été décidée.

L'angle d'attaque retenu a consisté à **ne pas s'en remettre à la seule analyse globale de l'insécurité routière** et de ses grandes causes, maintes fois réalisée. C'est pourquoi, après un survol de l'évolution passée et sa mise en perspective dans le système français des déplacements, la méthode a consisté à **plonger dans la multitude des situations d'accidents**, pour y détecter des **“gisements prioritaires” de sécurité routière**, les évaluer qualitativement et rechercher les conditions de leur exploitation.

**Mais qu'est-ce qu'un gisement de sécurité routière? C'est le croisement d'enjeux illustrés par des circonstances, avec des actions spécifiques à mener pour améliorer la sécurité routière.**

Conformément à la mission qui lui était assignée, le groupe a recherché en priorité les gisements les plus importants quantitativement et dont l'exploitation paraît la plus immédiatement possible, au moins partiellement. Dans certains cas, il a constaté l'existence de verrous d'exploitation qui empêchent ou retardent l'action, et appellent soit un effort de recherche, soit des évolutions culturelles, ou des changements d'organisation, parfois au sein de l'État, soit la mise en œuvre de moyens plus cohérents avec l'ambition affichée.

Dans un dernier temps, le rapprochement des gisements a fait ressortir des thématiques prioritaires, organisées en **6 priorités d'action** :

1. On peut améliorer l'infrastructure, en particulier par le **traitement méthodique des zones à accumulation d'accidents**, et la **diminution des chocs contre obstacles fixes en zone rurale** ainsi que la gravité de leurs conséquences.
2. **Une révolution culturelle de la chaîne contrôle-sanction est devenue indispensable et incontournable.** L'insuffisante application des mesures réglementaires, dont le non-port de la ceinture est un exemple significatif, voire leur non-application, ainsi que la difficulté de réprimer effectivement les comportements dangereux, constituent aujourd'hui un gisement important et en augmentation rapide, dont l'exploitation est urgente car elle conditionne largement la crédibilité et l'efficacité des mesures les plus importantes.
3. Il existe des **gisements en cours de formation** qu'il ne faut pas laisser se développer, telle la multi-activité dans les véhicules, ou encore trop peu explorés, comme les troubles de la vigilance.
4. On peut progresser dans la **prévention des conditions particulières de conduite** qu'entraînent la circulation des fins de semaine et jours de fête, le temps de pluie ou encore l'insuffisance de visibilité entre usagers de la route.

5. Certains **usagers à risques** particuliers doivent être protégés par des mesures spécifiques : les piétons, les deux-roues motorisés, les conducteurs inexpérimentés, les personnels conduisant pour leur activité professionnelle.
6. La comparaison des **disparités territoriales des niveaux de sécurité**, en permettant de faire apparaître de nouvelles interactions dans les accidents et de stimuler les politiques locales, constitue un gisement méthodologique non négligeable, même si son évaluation est aléatoire.

Mais la recherche des conditions d'exploitation de chaque gisement retenu a fait apparaître à son tour **des freins généraux**, communs à plusieurs gisements, voire à l'ensemble de ceux-ci. Le groupe en a sélectionné et analysé cinq, dont le traitement permettrait à son sens, non seulement de mieux exploiter tel ou tel gisement, mais plus encore d'améliorer l'efficacité globale de la lutte contre l'insécurité routière. L'analyse particulière a ainsi ramené le groupe à **des problèmes transversaux dont le traitement mérite également d'être considéré comme prioritaire** :

1. L'insécurité routière est **un problème majeur de santé publique**, qui n'est pas traité comme tel.
2. **Notre appareil statistique**, limité et archaïque, **n'est pas à la hauteur des enjeux**. Il faut le transformer progressivement en **un véritable système d'information interactif**.
3. La bonne application de la politique nationale suppose la mise en œuvre de **stratégies territoriales plus élaborées**, fondées sur un diagnostic local approfondi, des méthodologies rigoureuses et des partenariats organisés.
4. **La communication** sur la sécurité routière ne joue pas pleinement son rôle : elle **doit changer de dimension et se diversifier**.
5. Action interministérielle par nature, **la lutte contre l'insécurité routière** est encore insuffisamment ancrée dans les pratiques interministérielles et **mérite une place accrue dans les structures gouvernementales**, compte tenu des enjeux qu'elle représente.

Au terme de ses travaux, le groupe a acquis la conviction, fondée sur des analyses tant générales que ponctuelles, qu'un abaissement très significatif du nombre des victimes de la route, tués et blessés, est possible à condition de renforcer la cohérence du dispositif et de mettre les moyens en adéquation avec les ambitions. Il propose à cet effet douze actions prioritaires en deux volets : court terme, moyen et long terme, et a essayé de chiffrer les gains qu'on peut attendre des mesures les plus spécifiques.

## II. PLAN D' ACTIONS PRIORITAIRES

### A. À court terme (1 à 2 ANS)

	Moyens d'actions
<b>Mesure 1 :</b> Exploiter le gisement "non-port des équipements de sécurité". Gain de 400 vies en deux ans (1 200 à terme)	*Retrait de 3 points au lieu d'un y compris pour les deux-roues. *Communication et répression massives et simultanées *Suivi plus serré de l'évolution des taux de port.
<b>Mesure 2 :</b> Exploiter le gisement "obstacles latéraux". Gain de 350 vies en deux ans (700 à terme)	*Décret sur le recul des obstacles latéraux à 4 mètres en secteur interurbain. *Désignation d'une équipe interministérielle autour d'un chef de projet de la Direction des routes. *Plan d'action routes nationales.
<b>Mesure 3 :</b> Première étape de la réforme de la chaîne contrôle-sanction. Gain de 850 vies en deux ans	*Plan quinquennal d'équipement des forces de l'ordre. *Renforcement en effectifs des unités opérant sur le réseau secondaire. *Généralisation de la forfaitisation des amendes à toutes les infractions de 4 <sup>ème</sup> catégorie, à l'exception de celles ayant provoqué un accident grave. *Dépénalisation des infractions aux règles du stationnement payant. *Présomption légale de domiciliation à la dernière adresse déclarée. *Travail interministériel de réforme de la chaîne contrôle-sanction.
<b>Mesure 4 :</b> Lancement de l'exploitation du gisement "zones prometteuses"	*Diagnostic local des secteurs des réseaux routiers les plus accidentogènes. *Élaboration d'un programme pluriannuel de traitement des zones à accumulation d'accidents. *Établissement d'un tableau de bord national de suivi du traitement des "zones prometteuses".

<b>Mesure 5 :</b> Préparation de la mesure d'allumage des feux de croisement de jour Gain de 100 vies en un an	*Élargir l'expérimentation menée dans le département des Landes. *Lancement par simple recommandation gouvernementale, assorti d'une campagne d'explication et d'incitation.
<b>Mesure 6 :</b> Accélération de la mise en place de stratégies locales de lutte contre l'insécurité routière	*Création d'une cellule nationale "diagnostic local" auprès de la DSCR. *Formation aux méthodologies de diagnostic d'un binôme par DDE. *Nomination dans toutes les préfectures auprès du chef de projet "sécurité routière", d'un assistant de niveau cadre A.

## B. À moyen (5 ans) et long terme

En 5 ans, on peut viser, en se basant sur la pleine efficacité de l'exploitation des gisements évoqués dans le plan à court terme des gains de 700 vies sur les obstacles latéraux, 500 vies dans les zones prometteuses, 800 vies (sur les 1 200 possibles) grâce à un meilleur taux de port de la ceinture et 500 vies grâce aux feux de croisement de jour. Il est bien évident que ces chiffres ne peuvent tout simplement s'additionner, qu'ils se recoupent pour une part non évaluable scientifiquement, qu'ils constituent d'abord un objectif optimal et un moyen de classer les gisements pour hiérarchiser les priorités.

	Moyens d'actions
<b>Mesure 7 :</b> Exploiter l'achèvement de l'automatisation de la chaîne contrôle-sanction.	*Automatisation des relevés d'infractions en série. *Traitement informatique des infractions par les services verbalisateurs. *Refonte du fichier national du permis de conduire.
<b>Mesure 8 :</b> Plans de prévention des risques routiers dans les entreprises	*Décret précisant les entreprises concernées et le contenu minimal des plans. *Création d'une mission de suivi des plans de prévention des risques routiers dans les services de l'Etat et les grands services publics.
<b>Mesure 9 :</b> Mise en place d'un réseau de surveillance épidémiologique	*Création d'un indice des blessés graves établi selon des critères médicaux. *Création d'une cellule de veille épidémiologique de la sécurité routière au ministère de la Santé.
<b>Mesure 10 :</b> Travail partenarial (État, acteurs de la route) pour définir les bases d'un système d'information interactif	
<b>Mesure 11 :</b> Intensifier et diversifier l'information du public sur la sécurité routière	*Création de l'Agence nationale d'information sur la sécurité routière. *Intensification de l'information : "un message par jour pour tous" ; renforcer la synergie communication – action des forces de l'ordre
<b>Mesure 12 :</b> Créer la notion d'association représentative en sécurité routière.	*Reconnaissance de la capacité d'agir en justice pour obtenir une réparation collective, des associations remplissant en permanence un rôle d'information et d'éducation d'une ampleur nationale

## III. PROGRAMME DE RECHERCHES PRIORITAIRES

L'effort de sélection et d'exploitation des gisements a fait apparaître, gisement par gisement, des besoins de recherche pour progresser dans la compréhension et l'action. Les propositions les plus importantes ont été regroupées dans un **programme de recherches prioritaires** en huit axes :

<b>Axe 1 :</b> Donner une toute autre ampleur à la recherche épidémiologique	*Recherche en vue de créer un indice médical des blessés graves. *Étude comparée des lésions pour améliorer l'approche préventive. *Étude du devenir global des blessés graves. *Études sur les troubles de la vigilance.
<b>Axe 2 :</b> Études d'exposition au risque de certaines catégories d'usagers	*Étude sur les piétons. *Utilisation du téléphone mobile au volant. *Connaissance et mesure de l'exposition spécifique des personnels des branches d'activité à haut risque routier.

<b>Axe 3 :</b> Mener des études particulières d'accidentologie	*Poursuivre et élargir de l'expérimentation des feux de croisement allumés de jour. *Recherche sur l'accidentologie des fins de semaine et jours fériés. *Recherches sur l'accidentologie des 2 roues motorisées. *Évaluer les effets des politiques préventives menées dans les entreprises.
<b>Axe 4 :</b> Relancer les recherches liées à l'infrastructure et son environnement	*Optimisation du traitement de certains points particuliers de l'infrastructure. *Études sur la vision nocturne, et par temps de pluie ou brouillard. *Communication au véhicule des caractéristiques de la route en temps réel. *Évaluation publique des différentes techniques de revêtement. *Évaluation scientifique et contradictoire des effets des dispositifs de retenue sur l'accidentologie des deux roues, sur le mode "conférence de consensus". *Incitation à des études sur la rigidité des obstacles latéraux.
<b>Axe 5 :</b> Études psychosociologiques et comportementales	*Les "récalcitrants" à la ceinture. *Les multirécidivistes. *Représentation de la route et comportements des conducteurs par temps de pluie. *Étude sur les facteurs de "rupture" dans les comportements des conducteurs. *Étude socio-politique sur l'action collective des motards.
<b>Axe 6 :</b> Évaluation des processus de formation	*Suivi des premiers effets de l'ASSR et du BSR. *Évaluation de l'apprentissage anticipé de la conduite (AAC).
<b>Axe 7 :</b> Recherches techniques sur les deux roues	*Recherche d'une protection améliorée des membres inférieurs en cas de choc. *Recherche sur l'amélioration des casques. *Recherche sur un dispositif de protection en cas de choc (airbag moto).
<b>Axe 8 :</b> Recherche sur la communication	*Évaluation <i>a posteriori</i> des campagnes sur les mesures fortes de sécurité routière. *Recherche sur les voies et moyens de promouvoir la conduite apaisée. Les nombreux constats faits par le groupe en matière de connaissances à réunir pour la recherche le conduisent à penser que les départs en retraite prévisibles ces prochaines années dans nos organismes de recherche publics devront impérativement être mis à profit pour diversifier encore davantage les disciplines et mettre en particulier l'accent sur l'épidémiologie, les sciences humaines, l'étude des systèmes, la communication.

#### IV. CONCLUSION

Bien entendu, la vitesse excessive traverse l'ensemble des gisements comme facteur déclenchant ou aggravant de l'accident et de ses conséquences. À l'issue de ses travaux, le groupe se sent le devoir de mettre l'accent sur quelques-unes des contradictions les plus flagrantes que la situation actuelle en matière de vitesse fait ressortir. Celles-ci concernent notamment le grand écart entre les caractéristiques (puissance et vitesse en particulier) des véhicules et la réglementation, entre la faiblesse de la répression des infractions et le caractère massif de celles-ci et entre la valorisation publicitaire de la puissance et de la vitesse des véhicules et l'étonnement de l'usage qui est parfois fait de ceux-ci. Les pouvoirs publics, au plan français comme européen n'ont aucun intérêt à reculer devant des mesures que la connaissance scientifique des facteurs de sur-risques (puissance, vitesse, poids) et des conséquences de leur non-prise en compte rend de plus en plus inévitables mais qui sont retardées pour des raisons étroitement économiques.

Au-delà des conditions particulières, touchant à l'action comme à la recherche, trois conditions générales doivent être impérativement réunies pour assurer la progression des résultats : la cohérence, le renforcement et le regroupement des moyens budgétaires consacrés à la sécurité routière.

**La cohérence** : tant dans l'organisation que dans la coordination et l'action, **elle constitue à elle seule un gisement important**. Le groupe a relevé maints exemples des conséquences particulièrement négatives de l'insuffisance de cohérence de notre dispositif de sécurité routière :

- il lui paraît indispensable, pour **renforcer** celle-ci, ainsi que **la place de la sécurité routière dans les structures et priorités gouvernementales**, que soit nommé un **ministre ou un secrétaire d'État à la sécurité routière, directement rattaché au Premier ministre**, ainsi que le délégué interministériel ;
- dans le souci d'une meilleure coordination interministérielle de l'action, l'équipe de ce dernier doit être complétée et diversifiée, en particulier, pour le suivi de l'action locale, la santé, la communication, les relations avec les assurances, les relations internationales, l'exploitation des apports de la recherche.

Simultanément, il est proposé de créer, auprès de lui, une cellule opérationnelle permanente pour assurer un suivi quotidien de l'application des mesures réglementaires et des difficultés qu'elle peut rencontrer, en relation étroite avec les états majors des Directions générales de la police (DGPN) et de la Gendarmerie (DGGN) Nationales.

**Des moyens budgétaires renforcés** : aucun progrès réellement significatif ne pourra être obtenu dans les résultats sans un effort budgétaire supplémentaire immédiat et net, portant tout particulièrement sur l'équipement des forces de l'ordre, l'informatique, la communication et la recherche, qui doivent franchir un cap qualitatif important. Consentir cet effort largement à la portée du budget national (de l'ordre de 75 à 150 millions d'euros chaque année), c'est **se donner les moyens d'une réduction plus rapide du drame routier**. Le refuser, ce serait dénier en pratique le rang de priorité gouvernementale à la lutte contre ce fléau, se résigner à une baisse très lente du nombre des victimes et s'interdire d'afficher des objectifs ambitieux.

**Le regroupement des crédits** : Un programme budgétaire unique permettra une mise en oeuvre plus efficace de Programmes intégrés de sécurité routière (PISR) garants d'une meilleure cohérence de l'action et d'économies de structures.

## Références bibliographiques

- [1] Hameed SM, Popkin CA, Cohn SM, Johnson EW. The epidemic of pediatric traffic injuries in South Florida: a review of the problem and initial results of a prospective surveillance strategy. *Am J Public Health* 2004;94(4):554-6.
- [2] Clark DE. Trauma system evaluation using the fatality analysis reporting system. *J Trauma* 2003; 54(6):1199-204.
- [3] Melton SM, McGwin G, Jr., Abernathy JH, III, MacLennan P, Cross JM, Rue LW, III. Motor vehicle crash-related mortality is associated with prehospital and hospital-based resource availability. *J Trauma* 2003;54(2):273-279.
- [4] MacNab YC. A Bayesian hierarchical model for accident and injury surveillance. *Accid Anal Prev* 2003;35(1):91-102.
- [5] La Torre G, Bertazzoni G, Zotta D, van Beeck E, Ricciardi G. Epidemiology of accidents among users of two-wheeled motor vehicles. A surveillance study in two Italian cities. *Eur J Public Health* 2002;12(2):99-103.
- [6] Mohan D. Road traffic injuries-a neglected pandemic. *Bull World Health Organ.* 81(9):684-5. 2003.
- [7] Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *BMJ* 2002;324(7346):1139-41.
- [8] Perel P, McGuire M, Eapen K, Ferraro A. Research on preventing road traffic injuries in developing countries is needed. *BMJ* 2004; 328(7444):895.
- [9] von Elm E. Prehospital emergency care and the global road safety crisis. *JAMA* 2004;292(8):923.
- [10] Growing road traffic death toll requires action from all sectors, urges new report. *Bull World Health Organ* 2004;82(4):315-6.
- [11] Hyder AA, Peden M. Inequality and road-traffic injuries: call for action. *Lancet* 2003;362(9401):2034-5.
- [12] Kapp C. WHO acts on road safety to reverse accident trends. Traffic accidents kill 1.26 million people each year; 2nd leading cause of death among those aged 15-29. *Lancet* 2003;362(9390):1125.
- [13] Bener A, Abu-Zidan FM, Bensiali AK, Al Mulla AA, Jadaan KS. Strategy to improve road safety in developing countries. *Saudi Med J* 2003;24(6):603-8.
- [14] Road traffic safety and health equity: a call to action. *Inj Control Saf Promot* 2003;10(1-2):9-10.
- [15] Rosenberg ML, Rogmans W. The global challenge of road traffic injuries. Foreword. *Inj Control Saf Promot* 2003;10(1-2):1.
- [16] Mohan D. Road safety in less-motorized environments: future concerns. *Int J Epidemiol* 2002;31(3):527-532.
- [17] Hyder AA, Ghaffar A. Socioeconomic differences in road traffic injuries. *J Epidemiol Community Health* 2002;56(9):719.
- [18] Ghaffar A, Hyder AA, Bishai D, Morrow RH. Interventions for control of road traffic injuries: review of effectiveness literature. *J Pak Med Assoc* 2002;52(2):69-73.
- [19] Peden M, Hyder A. Road traffic injuries are a global public health problem. *BMJ* 2002;324(7346):1153.
- [20] O'Neill B, Mohan D. Reducing motor vehicle crash deaths and injuries in newly motorising countries. *BMJ* 2002;324(7346):1142-5.
- [21] Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Trop Med Int Health* 1997;2(5):445-60.
- [22] Krug EG. Injury surveillance is key to preventing injuries. *Lancet* 2004;364(9445):1563-6.
- [23] Peden M. World Report on Road Traffic Injury Prevention. WHO, The world bank, editors. 1-238. 2004. Order Number 11500572. Ref Type: Report.
- [24] Aharonson-Daniel L, Boyko V, Ziv A, Avitzour M, Peleg K. A new approach to the analysis of multiple injuries using data from a national trauma registry. *Inj Prev* 2003;9(2):156-62.
- [25] Peden M, Sminkey L. World Health Organization dedicates World Health Day to road safety. *Inj Prev* 2004;10(2):67.
- [26] Binder S, Runge JW. Road safety and public health: a US perspective and the global challenge. *Inj Prev* 2004;10(2):68-9.
- [27] van Beeck E. Priorities in injury epidemiology. *Eur J Epidemiol* 2004;19(5):401-403.
- [28] Wang ZG. Road safety is no accident-for celebrating World Health Day 2004. *Chin J Traumatol* 2004;7(2):67-9.
- [29] Ozanne-Smith J. Road traffic injury-a global public health scourge: a review for World Health Day 2004 (April 7). *Aust N Z J Public Health* 2004;28(2):109-12.
- [30] Bunn F, Collier T, Frost C, Ker K, Roberts I, Wentz R. Traffic calming for the prevention of road traffic injuries: systematic review and meta-analysis. *Inj Prev* 2003;9(3):200-4.
- [31] Laumon B, Martin JL. [Analysis of biases in epidemiological knowledge of road accidents in France]. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2002;50(3):277-85.
- [32] Laumon B. [Epidemiologic research and road traffic accidentology in Europe]. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1998;46(6):509-21.
- [33] Laumon B, Charnay-Collet P. Le véritable enjeu de la sécurité routière : la victime. Journée spécialisée - 10 octobre 2000 - Actes n° 81. Inrets, editor. 1-130. 2001. Inrets.
- [34] Laumon B. Apport de l'épidémiologie à la recherche en insécurité routière. *Rev Epidemiol Santé Publique* 2002;50(4):83.
- [35] Amoros E, Martin JL, Laumon B. Biais de sélection dans le recensement des victimes de la circulation routière en France. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2004;52 (N° hors série 1):65.
- [36] Charnay-Collet P, Laumon B. Le Registre des victimes d'accidents de la circulation routière du Rhône : modalités de mise en place, de recueil, d'informatisation et de gestion. Rapport Umrestte n° 204, 1-119. 2002. Umrestte.
- [37] Laumon B. Le Registre du Rhône des victimes d'accidents de la circulation routière. Rapport d'activité. Année 2003. Umrestte, editor. Rapport Umrestte n° 0403, 1-29. 2004.
- [38] Waller PF. Public health's contribution to motor vehicle injury prevention. *Am J Prev Med* 2001;21(4 Suppl):3-4.

- [39] Waller PF. Challenges in motor vehicle safety. *Annu Rev Public Health* 2002;23:93-113.
- [40] Lie A., Tingvall C. La "vision zéro" suédoise. *Annales de Ponts et Chaussées*, editor. (traduction du rapport gouvernemental (2001) rédigé par la Swedish National Road Administration). 101 (7), 24-30. 2002.
- [41] Thomas B.Cole. Global Road Safety Crisis Remedy Sought: 1.2 Million Killed, 50 Million Injured Annually. *JAMA* 2004;291:2531-2.
- [42] Haddak M SALB. Trauma registry contribution to a better knowledge of the motorcycle injury population. *Proceeding of: 10th International Conference "Traffic safety on two continents"*. Malmö, 1999. VTI konferens, 13A, part 2, 176-87. 176-87.1999.
- [43] Gadegbeku B. CMVICCPNA. Enfants de moins de 15 ans : Apport d'un registre d'accidentés de la circulation dans le département du Rhône. *Grands Thèmes de la Sécurité Routière en 2000*. 2001. Onisr, La Documentation Française.
- [44] Holder Y, Peden M, Krug E, Lund J, Gururaj G, Kobusingye O. Injury surveillance guidelines. The Mundial Bank, WHO, editors. *WHO/NMH/VIP/01.02*. 2001 (french version, 2004).
- [45] Onisr. La sécurité routière en France. Bilan de l'année 2003. La Documentation Française, La Sécurité Routière, editors.2003.
- [46] Fontaine H, Gourlet Y, L'Hoste J, Muhlrad N. Inventaire critique des données nécessaires à la recherche en sécurité routière. *Rapport final sur convention 02/70/013 DSCR / Inrets - thème 1*. 2003.
- [47] OMS. L'accident de la route n'est pas une fatalité. Brochure pour la journée mondiale de la santé, le 07 avril 2004. 2004. *WHO/NMH/VIP/03.4*.
- [48] Mayou R, Bryant B. Outcome in consecutive emergency department attenders following a road traffic accident. *Br J Psychiatry* 2001; 179:528-34.
- [49] Moffat J. Motor vehicle occupant injury prevention: the states' perspective. *Am J Prev Med* 2001;21(4 Suppl):5-6.
- [50] Recommendations to reduce injuries to motor vehicle occupants: increasing child safety seat use, increasing safety belt use, and reducing alcohol-impaired driving. *Am J Prev Med* 2001;21(4 Suppl):16-22.
- [51] Zaza S, Carande-Kulis VG, Sleet DA, Sosin DM, Elder RW, Shults RA *et al*. Methods for conducting systematic reviews of the evidence of effectiveness and economic efficiency of interventions to reduce injuries to motor vehicle occupants. *Am J Prev Med* 2001; 21(4 Suppl):23-30.
- [52] Redelmeier DA, Tibshirani RJ, Evans L. Traffic-law enforcement and risk of death from motor-vehicle crashes: case-crossover study. *Lancet* 2003;361(9376):2177-82.
- [53] Cryer PC, Westrup S, Cook AC, Ashwell V, Bridger P, Clarke C. Investigation of bias after data linkage of hospital admissions data to police road traffic crash reports. *Inj Prev* 2001;7(3):234-41.
- [54] Mandon Sophie. Le Registre de traumatologie : intérêts, mise en place en Aquitaine et perspectives. Université de Bordeaux 2, 1996.
- [55] Chérié-Challine L, Lecomte P. Comité National des Registres. *Rapport d'activité 1996-1999*. Inserm P, editor. 1-175. 2000.
- [56] HCSP. ADSP 41 : Dossier thématique "Accidents de la route : des handicaps et des décès évitables". *ADSP* 2002;41:15-66.
- [57] HCSP. ADSP 42 : Dossier thématique "Information en santé : développements européens". *ADSP* 2003;42:17-72.
- [58] Plasencia A, Borrell C. Reducing socioeconomic inequalities in road traffic injuries: time for a policy agenda. *J Epidemiol Community Health* 2001;55(12):853-4.
- [59] Ferrante AM, Rosman DL, Knuiman MW. The construction of a road injury database. *Accid Anal Prev* 1993;25(6):659-65.
- [60] Clark DE, Anderson KL, Hahn DR. Evaluating an inclusive trauma system using linked population-based data. *J Trauma* 2004; 57(3):501-9.
- [61] Clark DE. Practical introduction to record linkage for injury research. *Inj Prev* 2004;10(3):186-91.
- [62] Clark DE. Trauma system evaluation using the fatality analysis reporting system. *J Trauma* 2003;54(6):1199-204.
- [63] Clark DE, Hahn DR. Hospital trauma registries linked with population-based data. *J Trauma* 1999;47(3):448-454.
- [64] Clark DE. Development of a statewide trauma registry using multiple linked sources of data. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care* 1993;654-8.
- [65] Rosman DL. The western australian road injury database (1987-1996): ten years of linked police, hospital and death records of road crashes and injuries. *Accid Anal Prev* 2001;33(1):81-88.
- [66] Clark DE, Hahn DR. Comparison of probabilistic and deterministic record linkage in the development of a statewide trauma registry. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care* 1995;397-401.
- [67] McDermott FT, Corder SM, Tremayne AB. Consultative Committee on Road Traffic Fatalities: trauma audit methodology. *Aust N Z J Surg* 2000;70(10):710-21.
- [68] Austin K. The identification of mistakes in road accident records: Part 2, Casualty variables. *Accid Anal Prev* 1995;27(2):277-82.
- [69] Chiron M, Guillemot H, Ndiaye A, Thélot B. Description et gravité des lésions traumatiques selon les classifications AIS 1998 et ISS 1994 (Traduit de l'anglais "The Abbreviated Injury Scale AIS Version 1998 and The Injury Impairment Scale ISS Version 1994"). In *IVS*, editor. ISBN 2-11-094954-6, 1-61. 1-10-2004. Ceesar, Inrets, UCBL1, InVS.
- [70] Guyot R. Les gisements de sécurité routière (rapport). Paris ; ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la mer; Direction de la recherche et des affaires scientifiques, La Documentation Française, 2002;320 pages.

## Notes



En 2004, les accidents de la circulation routière sont à l'origine de 5 232 tués et 108 727 blessés. La loi de santé publique du 9 août 2004 stipule que des plans stratégiques de santé publique doivent être mis en place à l'horizon 2004-2008 et que dans ce cadre "la violence routière fait l'objet d'une mobilisation prioritaire".

Ce rapport contient des propositions de surveillance épidémiologique des accidents de la circulation à l'InVS. Il repose sur un double travail :

- une recherche bibliographique afin de repérer les lacunes des connaissances scientifiques en accidentologie routière ;
- l'interview d'experts du domaine de l'accidentologie routière.

La synthèse des éléments ainsi obtenus a permis de définir le rôle que doit jouer l'InVS dans sa mission de surveillance de l'état de santé des populations en matière d'accidentologie routière et des conséquences associées.

Il est proposé que l'implication de l'InVS dans les années à venir soit organisée autour des approches suivantes :

- profiter pleinement de l'existence du Registre du Rhône pour assurer la surveillance épidémiologique "après l'accident". Organiser l'extension de ce registre à d'autres départements de la région Rhône-Alpes ;
- initier des travaux de surveillance spécifiques et développer des collaborations avec les partenaires du domaine ;
- créer un Conseil scientifique de sécurité routière.

*In 2004, road accidents were behind the deaths of 5,232 people with a further 108,727 injured. The public health law (Loi de Santé Publique) of August 9, 2004 stipulates that a strategic public health plan must be put in place for 2004-2008 and that within this framework, "violence on the roads must be subject to a priority mobilisation".*

*This report contains proposals for the epidemiological surveillance of road accidents at the InVS and is based on a dual process:*

- *a bibliographical review in order to identify any shortcomings in terms of scientific knowledge of road accidentology;*
- *interviews with road accidentology experts.*

*The synopsis of the elements obtained in this way has made it possible to define the role to be played by the InVS in its mission to monitor the state of health of populations with regard to road accidentology and the associated consequences.*

*It is being proposed for the involvement of the InVS over the coming years to be organised around the following approaches:*

- *fully capitalising on the existence of the Rhône register (Registre du Rhône) for "post-accident" epidemiological monitoring and organising efforts to extend this register to include other departments in the Rhône-Alpes region;*
- *launching specific monitoring work and developing closer ties with partners in this field;*
- *setting up a specific road safety scientific Council.*



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE

Département maladies chroniques et traumatismes  
12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice cedex  
Tél. : 33(0) 1 41 79 67 00 - Fax : 33(0) 1 41 79 67 67  
<http://www.invs.sante.fr>