

Le Registre du Rhône des victimes d'accidents de la circulation routière

Rapport d'activité

Année 2017

*Rapport annuel d'activité
Registre du Rhône
Rapport UMRESTTE n°18.01-Février 2018*

Les auteurs : Bernard LAUMON (sous la direction de), et (par ordre alphabétique) Emmanuelle AMOROS, Geneviève BOISSIER, Marie-Catherine DEBRISAY, Neil DEWHURST, Blandine GADEGBEKU, Mouloud HADDAK, Martine HOURS, Étienne JAVOUHEY, Sylviane LAFONT, Thomas LIEUTAUD, Jean-Louis MARTIN, Colette MINTSA-EYA, Cécilia MONCHANIN, Amina NDIAYE, Hélène TARDY, Marie-Pierre VERNEY, Vivian VIALLO.

IFSTTAR/UCBL UMRESTTE (UMR T 9405)

25, avenue François Mitterrand, Case 24, 69675 BRON CEDEX

Téléphone : +33 4 72 14 25 10

Télécopie : +33 4 72 37 68 37

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé au recueil ou à l'informatisation des données, pour l'Association pour le Registre des Victimes d'Accidents de la Circulation du Rhône (ARVAC : président E Javouhey) et l'IFSTTAR-UMRESTTE (B. Laumon, responsable scientifique du Registre et A. Ndiaye, coordinatrice médicale du Registre) : Ait Idir T, Ait Si Selmi T, Alloatti D, Amoros E, Andriat M, Artru F, Asencio Y, Assossou I, Auzaneau F, Bagès-Limoges F, Bagou G, Balogh C, Banssillon G, Banssillon V, Barnier N, Barth X, Basset M, Beaudry E, Bec JF, Bejui J, Bel JC, Belhadj A, Bérard E, Bérard J, Bergeron I, Bernard JC, Berthet N, Bertrand JC, Besson L, Biot B, Biot V, Blache D, Blanc C, Blanchard J, Blum O, Bœuf C, Boisson D, Bonjean M, Bost J, Bouchedor C, Boughatene B, Bouletreau P, Boyer M., Boyer V, Breda Y, Brilland R, Busserly S, Cabet N, Caillot L, Caillot JL, Cannamela A, Caregnato B, Carre M, Catala Y, Chagnon PY, Chambost M, Chantran C, Chapuy P, Chardon P, Charnay P, Chatelain P, Chattard S, Chauvin F, Chavane H, Chazot G, Chenani M, Chettouane I, Chevreton N, Chevrillon E, Chevrillon S, Chiron M, Chotel P, Cochard P, Comarmond M, Combe C, Comte G, Contamin B, Coppard E, Cot T, Coutagnieux A, Crettenet Z, Cristini A, Cunin V, Danella-Marguiron C, Dailler F, Dal Gobbo B, David JS, De Angelis MP, Debrisay MC, Decourt L, Degrange P, Dejour H.t, Delfosse A, Demangel Nt, Demazière J, Deruty R, Desjardins G, Devaux J, Dewhurst N, Dohin B, Drouet A, Du Besset M, Ducreux B, Ducrozet P, Dufour A, Dumortier C, El Khoury C, Emonet A, Escarmet J, Evrard AS, Eyssette M, Fallavier L, Fanton L, Felten D, Feugere S, Feuglet Pt, Fifis N, Figura J, Fisher G, Fischer LP, Floccard B, Floret D, Fournier G, Fraisse P, Fredenucci JF, Freidel M, Fuster P, Gadegbeku B, Galin L, Gaillard P, Gallon M, Garnier N, Garzanti A, Gaussorgues P, Gautheron V, Genevriat M, Gibaud F, Gillet Y, Gilly F, Girard A, Goubsky A, Gougne M, Granger M, Grattard P, Gueugniaud PY, Guenet C, Guérin AC, Guerin T, Guignand M, Guillaudon C, Guillaumée F, Haddak M, Hamel D, Haouas T, Heckel T, Herzberg G, Ho-Van-Truc P, Hugen-Schmitt D, Humbert C, Jacquemard C, Jault V, Joffre T, Kheniche F, Kohler R, Labeled H, Lablanche C, Lafont S, Lagier C, Lapierre B, Laplace MC, La Rosa C, Lassaigne M, Laurent R, Lebel M, Leblay G, Le-Xuan I, Lieutaud T, Lille R, Linné M, Lorge S, Luauté J, Lucas R, Machin B, Maiello E, Malicier D, Mangola B, Marcotte G, Marduel YN, Marie-Catherine M, Martin JL, Martin YN, Martinand G, Marty F, Matricon P, Mazouzi St, Melaine R, Menard B, Messikh C, Meyer F, Meyrand S, Minsa-Eya C, Molard S, Monchanin C, Monneuse O, Morel-Chevillet E, Mioulet E, Minjaud F, Minsa-Eya C, Mokdadi A, Mollet C, Monnet J, Moyen B, Neidhart JP, Ngandu E, Ny S, Ollagnier F, Ould T, Paget P, Paillot JC, Paris D, Patay B, Pauget P, Peillon D, Perrin G, Perrin-Blondeau D, Petit P, Phelip H, Picaud S, Pinelli E, Piriou V, Pilon JL, Plantier M, Pornon P, Potinel-Pagliaroli V, Pramayon C, Quelard B, Rakaa A, Raquin L, Remy C, Rerbal D, Rezig M, Ricard A, Richard A, Rigal F, Robert D, Rode G, Romanet JP, Rongieras F, Roset C, Rousson A, Roussouli P, Roux H, Ruhl C, Salamand J, Salord F, Sametzky P, Sayegh K, Sayous P, Sbraire N, Scappaticci N, Schiele P, Schneider M, Simonet C, Sindou M, Soldner R, Soudain M, Stagnara J, Stamm D, Suc B, Supernant K, Tardy H., Tasseau F, Taty M, Taveau G, Tazarourte K, Tell L, Theurey O, Thievon R, Thomas M, Tilhet-Coartlet S, Tissot E, Toukou JC, Trifot M, Tronc F, Vallee B, Vallet G, Vancuyck A, Vergnes I, Verney MP, Viste A, Voiglio EJ, Vourey G, Vuillard J, Westphal M, Willemen Lt..

Table des matières

1	RAPPEL DU FONCTIONNEMENT DU REGISTRE	5
1.1	Définition des cas	5
1.2	Modalités de l'enregistrement.....	5
1.2.1	Sources d'identification des cas	5
1.2.2	Les données recueillies	7
1.2.3	Autres sources d'informations	8
1.2.4	Traitement et saisie des fiches.....	9
1.3	Codage des lésions	9
1.4	Années d'enregistrement.....	11
1.5	Évaluation de la qualité de l'information recueillie	11
1.6	Qualité de l'information recueillie et validité des cas	11
1.7	Accès aux données	12
1.8	Exploitation des données d'enregistrement de base	13
2	RESULTATS	14
2.1	Analyse des données d'enregistrement de base	14
2.2	Bilan accidentologique 2015	15
2.2.1	Les victimes	15
2.2.2	Dispositifs de sécurité	18
2.2.3	Gravité globale	19
2.2.4	Gravité en fonction du sexe	19
2.2.5	Gravité des principaux types d'usagers	19
2.2.6	Les victimes décédées	20
2.2.7	Localisation des atteintes corporelles.....	20
2.2.8	Nature et fréquence des lésions graves (AIS 3+) des principaux types d'usagers (<i>occupants de voiture, usagers de deux- roues à moteur,</i> <i>piétons, cyclistes</i>).....	23
2.2.9	Devenir des victimes	24
3	ÉTUDES REALISEES OU EN COURS	26
3.1	Cohorte représentative des victimes du Rhône (Esparr).....	26
3.2	Conséquences de l'accident pour les "proches" (Esparr2).....	28
3.3	Traumatismes crânio-faciaux.....	29
3.4	Exploitation du Registre pour une meilleure connaissance des blessures des accidentés de la route (Reg-trauma).....	30
3.5	Description des associations entre lésions chez les victimes d'accidents de la route (Dalvar)	31
3.6	Lésions génito-urinaires consécutives à un accident de la route : analyse d'un Registre de 162 690 victimes	34
3.7	Analyse de la prise en charge des traumatismes des organes génitaux externes masculins.....	34

3.8	Participation au projet VoieSur	35
3.9	Deux-roues motorisés : causes et conséquences des accidents (Secu2RM).....	35
3.10	Participation au projet européen SafetyCube	36
3.11	Valorisation socio-économique de la morbidité routière (Projet VASEM).....	36
3.12	Réponse à des sollicitations internes ou externes.....	37
3.13	Observatoire Rhône-Alpes du traumatisme (Orat).....	38
4	JOURNEE DU REGISTRE.....	40
5	PROJETS DE NOUVELLES ETUDES ET DE TRAVAUX DE RECHERCHE.....	41
5.1	Prise en charge “intelligente” des victimes d'accidents (iSafe-VH Phase 1).....	41
5.2	Méthode de valorisation socio-économique de la morbidité routière (M-VASEM)	41
5.3	Extrapolation par région ou selon le motif de déplacement.....	42
5.4	Nouvelles opportunités liées à la mise en place du Système national de données de santé.....	42
5.5	Vers une extension du Registre ?.....	43
6	PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS	44

1 Rappel du fonctionnement du Registre

Les renseignements fournis sont modulés en fonction de la double spécificité du Registre en référence :

- l'événement de santé inventorié est un traumatisme induit par un déplacement : l'atteinte de l'intégrité corporelle lors d'un accident de la circulation routière,
- les critères d'inclusion reposent non pas sur le lieu de résidence des victimes, mais sur le lieu de l'accident (en l'occurrence le département du Rhône).

1.1 Définition des cas

Les cas enregistrés sont les victimes d'un accident corporel de la circulation routière survenant dans le département du Rhône. La définition d'un accident corporel est donnée par l'Observatoire national interministériel de sécurité routière (ONISR). Il provoque au moins une victime, survient sur une voie ouverte à la circulation publique, implique au moins un véhicule (motorisé ou non) en mouvement. Par victime, l'ONISR entend, toute personne impliquée qui n'est pas indemne, c'est-à-dire que son état nécessite au moins un soin médical. Reprenant à notre compte cette définition, nous avons toutefois décidé d'inclure aussi les accidents survenant sur voie privée non ouverte à la circulation publique. Nous avons également précisé la notion de victime en imposant que celle-ci présente au moins une lésion (au sens de l'échelle AIS¹) nécessitant ou non un soin médical.

1.2 Modalités de l'enregistrement

1.2.1 Sources d'identification des cas

Le dispositif de recueil : une méthodologie concordante mais non superposable d'un service à l'autre.

Les sources sont multiples et proviennent principalement des différentes structures sanitaires prenant en charge les blessés de la route. Ce sont tous les hôpitaux privés ou publics du département ainsi que des zones limitrophes à celui-ci, susceptibles de prendre en charge des blessés de la route. Ce dispositif compte actuellement 245 services de soins, de la prise en charge pré-hospitalière aux services de réadaptation fonctionnelle. Les unités hospitalières de médecine légale participent également au recueil pour les victimes décédées.

¹ Abbreviated Injury Scale, 1990 Revision, Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM), Des Plaines, Illinois, USA.

spécialité	nombre de services
Samu	5
urgences	42
réanimation	20
chirurgie	60
neurologie	18
pédiatrie	12
gériatrie	6
médecine	27
gynécologie	11
rééducation et réadaptation fonctionnelle	30
convalescence	9
médecine légale	2
autres spécialités	3
total	245

Tableau 1 : Répartition par spécialité des services participant au Registre

Le recensement des cas est effectué de façon active dans les services ayant accepté la mise en place du Registre. L'organisation du recueil varie en fonction de chaque structure sanitaire et s'adapte aux activités du service : taille du service, spécialité, informatisation ou non du dossier médical, etc. Dans chaque service, un interlocuteur sert d'interface entre l'équipe soignante et le médecin chargé de la coordination du Registre. Le recueil pré-hospitalier est assuré par l'équipe du Samu.

La mise en place du dossier médical informatisé a permis d'améliorer l'exhaustivité et la qualité du recueil dans les structures qui en sont équipées. Les items de la fiche Registre ont été utilisés pour créer une observation type qui est complétée lors de la prise en charge sanitaire des blessés. Ce dispositif concerne les services de grande taille.

Dans d'autres services, le recueil s'effectue sur un formulaire informatisé. Dans d'autres encore, souvent de plus petite taille, le personnel médico-administratif remplit la fiche à l'accueil puis la fait suivre dans le dossier médical du patient pour qu'elle soit complétée par le personnel soignant.

Le recueil des données demande un investissement lourd en temps et en travail. Pour ne pas générer de surcharge de travail pour les équipes soignantes, le médecin du Registre renforce, notamment dans les services d'urgence de grande taille, la collecte des données en s'y rendant de façon systématique et régulière. Ce contact permanent avec les équipes médicales a permis de mieux sensibiliser les professionnels de santé sur l'intérêt d'enregistrer tous les éléments nécessaires pour une utilisation efficace des données.

Pour s'assurer de l'exhaustivité du recueil, toutes les sources d'information disponibles sont vérifiées : dossiers médicaux, lecture des feuilles de déchocage, des registres d'admission, des fiches pompiers, des interventions Samu.

Les externes en médecine sont sensibilisés au dispositif ; ils constituent ainsi un relais important pour la poursuite, la pérennisation, et la valorisation du Registre lors de leurs différents stages hospitaliers.

Les personnes auprès desquelles sont recueillies des données nominatives sont informées par les personnels soignants de la nature des informations transmises, de la finalité des données, des personnes physiques ou morales destinataires des données quand, bien sûr, le statut vital de la victime le permet. Dans le cas contraire ce sont les proches qui sont informés.

Par ailleurs, des affichettes ont été éditées dans les salles d'attente des urgences pour informer les patients de l'existence de ce Registre. Il s'agit aussi d'une démarche pédagogique pour que les acteurs concernés comprennent à quoi servent les données recueillies, notamment leur utilisation à visée collective.

En complément du recueil effectué en routine dans les services de soins, les services informatiques des Hospices Civils de Lyon nous fournissent depuis 2007 toutes les observations supposées correspondre à un accident de la route dans le Rhône. Quelques précautions sont cependant à prendre dans l'exploitation de cette source : la première a trait à l'unité géographique, la seconde est liée au manque d'information sur les caractéristiques accidentologiques. L'imprécision relative du lieu d'accident ou des informations accidentologiques disponibles constitue une des difficultés d'inclusion de ce système d'information en milieu médical, notamment pour les blessés qui ne sont pas transportés par les services de secours. Pour les personnes décédées immédiatement sur les lieux de l'accident, le signalement est fait par le Samu et par les unités de médecine légale. Ces dernières nous permettent grâce aux investigations d'identifier les victimes concernées et les lésions ou pathologies responsables du décès.

1.2.2 Les données recueillies

Elles concernent :

- l'identification de la victime (nom, prénom, sexe, date de naissance),
- les informations administratives (adresse, notion d'accident du travail),
- les caractéristiques accidentologiques (date, heure, lieu, type de véhicule, type d'utilisateur impliqué, antagoniste, position sur ou dans le véhicule, protections de sécurité),
- le bilan lésionnel complet,
- la prise en charge et le devenir du patient.

Ces informations sont recueillies à chaque fois qu'une victime accomplit un séjour ou un passage dans un service différent. Chaque service a un code spécifique permettant d'identifier le parcours du patient. Les renseignements sont recueillis sur un seul formulaire facile à remplir.

Le suivi des blessés dans leur parcours permet non seulement d'améliorer le bilan lésionnel ou de connaître les durées d'hospitalisation et le devenir du patient, mais aussi d'optimiser la qualité des données. La concordance des données d'un service à l'autre est un bon indicateur de fiabilité de ces données.

Le suivi des patients dans leur trajectoire de soins a permis d'inclure un certain nombre de services qui ne relèvent pas de la traumatologie : l'accident peut être causé par une pathologie déjà connue ou découverte de façon fortuite lors de l'accident, voire aggraver une pathologie préexistante (cardiopathie, maladies métaboliques ou neurologiques etc.). Le

suivi des blessés dans les différentes filières de soins introduit une démarche en sécurité tertiaire adaptée aux préoccupations actuelles en termes de qualité de soins.

Pour les tués, les rapports d'autopsie et/ou d'examen externe associés à des radiographies ou scanner corps entier permettent de préciser les lésions responsables du décès que ce dernier soit survenu immédiatement sur les lieux de l'accident ou secondairement après la prise en charge hospitalière. L'examen médico-légal permet aussi d'identifier les patients notamment dans les cas de carbonisation. Les procès-verbaux des forces de l'ordre adossés au dossier constituent une excellente source d'information sur les circonstances de l'accident et le lieu de survenue.

Grâce à des examens histopathologiques, l'autopsie met aussi en évidence des pathologies préexistantes connues ou non, qui peuvent être à l'origine directe de la survenue de l'accident et/ou du décès. Les données précises relevées lors de l'autopsie vont alors servir d'éléments de discussion pour une expertise soit dans la recherche de l'imputabilité de l'accident de la circulation à une pathologie ancienne, soit dans la recherche de l'imputabilité de la survenue du décès post traumatique à une complication médicale.

1.2.3 Autres sources d'informations

Si la principale source d'information du Registre est médicale, d'autres sources peuvent être utiles pour contrôler ou garantir l'exhaustivité des données. Chacune d'entre elles présente ses avantages et ses inconvénients. Ces sources décrites ci-dessous ont pour avantage de contenir des données qui peuvent apporter des compléments d'information au Registre : lieu de l'accident, circonstances de survenue, statut vital et lieu de prise en charge sanitaire de la victime.

- *Services départementaux Incendie et Secours du Rhône*

Ces services sont aujourd'hui départementalisés et toutes leurs interventions informatisées. Les Services Départementaux Incendie et Secours (SDIS) nous transmettent les informations dont ils disposent pour toute personne éligible notamment la date, l'heure, le lieu de l'accident et l'hôpital ayant pris en charge la victime. Il s'agit donc là d'une collecte passive par copie partielle de leur base de données informatisée. En 2015, 3 594 victimes ont bénéficié d'une notification par les pompiers.

- *Victimes et/ou leurs familles*

Celles-ci sont directement sollicitées par voie d'affiches dans les services de soins par le personnel soignant. Elles sont invitées à consulter un document qui leur rappelle leurs droits et qui les invite à nous préciser le lieu, la date, l'heure et les circonstances de l'accident les concernant. Lorsque les conditions ne permettent pas de recueillir les circonstances de l'accident, et notamment le lieu, un courrier accompagné d'une enveloppe réponse est envoyé aux victimes et/ou à leurs familles. En 2015, 454 ont apporté une information au Registre par courrier, ou plus rarement par téléphone (15) en réponse à un courrier qui leur avait été adressé.

- *Les BAAC*

L'Ifsttar est destinataire des BAAC (Bulletins d'Analyse des Accidents Corporels), base de données informatisée à partir des Procès-Verbaux que les forces de l'ordre doivent établir pour tout accident corporel de la circulation routière. Cette base est utilisée ici dans des conditions analogues à celles émanant du SDIS du Rhône (Cf. supra). En 2015, 1 675 victimes ont été rapprochées d'un usager enregistré dans les BAAC.

1.2.4 Traitement et saisie des fiches

Les fiches sont classées par service. L'équipe chargée de la saisie des données recherche sur chaque fiche les informations manquantes ou erronées. Un courrier est envoyé aux victimes et/ou à leur famille pour compléter des données manquantes notamment le lieu de l'accident.

Pour chaque blessé hospitalisé, le classement chronologique de "ses" fiches permet de reconstituer le chaînage de son parcours à travers les différentes unités de soins. Ces sources multiples de données individuelles confirment l'exactitude des données, mais aussi permettent de récupérer des données complémentaires.

Les informations concernant la victime et son accident sont ensuite saisies, codées, informatisées.

Les données médicales sont codées par le médecin du Registre selon la classification de l'Abbreviated Injury Scale ou AIS (Cf. infra).

Les procédures de traitement et de stockage des données préservent la confidentialité des renseignements.

1.3 Codage des lésions

Les données médicales sont codées selon la classification AIS 2005 après recoupement d'une source à l'autre. Cette classification a été à l'origine développée pour les accidentologues afin d'homogénéiser le recueil des données relatives à la fréquence et à la gravité des blessures des victimes d'accidents de la route. Son usage a été étendu aux recherches épidémiologiques, aux études des services de traumatologie pour prédire la probabilité de survie, à l'évaluation des résultats et aux analyses sur les systèmes de santé.

Plusieurs révisions ont été proposées depuis 1976. Depuis 1995, date de la création du Registre nous avons utilisé la version 1990 pour coder les lésions.

Nous utilisons ici la version 2005 révision 2008, dernière version validée en date. Cette révision a été le fruit de plusieurs années travail et le résultat de plusieurs réunions de groupes de travail auxquels nous avons participé. Cette version contient de nouveaux codes lésionnels (environ 2 000 dans cette version versus 1 300 dans la précédente), des changements dans les règles de codage et dans les niveaux de gravité.

Des modifications notables ont été apportées notamment pour les territoires corporels qui concernent l'extrémité céphalique, le thorax, les membres, afin de refléter les protocoles de diagnostic et de terminologie. Les autres zones corporelles ont peu ou pas évolué. D'autres types de traumatismes ont été rajoutés notamment les traumatismes pénétrants.

- Crane et encéphale

On a introduit des lésions de taille fine sur les contusions et hématomes de sévérité moindre que les petits hématomes. Les hémorragies méningées sans trouble de la conscience ont leur niveau de gravité qui baisse. Ces modifications ont comme conséquence des baisses de score de gravité des traumatismes crâniens.

- Face

Des lésions plus spécifiques ont été apportées et concernent notamment les lésions des yeux et les fractures des orbites.

- Thorax

Des changements très importants sur les règles de codage ont été apportés : les fractures de côtes associées aux épanchements ont été dissociées ; chaque lésion est codée séparément ce qui augmente le nombre de lésions et réduit la gravité. Les contusions et plaies pulmonaires tiennent compte des lobes touchés. Ces modifications apportées dans les règles de codage ont réduit la sévérité de la zone thorax.

- Bassin et membres

Les traumatismes du bassin distinguent l'anneau pelvien et l'acétabulum et tiennent compte de la notion de stabilité et du mécanisme lésionnel.

Des changements de niveau de sévérité ont été apportés au niveau des lésions fracturaires des membres : des fractures déplacées des membres voient leur code de sévérité baisser. De nouveaux codes ont été apportés pour identifier le siège de la fracture ce qui a considérablement augmenté le nombre de codes dans la version 2005 de l'AIS.

Les autres zones corporelles notamment cou, abdomen, colonne vertébrale et les traumatismes externes n'ont subi presque aucun changement sauf pour des clarifications mineures.

Le format général n'a pas changé ; chaque lésion décrite est affectée d'un code numérique à six caractères.

- le premier identifie la région corporelle [R],
- le second la structure anatomique [T],
- les troisième et quatrième chiffres identifient une structure anatomique spécifique, ou la nature de la lésion lorsqu'une zone entière est atteinte [S],
- les cinquième et sixième précisent le type d'atteinte lésionnelle [N].
- le dernier chiffre donne la gravité AIS proprement dite.

Deux variables permettant d'identifier la latéralité et le siège spécifique de la lésion toujours sous forme numérique, ont été ajoutées.

L'échelle 2005 comporte six niveaux de gravité allant de 1 (blessure mineure) à 6 (blessure au-delà de toute ressource thérapeutique). Plusieurs scores de gravité globale peuvent être calculés :

L'AIS Maximum (M.AIS) est l'AIS le plus élevé recensé chez un blessé ayant subi des lésions multiples.

L'Injury Severity Score (ISS) est la somme des carrés des AIS les plus élevés observés sur trois territoires corporels distincts. Différentes études ont montré qu'il offre une meilleure valeur pronostique de la survie que le M.AIS. Le M.AIS présente toutefois l'avantage de sa simplicité et de la possibilité de l'appliquer, soit sur l'ensemble des territoires corporels, soit à tel ou tel territoire spécifique.

Le N.ISS (New ISS) est aussi proposé. Il est aussi la somme des carrés de l'AIS des trois lésions élémentaires les plus graves, mais indépendamment de la région corporelle impliquée. Le N.ISS prédit mieux la récupération fonctionnelle après un traumatisme musculo-squelettique.

Dans la version 2005, le Functional Capacity Index (FCI), qui a remplacé l'IIS (Impairment Injury Scale) dans la version 1990, permet de prédire les séquelles. Ce score utilise une caractérisation de la performance fonctionnelle qui représente les fonctions motrices,

sensitives, sensorielles, auditives, cognitives etc. Il varie de 1 (état de santé défavorable) à 5 (état de santé normal).

1.4 Années d'enregistrement

Le recueil des données a débuté le 1^{er} janvier 1995. À ce jour, les années 1996 à 2015 sont saisies informatiquement dans leur totalité et validées. La saisie des données concernant l'année 2016 est en cours; le recueil et le suivi des blessés dans leur parcours hospitalier se poursuivent pour les années 2017 et 2018.

1.5 Évaluation de la qualité de l'information recueillie

- **Critères d'inclusion**

Deux étaient envisageables a priori : le lieu de l'accident ou le lieu de résidence de la victime. Ce dernier, a priori plus conforme aux pratiques habituelles des registres, présente ici de nombreux inconvénients : difficulté de prendre en compte l'accident dans sa globalité (un même accident pouvant associer des victimes résidentes et des non-résidentes), nécessité d'inclure des victimes résidentes accidentées n'importe où dans le monde, et donc dans des contextes de sécurité routière ne relevant pas de nos prérogatives, exhaustivité illusoire, non-comparabilité avec les autres études accidentologiques. Ainsi, conformément au choix de la communauté accidentologique internationale, nous avons décidé de mettre en place un Registre de victimes dont l'accident qui les concerne s'est produit sur le territoire du département du Rhône. On peut aussi rappeler que l'essentiel du risque d'accident est un risque de proximité, assertion confirmée par nos propres résultats qui montrent une forte prédominance de victimes résidant dans la zone étudiée (87,5% pour l'ensemble de la période 1996-2015).

- **Exhaustivité**

L'évaluation de l'exhaustivité de notre recueil peut se faire par comparaison avec les informations contenues dans les fichiers BAAC, et ce en limitant cette comparaison aux seuls accidents et victimes satisfaisant aux critères d'inclusion définis par l'ONISR (Cf. 1.1 Définition des cas).

Une étude a montré que, par rapport au nombre total de victimes dans le Rhône estimé par la méthode de capture-recapture, le Registre atteint un taux de couverture de 73,5 % pour l'ensemble des blessés, et de 86,5 % pour les blessés graves (N.ISS 9 et plus). L'ensemble Registre et BAAC atteint un taux de couverture de 80,6 % pour l'ensemble des blessés, et de 94,7 % pour les blessés graves.

1.6 Qualité de l'information recueillie et validité des cas

La validité des cas et la qualité de l'information recueillie reposent d'abord sur l'obtention, et le recoupement, d'au moins deux sources de notification indépendantes. Le dispositif mis en place nous autorise à considérer cet objectif comme atteint. Cette validation systématique est complétée par la sollicitation directe du service notificateur (voire de la victime elle-même) dès qu'un doute survient. À noter que les différentes études complémentaires mises en place constituent autant d'opportunités pour contribuer à l'évaluation de la qualité de nos données de base (en particulier sur l'exactitude du lieu de l'accident et la nature des lésions décrites). Et surtout, compte tenu des enjeux associés (notamment médiatiques), une attention particulière continue d'être portée aux "tués" : demande systématique de

confirmation par le(s) service(s) émetteur(s), et recoupement, cas par cas, avec les informations contenues, non seulement dans les BAAC, mais aussi par retour au procès-verbal des forces de l'ordre. Le suivi de la victime dans les différentes structures de soins permet aussi de recueillir l'information sur un éventuel décès différé.

L'application de saisie permet de vérifier si la victime est présente dans les BAAC, en se référant aux mois et année de naissance, sexe, type d'usager, type d'antagoniste, place dans le véhicule et lieu d'accident. Elle permet un apport remarquable (uniquement, malheureusement, pour les victimes recensées par les forces de l'ordre) pour la précision du lieu de l'accident, qui est le critère d'inclusion du Registre.

Une nouvelle application de saisie utilisée pour la première fois pour la saisie des données 2010, a apporté un certain nombre d'améliorations. Elle permet notamment la saisie de certains critères de gravité : prise en charge initiale par le SAMU, passage dans une unité d'urgence vitale, décès immédiat/différé, notion de pathologie intercurrente qui peut aggraver soit le devenir du patient, soit augmenter la durée d'hospitalisation. L'application est aussi plus conviviale et plus logique, centrée sur la victime (et non plus sur l'accident). Elle facilite la saisie de la chronologie des fiches. Elle intègre la notion de « saisie à distance » depuis une plateforme, en vue d'une extension du recueil à d'autres départements de la Région Rhône-Alpes.

1.7 Accès aux données

Les informations recueillies dans le cadre du Registre des Victimes d'Accidents de la Circulation du département du Rhône sont stockées dans une base de données relationnelle. La structure de cette base est relativement simple, mais son interrogation peut être complexe, y compris pour répondre à des questions qui s'expriment simplement. Afin de faciliter son exploitation par un plus grand nombre de chercheurs sans avoir besoin du concours des quelques personnes qui ont la connaissance des outils nécessaires, une application informatique a été réalisée. La maintenance et le développement de nouveaux modules sont assurés par un permanent de l'unité. Dans sa version actuelle, elle permet une sélection multi-critères des victimes à inclure dans l'analyse, le choix du codage des variables, la visualisation des résultats sous forme de graphiques ou de tableaux, et l'extraction de données sous divers formats pour une exploitation plus fine dans d'autres environnements logiciels. Et, surtout, elle assure la cohérence entre les différentes dimensions incluses dans la base, selon que les critères retenus portent sur les accidents, les victimes, les lésions, les fiches remplies dans chaque service hospitalier fréquenté, ou diverses combinaisons de ces différents niveaux.

Cette application informatique, écrite en SAS/AF, devrait être améliorée pour être interrogeable à distance en technique "client/serveur", ce qui rendrait l'interrogation techniquement indépendante du logiciel qui a servi à écrire l'application. Rappelons néanmoins que ceci ne prétend pas dispenser de la connaissance fine du contenu de la base et de la qualité des informations disponibles, afin d'être en mesure d'interpréter les résultats de façon scientifiquement valide.

1.8 Exploitation des données d'enregistrement de base

Nous analysons les caractéristiques de l'ensemble des accidents recensés et de leurs victimes, y compris au plan lésionnel. Ne pas d'emblée distinguer les victimes selon qu'elles soient, par exemple, piétons ou conducteurs de poids-lourds peut surprendre. Pourtant ce choix se justifie pour plusieurs raisons :

- le bilan de l'insécurité routière n'a de sens que considéré globalement, en évitant notamment de privilégier, comme c'est trop souvent le cas, les seuls "accidents de voiture",
- ce bilan est avant tout un problème de santé publique et de prise en charge sanitaire : qu'importe donc que la fracture à réduire le soit sur un piéton ou un conducteur de poids-lourd ; et une "pointe" d'accidents, quelle qu'en soit la nature, est autant un indicateur de facteur d'accident (donc de sécurité primaire) que d'une demande de secours et de soins augmentée (donc de sécurité tertiaire),
- l'accidentologue souhaite privilégier la catégorie d'usagers comme critère d'analyse, le pédiatre et le gériatre l'âge, d'autres le sexe. Tous ces choix sont légitimes, mais aucun ne prévaut vraiment sur l'autre, ne serait-ce que du fait des interactions fortes entre ces différents critères (par exemple, la mobilité et le choix modal des individus, et donc leur exposition, sont fonction de leur âge et de leur sexe ; et il en est de même de leur vulnérabilité aux blessures les plus graves).

En particulier, privilégier d'emblée la catégorie d'usagers laisserait supposer l'absence de choix modal à l'individu, et donc que le risque ne peut être rapporté qu'à des véhicules.km, alors que, d'un point de vue épidémiologique, il doit d'abord être rapporté à des personnes années. C'est pourquoi nous ne nous intéressons à des sous-catégories de victimes (et notamment à certaines catégories d'usagers) que secondairement.

Sont ainsi analysées, sur l'ensemble des victimes, les dimensions suivantes :

- les caractéristiques des victimes, avec calcul de l'incidence par âge et sexe et par type d'usager,
- les blessures des victimes, avec description des lésions les plus fréquentes pour chaque niveau de gravité lésionnelle, et répartition des lésions par zone corporelle et par type d'usager,
- le pronostic séquentaire, avec description des lésions responsables pour chaque niveau de gravité de séquelles prévisibles, et répartition des lésions par zone corporelle et par type d'usager,
- le cas particulier des victimes décédées, avec répartition des lésions par zone corporelle et par type d'usager,
- les évolutions au cours du temps.

Périodicité des exploitations statistiques

Nos exploitations sont annuelles, calquées en cela sur celles que réalise, sur les BAAC, l'Observatoire national interministériel de sécurité routière et l'Observatoire régional (Rhône-Alpes) des routes et de la sécurité routière.

2 Résultats

Les travaux de recherche issus du Registre contribuent à l'amélioration de la connaissance en traumatologie routière et ont des implications directes en termes de santé publique.

2.1 Analyse des données d'enregistrement de base

Les années pour lesquelles les résultats sont disponibles vont de 1996 à 2015.

années	victimes toutes gravités		décès		
	effectifs	incidence annuelle /100 000	effectifs	létalement (%)	mortalité annuelle /100 000
1996	10 330	663,7	131	1,3%	8,4
1997	10 510	673,2	127	1,2%	8,1
1998	10 970	700,4	131	1,2%	8,4
1999	11 301	716,6	136	1,2%	8,6
2000	10 185	641,0	150	1,5%	9,4
2001	11 016	687,7	118	1,1%	7,4
2002	8 765	542,7	110	1,3%	6,8
2003	8 749	537,4	123	1,4%	7,6
2004	8 445	514,7	86	1,0%	5,2
2005	8 612	520,3	88	1,0%	5,3
2006	8 778	525,7	78	0,9%	4,7
2007	8 432	502,8	76	0,9%	4,5
2008	7 731	457,3	57	0,7%	3,4
2009	8 344	488,3	81	1,0%	4,7
2010	8 181	474,2	81	1,0%	4,7
2011	7 467	428,1	69	0,9%	4,0
2012	7 438	421,9	56	0,8%	3,2
2013	7 441	417,8	33	0,4%	1,9
2014	8 121	452,2	53	0,6%	2,9
2015	7 817	429,0	68	0,9%	3,7
Total	178 633	535,3	1 852	1,0%	5,5

Tableau 2 : Effectifs et incidences annuels de victimes toutes gravités et tués. Registre du Rhône 1996-2015 (sauvegarde Janv. 2018).

Le calcul des incidences a été réalisé à partir des données annuelles de la population du Rhône fournies par l'INSEE. Dans le département du Rhône, l'accident de la circulation concerne en moyenne chaque année 535 personnes pour 100 000 habitants. La mortalité moyenne annuelle est de 5,5 pour 100 000 habitants ; la létalité est à 1,0 tué pour 100 victimes.

En 2015, l'incidence des blessures par accident de la route toutes gravités confondues est plutôt en baisse par rapport à 2014 mais la mortalité et la létalité ont augmenté.

2.2 Bilan accidentologique 2015

Pour la période considérée, le traitement des 10 227 fiches enregistrées dans les différentes structures sanitaires impliquées dans le Registre a permis de dénombrer 7 014 accidents. Ces accidents ont fait 7 817 blessés et induit 16 036 lésions soit en moyenne deux lésions par victime.

2.2.1 Les victimes

2.2.1.1 Répartition par âge, sexe, type d'usagers

La répartition par âge et sexe représentée graphiquement ci-dessous est nuancée selon la catégorie d'usagers. Le nombre de victimes de sexe masculin est plus élevé que le nombre de victimes de sexe féminin, et ce, pour chaque tranche d'âge, à l'exception des plus âgées où le nombre de femmes dans la population est plus élevé. Par ailleurs, on observe des différences entre hommes et femmes selon les modes de déplacements utilisés lors de l'accident. Les femmes sont essentiellement accidentées en voiture tandis qu'une part importante des hommes accidentés sont des utilisateurs de deux-roues, motorisés ou non.

Tous usagers et toutes gravités confondus, les effectifs les plus importants sont observés chez les jeunes hommes âgés de 15 à 29 ans, tandis que chez les femmes le pic apparaît entre 20 et 24 ans.

Pour les hommes, la classe d'âge des 15-19 ans est celle qui regroupe le plus grand nombre de victimes essentiellement du fait de l'importance du nombre de victimes usagers de deux-roues à moteur qui représentent plus de la moitié des victimes pour cette tranche d'âge. La tranche des 20-24 ans compte presque autant de victimes, mais près de la moitié sont automobilistes. Les cyclistes ont un pic de fréquence entre 10-14 ans, comme les usagers de patins, planches ou trottinettes.

Pour les femmes, l'effectif le plus élevé s'observe chez les 20-24 ans. Il s'agit essentiellement d'automobilistes. Les classes 25-29 ans et 15-19 ans comptent moins de victimes et sont presque équivalentes. Cependant, elles se distinguent par l'importance des usagers de deux-roues à moteur chez les 15-19 ans qui représentent un peu plus d'1/4 des victimes pour cette classe d'âge. Les filles cyclistes ont un pic de fréquence plus précoce que les garçons : 5-9 ans, les usagers de patins, planches ou trottinettes ont le même : 10-14 ans, et les filles piétons, un pic de fréquence plus tardif : 15-19 ans.

Au total, c'est essentiellement l'usage de deux-roues à moteur qui explique la sur-morbidité masculine alors que chez la femme, le risque est d'abord un risque voiture. On remarque par ailleurs le décalage du pic d'incidence entre hommes et femmes, plus précoce et plus marqué chez les garçons (15-19) que chez les filles (20-24 ans).

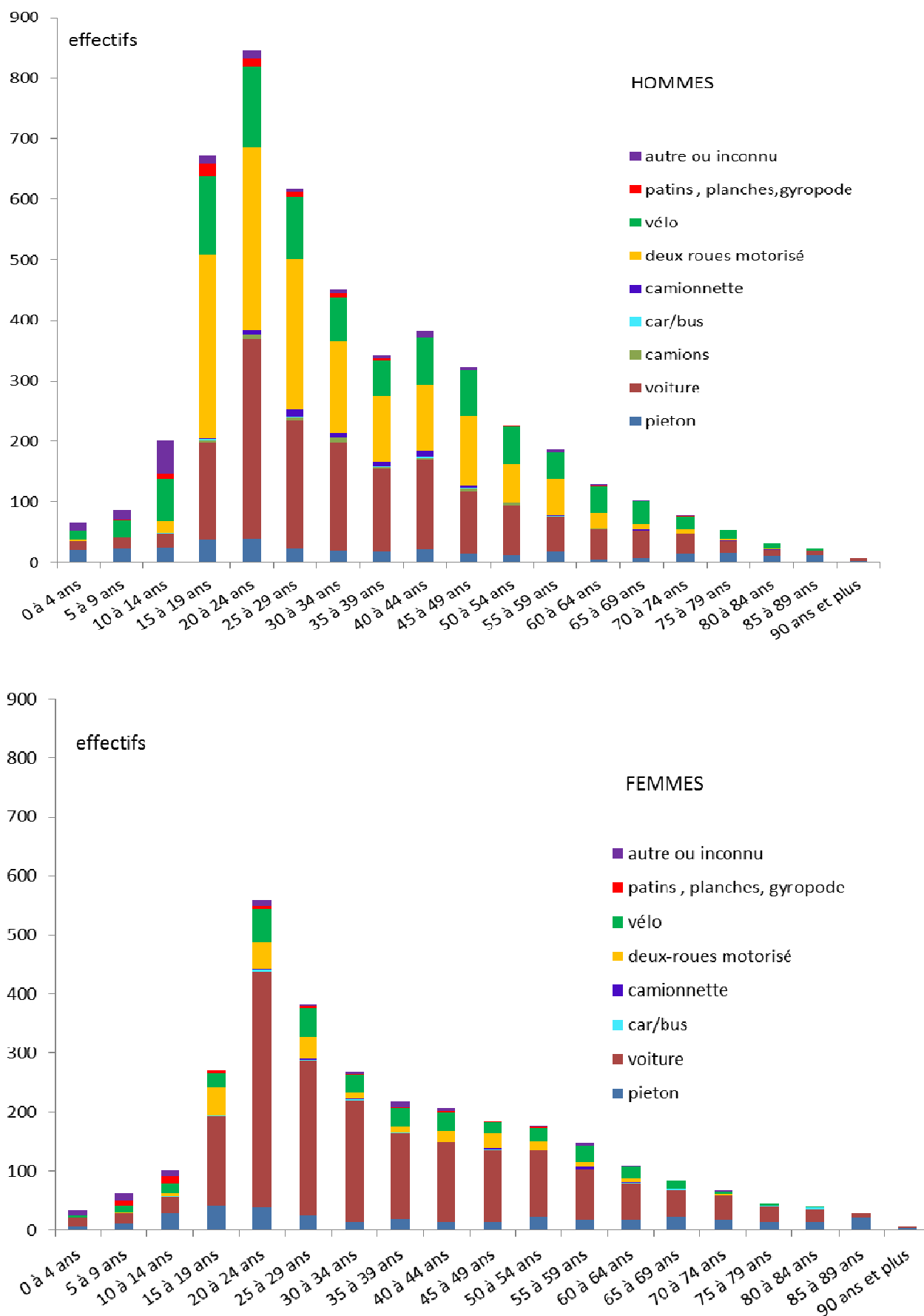


Figure 1 : Répartition des victimes selon l'âge, le sexe, les types d'usagers. Registre du Rhône 2015

2.2.1.2 Types d'usagers et sexe

	femmes		hommes		total	
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%
piéton	368	12,3	352	7,3	720	9,2
voiture	1 878	62,9	1 627	33,5	3 505	44,8
camion	0	0	37	0,7	37	0,5
car/bus	20	0,7	14	0,3	34	0,4
camionnette	13	0,4	51	1,1	64	0,8
deux- roues à moteur	231	7,7	1 533	31,7	1 764	22,6
trois roues à moteur	0	0	1	0	1	0
vélo	363	12,1	995	20,6	1 358	17,4
patins, planche	40	1,3	64	1,3	104	1,3
trottinette	56	1,9	110	2,3	166	2,1
quad	4	0,1	32	0,7	36	0,5
kart	2	0,1	1	0	3	0,1
fauteuil roulant	0	0	1	0	1	0
poussette	2	0,1	3	1	5	0,1
tracteur, engin	0	0	3	1	3	0,1
gyropode	2	0,1	1	0	3	0,1
tramway	3	0,1	4	0,1	7	0,1
non précisé	0	0	6	0,1	6	0,1
total	2 982	100%	4 835	100%	7 817	100%

Tableau 3 : Répartition des victimes par sexe et type d'usager. Registre du Rhône 2015.

Toutes gravités confondues, les principaux types d'usagers sont les automobilistes représentant 45% des victimes puis viennent les deux-roues à moteur (23%), les cyclistes (17%) et les piétons (9%).

Le sexe ratio est de 1,6. Cette surreprésentation masculine étant observée, on constate que les femmes blessées à la suite d'un accident de la route le sont plus souvent en voiture et dans une moindre mesure en tant que piéton alors que les hommes sont fréquemment blessés en deux-roues à moteur ou non. On observe un épiphénomène d'accident à trois roues à moteur ou de gyropode.

2.2.2 Dispositifs de sécurité

➤ Ceinture et dispositifs enfants chez les automobilistes

port de ceinture	effectifs	%
oui	3 104	90,2%
non	172	5,0%
non renseigné	164	4,8%
total	3 440	100%

Tableau 4 : Port de ceinture chez les automobilistes de 10 ans et plus, blessés ou tués (Registre du Rhône, 2015)

dispositifs enfants et ceinture	effectifs	%
dispositif enfant	34	53,1%
ceinture seule	22	34,4%
ni dispositif enfant ni ceinture	3	4,7%
non renseigné	5	7,8%
total	64	100%

Tableau 5 : Système de retenue chez les enfants de moins de 10 ans, blessés ou tués (Registre du Rhône, 2015)

➤ Port du casque chez les usagers de deux-roues à moteur

port du casque	effectifs	%
oui	1 488	84,1%
non	164	9,3%
non renseigné	113	6,4%
total	1 765	100%

Tableau 6 : Port du casque chez les usagers de deux-roues à moteur, blessés ou tués (Registre du Rhône, 2015)

➤ Port du casque chez les cyclistes

port du casque	effectifs	%
oui	355	26,1%
non	983	72,4%
non renseigné	20	1,5%
total	1 358	100%

Tableau 7 : Port du casque chez les cyclistes blessés ou tués (Registre du Rhône, 2015)

Parmi les victimes blessées ou tuées dans un accident, la grande majorité des occupants de voiture de 10 ans et plus étaient ceinturés. Chez les enfants de moins de 10 ans, un dispositif de sécurité spécifique était utilisé dans un cas sur deux (53%) et la ceinture seule dans un cas

sur trois (34%). Les usagers de deux-roues à moteur étaient très fréquemment casqués (84%) ; en revanche le casque était beaucoup moins porté chez les cyclistes (26%).

2.2.3 Gravité globale

La grande majorité des victimes (94,2%) ont des blessures mineures ou modérées, 4,9% ont survécu à des blessures graves. Les victimes décédées des suites de leurs blessures représentent 0,9% (n=68) des victimes.

2.2.4 Gravité en fonction du sexe

Plus fréquemment victimes d'accidents, les hommes présentent également plus souvent des blessures graves ou mortelles que les femmes.

	blessés légers MAIS<3		blessés graves MAIS≥3		morts		total	
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%
femmes	2 855	95,7%	107	3,6%	20	0,7%	2 982	100%
hommes	4 511	93,3%	276	5,7%	48	1,0%	4 835	100%
total	7 366	94,2%	383	4,9%	68	0,9%	7 817	100%

Tableau 8 : Gravité en fonction du sexe. Registre du Rhône 2015.

2.2.5 Gravité des principaux types d'usagers

	blessés légers		blessés graves		morts		total	
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%
piéton	642	89,2%	64	8,9%	14	1,9%	720	100%
voiture	3 378	96,4%	97	2,8%	30	0,8%	3 505	100%
deux-roues à moteur	1 606	91,0%	140	7,9%	18	1,0%	1 764	100%
vélo	1 292	95,1%	63	4,6%	3	0,2%	1 358	100%
patins, planche	99	95,2%	5	4,8%	0	0,0%	104	100%
trottinette	163	98,2%	3	1,8%	0	0,0%	166	100%
total	7 158	94,3%	371	4,9%	64	0,8%	7 613	100%

Tableau 9 : Répartition de la gravité selon les principaux types d'usagers. Registre du Rhône 2015.

On observe la grande vulnérabilité des piétons et des usagers de deux-roues à moteur en termes de létalité et de morbidité, et des cyclistes en termes de morbidité.

2.2.6 Les victimes décédées

Le nombre de personnes décédées sur les routes du Rhône s'élève à 68 avec un sexe ratio de 2,4. On observe la grande vulnérabilité du piéton qui représente 9% de l'ensemble des victimes et 21% des tués.

	femmes	hommes	total	%
piéton	7	7	14	20,6%
voiture	9	21	30	44,1%
camion	0	1	1	1,5%
camionnette	1	1	2	2,9%
deux-roues à moteur	2	16	18	26,5%
vélo	1	2	3	4,4%
total	20	48	68	100%

**Tableau 10 : Répartition des victimes décédées selon le type d'usager et le sexe.
Registre du Rhône 2015**

Un peu plus de la moitié des victimes sont décédées immédiatement sur le lieu de l'accident (n=36). Pour les victimes décédées en intra hospitalier, 10 personnes sont décédées moins de 24 heures après l'accident, pour 13 personnes le décès est survenu entre 1 et 6 jours et 9 autres décès ont lieu au-delà de 6 jours. Les occupants de voiture et les usagers de deux-roues décèdent plus souvent immédiatement sur les lieux de l'accident.

La grande majorité des décès intra hospitaliers 28/32 se sont produits en réanimation.

Parmi les victimes décédées, 49 personnes ont fait l'objet d'examen médico-légal : 32 autopsies et 17 examens externes de corps.

	décès immédiat	décès secondaire	total
piéton	6	8	14
voiture	18	12	30
camion	0	1	1
camionnette	1	1	2
deux-roues à moteur	11	7	18
vélo	0	3	3
total	36	32	68

**Tableau 11 : Survenue des décès selon le type d'usager.
Registre du Rhône 2015.**

2.2.7 Localisation des atteintes corporelles

La répartition des zones corporelles atteintes, toutes gravités confondues, est différente d'un type d'usager à l'autre.

Les atteintes de la colonne vertébrale représentent la plus grande part chez les automobilistes (49% des victimes) puis viennent celles du membre supérieur (21%) et du thorax 20%.

Les usagers de deux-roues à moteur ont principalement des lésions orthopédiques : membres inférieurs et/ou bassin (62%), puis membres supérieurs (48%). Les lésions thoraciques et de la colonne sont présentes chacune chez 13% des usagers de deux-roues à moteur et pour 12 % d'entre eux, les atteintes sont cutanées.

Le membre supérieur est particulièrement touché chez le cycliste (52%) puis viennent les lésions du membre inférieur (39%) et de la face (23%).

Les piétons sont majoritairement touchés aux membres (61% pour le membre inférieur et 37% pour le membre supérieur), la tête est concernée pour 23 % d'entre eux.

Les lésions des utilisateurs de trottinettes, patins et planches siègent essentiellement aux membres : 44% aux membres supérieurs et 36% aux membres inférieurs, les atteintes faciales concernent 24% d'entre eux.

	voiture n = 3 481	deux-roues à moteur n = 1 764	vélo n = 1358	piéton n = 720	patins, planches, trottinette n = 270	total n = 7 593
tête	642	179	226	168	47	1 262
face	326	154	308	144	65	997
cou	621	70	42	31	5	769
thorax	695	236	118	96	8	1 153
abdomen	169	115	35	47	7	373
colonne	1 708	226	91	101	3	2 129
membre supérieur	817	848	712	265	118	2 760
membre inférieur	634	1 102	533	436	96	2 801
peau	120	207	169	62	10	568

N.B. : une victime peut être atteinte sur plusieurs zones

Tableau 12 : effectifs de victimes touchées par région corporelle, pour les principaux usagers toutes gravités. Registre du Rhône 2015.

	voiture n = 121	deux-roues à moteur n = 155	vélo n = 66	piéton n = 78	patins, planches, trottinette n = 8	total n = 428
tête	44	25	20	30	1	120
face	2	2	0	1	0	5
cou	2	2	0	0	0	4
thorax	74	64	18	33	1	190
abdomen	29	24	2	9	0	64
colonne	9	8	2	3	0	22
membre supérieur	7	11	7	1	0	26
membre inférieur	30	75	27	35	6	173
peau	1	1	0	0	0	2

N.B. : une victime peut être atteinte sur plusieurs zones

Tableau 13 : Effectifs de victimes touchées par région corporelle pour les principaux usagers, lésions sérieuses à maximales AIS 3+. Registre du Rhône, 2015.

Les lésions sérieuses (AIS 3+) ont concerné chez les cinq principaux types d'usagers 428 personnes en 2015. Pour ces niveaux de gravité qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital et/ou fonctionnel, les lésions siègent majoritairement au thorax, aux membres inférieurs, à la tête, et dans une moindre mesure à l'abdomen.

Les traumatismes graves des automobilistes sont thoraciques et cranio-encéphaliques. Les utilisateurs de deux-roues à moteur sont caractérisés par des tableaux lésionnels prédominant aux membres, bassin et thorax. Les piétons ont des atteintes graves aux membres inférieurs, thorax et à l'extrémité céphalique. Les lésions graves du cycliste prédominent aux membres supérieurs, à la tête et au thorax, et enfin les atteintes des utilisateurs de patins, planches ou trottinettes siègent principalement aux membres inférieurs.

Cette distribution des tableaux lésionnels montre la grande vulnérabilité du piéton et de l'utilisateur de deux-roues motorisé, en ce qui concerne les atteintes de zones vitales.

2.2.8 Nature et fréquence des lésions graves (AIS 3+) des principaux types d'usagers (occupants de voiture, usagers de deux-roues à moteur, piétons, cyclistes)

Occupants de voiture		Deux roues à moteur		Piétons		Cyclistes	
nature	n	nature	n	nature	n	nature	n
TÊTE							
fracture base	20	hématome sous dural cerveau	11	fracture base	15	hématome sous dural cerveau	11
hématome sous dural cerveau	16	fracture base	9	hématome sous dural cerveau	6	fracture base	9
contusion cerveau	11	œdème cérébral	6	hémorragie sous arachnoïdienne avec coma	5	contusion cerveau	7
hémorragie sous arachnoïdienne	8	hémorragie sous arachnoïdienne avec coma	5	contusion cerveau	4	œdème cérébral	6
Lésions axonales diffuses	6	contusion cerveau	4	œdème cérébral	4	hémorragie sous arachnoïdienne avec coma	5
pneumoencéphalie	6	contusion tronc cérébral	4	pneumoencéphalie	3	fracture voûte	4
hématome intracérébral	4	Lésions axonales diffuses	3	fracture voûte	3	hématome extra dural cerveau	3
fracture voûte	4	pneumoencéphalie	3	hématome extra dural cerveau	2	hématome intra cérébral	3
hémorragie intraventriculaire	3	hématome cervelet	1	hématome intra cérébral	2	pneumoencéphalie	2
contusion tronc cérébral	3	hématome sous dural cervelet	1	destruction crane cerveau	1	hématome intra cerebelleux	1
œdème cérébral	2	hématome extra dural cerveau	1	hémorragie tronc cérébral	1	hémorragie intra ventriculaire avec coma	1
hématome extradural cerveau	1	hémorragie intra ventriculaire avec coma	1	hematome intra cerebelleux	1		
hématome extradural cervelet	1	fracture voûte	1	hématome sous dural cervelet	1		
contusion cervelet	1			lésions axonales diffuses	1		
scalp majeur	1			hémorragie intraventriculaire	1		
destruction crane cerveau	1			scalp majeur	1		
THORAX							
contusion pulmonaire	43	contusion pulmonaire	33	fractures de côtes(>3 côtes)	16	contusion pulmonaire	11
fractures de côtes(>3 côtes)	40	fractures de côtes(>3 côtes)	33	volets costaux	10	fractures de côtes(>3 côtes)	9
hémithorax	10	hémopneumothorax	13	hémopneumothorax	7	hémopneumothorax	3
hémopneumothorax	10	volets costaux	13	hémithorax	2	volets costaux	2
volets costaux	10	hémithorax	7			hémithorax	1
plaie aorte thoracique	6	plaie aorte thoracique	4				
plaie cœur	5	plaie du cœur	3				
pneumothorax	4	pneumothorax	2				
plaie diaphragme	4	rupture diaphragme	1				
plaie pulmonaire	4	décède de traumatisme thoracique sans autop	1				
arrachement bronche souche	1						
destruction thorax	1						
ABDOMEN							
fracture rate	15	fracture rate	14	fracture rate	5	rupture jejunum	1
fracture foie	13	fracture foie	9	fracture foie	4	fracture rate	1
plaie mésentère	5	fracture reins	8	fracture reins	2		
plaie colon	3	plaie urètre	1	fracture pancreas	1		
plaie jéjunum	3			plaie périnée	1		
fracture reins	3						
plaie vasculaire	3						
plaie vessie	1						
COLONNE							
section moelle dorsale	2	section moelle dorsale	3	section moelle lombaire	1	contusion moelle cervicale	1
fracture odontoïde	2	fracture corps vertèbre dorsal avec compress	2	fracture dent odontoïde	1	fracture dent odontoïde	1
fracture corps vertèbre lombaire	2	fracture corps vertèbre lombaire avec comp	1	fracture corps vertèbre dorsal avec compressio	1		
section moelle cervicale	1	contusion moelle cervicale(tetraplégie incl	1	fracture corps vertèbre lombaire avec compress	1		
lésion disque avec atteinte racin	1	contusion moelle cervicale	1				
MEMBRES SUPÉRIEURS							
fracture ouverte cubitus	3	fracture ouverte radius	6	fracture ouverte humérus	1	fracture ouverte cubitus	4
fracture ouverte radius	2	fracture ouverte cubitus	3			fracture ouverte radius	3
fracture ouverte humérus	2	amputation bras	2			fracture ouverte humérus	2
lésions vasculaires	1	scalp majeur	1			plaie artérielle	1
MEMBRES INFÉRIEURS et BASSIN							
fracture fémur	19	fracture fémur	48	fracture ouverte jambe	27	fracture fémur	24
fracture bassin	14	fracture ouverte jambe	18	fracture complexe bassin	14	fracture ouverte tibia	1
fracture ouverte du tibia	3	fracture complexe bassin	10	fracture fémur	11	fracture complexe bassin	1
amputation	1	plaie ou arrachement cutané	2	amputation jambe	3	amputation jambe	1
		plaie artérielle	1				
COU							
plaie artère carotide	1	plaie artère carotide	2				
rupture larynx	1	rupture trachée	1				
FACE							
Lefort 3	2	lefort 3	2	lefort 3	1		
PEAU							
brûlure 3ème degré	1	brûlure 3ème degré	1				

Tableau 14 : nature et fréquence des lésions AIS 3+ des principaux usagers.
Registre du Rhône 2015

Les lésions thoraciques graves sont les plus fréquentes et mettent très rapidement en jeu le pronostic vital en raison des tableaux de détresse respiratoire et/ou hémorragique.

Les détresses neurologiques sont secondaires aux lésions du système nerveux central et dans une moindre mesure aux sections médullaires. Les lésions orthopédiques graves sont des atteintes fracturaires ouvertes ainsi que des fractures complexes de bassin. Les atteintes graves de la face sont rares.

2.2.9 Devenir des victimes

Hospitalisation :

Parmi les 7 817 victimes blessées, l'hospitalisation a concerné 1 144 personnes (soit 15%), Parmi ces blessés hospitalisés 398 sont pris en charge dans un service d'urgence vitale (35%) pour décider de gestes thérapeutiques d'urgences (drainage, embolisation, radiologie interventionnelle, chirurgie...) soit 5% de l'ensemble des victimes.

La grande majorité des blessés hospitalisés le sont entre 1 et 6 jours, 10% d'entre eux ont séjourné plus de 30 jours en milieu hospitalier.

durée de séjour	fréquence	pourcentage
1 jour	400	35,4%
2 à 3 jours	219	19,4%
4 à 6 jours	155	13,7%
>= 1 semaine (7 à 13 J)	168	14,9%
>= 2 semaines (14 à 29 J)	75	6,6%
>= 1 mois (30 à 59 J)	37	3,3%
>= 2 mois (60 à 89 J)	25	2,2%
>= 3 mois (90 à 179 J)	33	2,9%
>= 6 mois (180 à 365 J)	13	1,1%
plus d'1 an (366 J et plus)	6	0,5%

Tableau 15 : durée d'hospitalisation. 13 victimes perdues de vue pour lesquelles on ne peut pas calculer la durée d'hospitalisation

L'indice de capacité fonctionnelle (FCI) :

C'est un système de mesure du degré de restriction fonctionnelle ou d'invalidité attendu un an après l'accident. Cinq niveaux ont été décrits : de 1 (état mauvais) à 5 (état normal).

Dans la grande majorité des cas (92%), les victimes d'accident retrouveront un "état de santé normal". Les hommes étaient plus nombreux à garder un mauvais état de santé que les femmes. On a dénombré 45 personnes qui sont concernées par ce mauvais devenir (FCI = 1) ; ces blessés présentaient majoritairement des lésions cérébrales sévères (n = 36) ; des traumatismes médullaires qui avaient concerné six personnes (3 tétra et 3 paraplégiques).

Les autres séquelles décrites étaient secondaires à une amputation d'un membre, une rupture de l'urètre et une thrombose d'une artère carotidienne.

	état mauvais	état sévère	état sérieux	état moyen	état normal	Total
femmes	0,3%	1,1%	0,9%	3,8%	93,9%	100,0%
hommes	0,8%	1,3%	1,1%	5,9%	90,9%	100,0%
Total	0,6%	1,2%	1,0%	5,1%	92,1%	100,0%

Tableau 16 : devenir des patients selon l'indice de capacité fonctionnelle

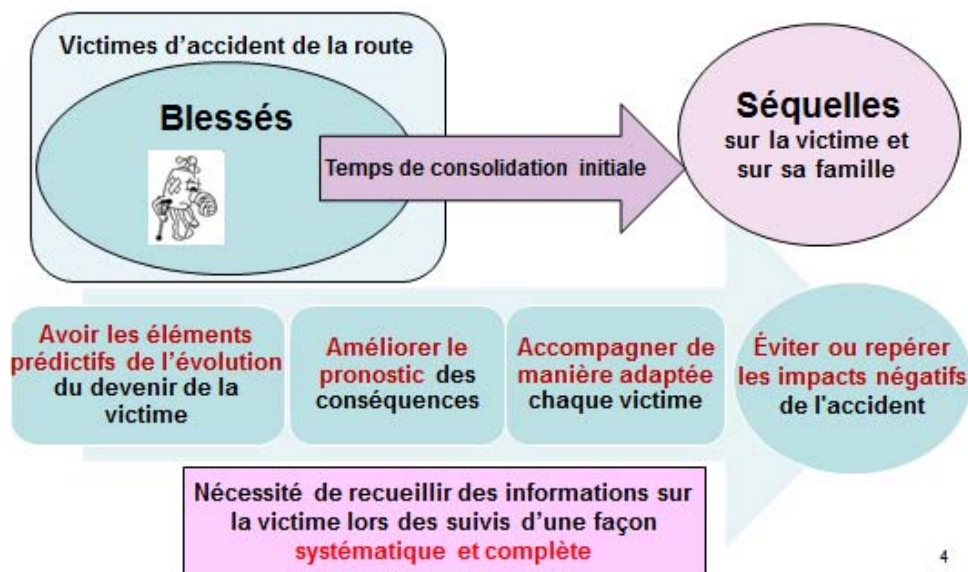
3 Études réalisées ou en cours

3.1 Cohorte représentative des victimes du Rhône (Esparr)

Rappel méthodologique : Les accidents de la route ont des conséquences importantes, pour l'individu et pour la société, mais celles-ci sont peu ou mal évaluées. Le devenir des accidents de la route est un problème de société dont les chiffres de mortalité ne suffisent pas à rendre compte ; si l'on évoque souvent les décès causés par les accidents, on parle moins souvent des handicaps qui affectent de nombreuses victimes survivantes, et pratiquement jamais des handicaps "invisibles". Les séquelles peuvent avoir une importance suffisante pour retentir sur la victime et sa famille constituant ainsi le groupe des blessés graves, alors même que l'on ne sait pas comment le définir. C'est sur cette question que porte particulièrement notre recherche.

La cohorte prospective ESPARR, fondée sur le Registre des victimes d'accident de la circulation du Rhône, est l'une des rares au monde à traiter du sujet des conséquences de l'accident de la route à moyen et long terme. Ses objectifs sont d'identifier les facteurs pronostiques du handicap, et des problèmes de réinsertion des victimes d'accidents de la circulation. Du fait de son caractère unique, la cohorte ESPARR et les recherches thématiques qui en découlent, constituent un soutien scientifique fondamental pour définir des mesures concrètes et adaptées.

ESPARR ou pourquoi s'intéresser aux conséquences d'un traumatisme causé par un accident de la route?



L'objectif de la recherche est d'étudier l'évolution sur 5 ans et le devenir des victimes d'un traumatisme crânien modéré ou sévère en terme d'impact personnel (séquelles et handicap physique, retentissement psychique, affectif, professionnel) familial (impact socio-

économique sur la famille et rupture ou renforcement des liens), et sociétal (évaluation de l'impact pour la collectivité) afin de répondre à la question récurrente sur le blessé grave "Qui est-il ? Comment peut-on le définir ?".

L'inclusion des sujets dans la cohorte s'est déroulée sur une période d'un an entre octobre 2004 et décembre 2005 dans les hôpitaux publics et privés du département du Rhône, lors des premiers soins après l'accident. La cohorte a fait l'objet d'un suivi à court terme (6 mois après l'accident puis 1 an), à moyen terme (2 et 3 ans), et à long terme (5 ans), avec à chaque étape une investigation par auto-questionnaire adressé à tous les sujets.

Cette information de base a été complétée pour des sous-groupes particuliers par des informations acquises lors d'une rencontre en tête à tête (une investigation clinique comprenant une évaluation fonctionnelle et cognitive) :

- patients traumatisés graves (ayant au moins une lésion AIS3+) ;
- patients traumatisés crâniens (présentant au moins une lésion à la tête: AIS2 et plus).

Les analyses réalisées en 2017 ont porté sur la comparaison de l'évolution à 5 ans des différents groupes de victimes déterminés à partir des séquelles dont ils souffraient à un an après leur accident. Cette analyse confirme que, parmi les 5 groupes de malades identifiés comme étant homogènes en termes de séquelles à un an, deux souffraient particulièrement de conséquences dans leur vie quotidienne à 5 ans. Un article a été envoyé pour publication. L'évolution de la qualité de vie de la cohorte sur les 5 ans a également fait l'objet de compléments d'analyse afin de comparer les blessés avec ou sans traumatisme crânien : un article est en soumission. Nous affinons également les analyses concernant les conséquences à 5 ans de l'accident : la souffrance psychique observée à 5 ans est essentiellement associée aux séquelles psycho-cognitives à 5 ans et aux séquelles au niveau de la colonne vertébrale. Le stress post traumatique joue également un rôle important ainsi que certaines caractéristiques sociodémographiques (genre féminin, le fait d'être célibataire et le niveau de scolarité).

Une autre analyse a porté sur le devenir des traumatisés thoraciques graves. Les traumatismes du thorax sont les plus fréquents des traumatismes induits par les accidents de la route. L'objectif de cette analyse était d'évaluer la qualité de vie des traumatisés thoraciques (TT) graves dans la cohorte ESPARR par rapport aux blessés thoraciques peu graves. Il n'y a pas de différence de moyenne d'âge entre la population MAIS < 3 ($37,3 \pm 17,6$ ans) et la population TT MAIS3+ ($35,1 \pm 15,1$ ans). Les hommes sont très majoritaires dans ces deux groupes. Il y a beaucoup plus souvent des lésions de la tête et de l'abdomen dans le groupe des TT graves, et plus souvent des lésions orthopédiques dans celui des TT légers/modérés. L'impact de l'accident est plus marqué dans le domaine physique à 5 ans où les scores moyens des TT MAIS3+ sont inférieurs au groupe des TT MAIS < 3. Après ajustement sur les différents facteurs, l'âge > 35 ans, le niveau d'étude < BAC, la présence d'une douleur et la non perception d'une indemnité financière sont des facteurs prédictifs d'une mauvaise qualité de vie à cinq ans, alors que la sévérité du traumatisme ne l'explique pas. Le TT quelle que soit la gravité altère la qualité de vie et l'état médical avec un impact plus marqué dans le domaine physique. La douleur persiste chez bon nombre de victimes, altérant la vie quotidienne.

Deux articles sont parus en 2017 ; l'un sur l'expression des émotions exprimées par les victimes d'accident de la route un an après l'accident et leurs impacts avec la qualité de vie ;

un deuxième article a étudié les facteurs de risque associés au fait de ne pas avoir repris le travail trois ans après l'accident.

Co-contractants : La mise en place de la cohorte elle-même a bénéficié du soutien du Ministère de la santé dans le cadre de deux PHRC nationaux : 2003 (152 k€) et 2005 (100 k€), et de celui de la DSCR dans le cadre du PREDIT 3 (513 k€). Un financement a été obtenu dans le cadre de l'appel à projets PREDIT de l'ANR (337 k€ sur trois ans, échéance octobre 2012). La fondation pour la Sécurité routière a pour sa part financé l'étude « coup du lapin » (56 k€). La région Rhône-Alpes a financé le post doctorant (2013-2014) et la DGS nous a accordé un financement sur la thématique du TC de 60 k€ (2013- 2015).

3.2 Conséquences de l'accident pour les "proches" (Esparr2)

Le projet Esparr2, qui a démarré en 2014, est une étude indépendante d'ESPARR bien qu'elle découle de celle-ci. Elle s'intéresse à l'accompagnement dans le temps d'un "proche" accidenté grave. Peu d'études sur les aidants de blessés graves sont disponibles dans la littérature ; elles concernent essentiellement des proches de traumatisés crâniens. Notre étude avait pour objectif d'étudier les répercussions de l'accompagnement d'un proche sévèrement accidenté de la route sur l'aidant familial principal (quelle que soit la lésion initiale), tant en termes d'impacts négatifs que positifs, et en particulier le retentissement sur la qualité de vie. Un second objectif était de voir si cet impact variait dans le temps. La population d'étude était représentée par les victimes graves (définies comme étant les victimes ayant un MAIS \geq à 4) d'accident enregistrées dans le Registre des victimes d'accidents de la circulation du Rhône entre 2002 et 2012 et leur aidant principal.

La qualité de vie de l'accidenté est impactée par son état de santé, le fait de se sentir une charge et son niveau de scolarité.

Les aidants familiaux de personnes accidentées ont une prévalence de symptômes dépressifs plus importante que la population adulte française. Cette dépression est très liée à la présence de conflits familiaux, ou au fait que l'accidenté ne travaille pas. En ce qui concerne leur qualité de vie, la présence d'une symptomatologie dépressive est un facteur prépondérant dans la dégradation de celle-ci. Par ailleurs, l'analyse des domaines de la qualité de vie montre que c'est la baisse des capacités de participation sociale de l'accidenté qui affecte la qualité de vie de l'aidant dans le domaine environnemental; pour ce qui est du domaine social, les incapacités fonctionnelles et adaptatives de l'accidenté dégradent cette qualité de vie. Une bonne cohésion familiale et la satisfaction de l'aidant quant au soutien social reçu est un facteur d'amélioration de sa qualité de vie.

Les capacités de participation sociale de l'accidenté impactent en particulier le temps disponible de son proche aidant, alors que ce sont plutôt les incapacités adaptatives de l'accidenté qui ont un impact sur la santé du proche ou sur la solidarité familiale. L'amélioration de l'estime de soi pour le proche est plutôt liée à la qualité du soutien social reçu par eux.

Certaines stratégies de coping utilisées par les aidants modulent également la qualité de vie et le fardeau ressenti par l'aidant, le "fardeau" étant une notion regroupant l'impact sur le temps, sur la santé, la solidarité familiale et les finances. A l'inverse, l'augmentation de l'estime de soi liée au "prendre soin" est considérée comme diminuant le fardeau ressenti.

Enfin, la qualité de vie de l'aidant est très liée au ressenti d'un fardeau.

Une analyse fine de la représentation de l'aidant par le proche, entreprise via l'inspection des éléments sémantiques en périphérie, révèle ce que pensent les proches des qualités requises pour assumer pleinement ces fonctions d'aidant. L'amour n'est ainsi pas quelque chose d'inné, mais un construit, le fruit de la "Persévérance", du "Dévouement" et de la "Patience" de l'aidant. Cette patience, assimilée ici au "Courage", semble agir comme une soupape de sécurité face aux épreuves ("Temps", "Fatigue") risquant à terme d'éroder cet amour que voue l'aidant à la victime.

En définitive, notre étude montre que le handicap qui affecte une personne ayant eu un accident grave de la route est bien lié à une interaction entre des capacités diminuées, et un environnement social et personnel qui vont générer des difficultés de participation sociale, affecte aussi le proche aidant dans sa qualité de vie et dans son vécu de l'accompagnement. Nous retiendrons en particulier le rôle de la famille (cohésion familiale, solidarité, absence de conflits...), et plus généralement du soutien social de l'aidant et du proche accidenté.

Un article a été soumis ; un autre est en préparation. L'étude a été présentée dans plusieurs colloques, notamment lors des 10 ans de l'IRESP en novembre 2017.

Financement : IRESP (Institut de Recherche en Santé Publique), décembre 2013 – décembre 2016 : 150 k€. Fondation de France, janvier 2014 - décembre 2016 : 100 k€.

3.3 Traumatismes crânio-faciaux

L'épidémiologie des traumatismes crâniens est encore peu développée en France. Santé Publique France pour assurer ses missions de surveillance épidémiologique et de prévention a financé une étude sur les traumatismes crânio-faciaux consécutifs à un accident de la route à partir du Registre des victimes d'accident de la circulation du Rhône. Le Registre est le seul outil permettant une analyse précise de cette typologie lésionnelle et de son évolution au cours du temps.

L'étude a porté sur les années 2005 à 2014. Après avoir fait une synthèse des travaux antérieurs élaborés sur ce sujet à travers le Registre nous avons d'abord analysé les traumatismes de l'extrémité céphalique (tête et/ou face) puis étudié spécifiquement les atteintes crânio-encéphaliques.

Parmi les 80 542 victimes enregistrées pendant cette période, 20 580 blessés présentaient des lésions crânio-faciales soit en moyenne 2 000 patients concernés chaque année. L'incidence moyenne annuelle toutes gravités des traumatismes crânio-faciaux était de 120 pour 100 000 habitants dans le Rhône, le sexe ratio était de 1,8. La grande majorité des victimes (87,5 %) avaient des blessures mineures à modérées (MAIS1 et 2). La létalité était de 2,3%.

Parmi ces victimes, 4 913 présentaient des atteintes crânio-encéphaliques autrement appelées traumatismes crâniens (TC). L'incidence moyenne annuelle était de 28,5/100 000 habitants, le sexe ratio était de 2,6. Les victimes atteintes de TC étaient principalement automobilistes (36%), puis usagers de deux-roues motorisés (24%), piétons et cyclistes (17% chacun). La létalité était de 7,7%. Un peu plus des deux tiers des victimes présentaient des symptomatologies cliniques (perte de connaissance, amnésie) de traumatismes crâniens sans qu'aucune lésion anatomique ne soit objectivée par l'imagerie.

Les lésions intra crâniennes les plus fréquentes étaient par ordre de fréquence les hémorragies sous arachnoïdiennes (15%), les contusions (8%), les hématomes sous duraux (7%), les œdèmes cérébraux (6 %), les hématomes intracérébraux (3%), et enfin les extra-durax (3%). Les atteintes du cervelet (2%), du tronc cérébral (1%), vasculo nerveuses (1%) étaient plus rares. La typologie lésionnelle variait en fonction des types d'usager : les hématomes sous duraux étaient fréquents chez le piéton ; les hématomes extra duraux se retrouvaient plus souvent chez l'usager de deux-roues motorisé ou non ; les contusions cérébrales s'observaient majoritairement chez les occupants de voiture. Une description détaillée des lésions tenant compte du siège, de la nature, de la taille ou de l'étendue de la lésion a été dressée.

Depuis 2005, le nombre de traumatisés crâniens chez les automobilistes a été presque divisé par deux (-48%), toutefois des efforts restent à faire pour les usagers vulnérables.

Un rapport a été adressé à Santé publique France et une communication a été acceptée au Congrès EuroEpi2018 qui se tiendra à Lyon du 4 au 6 juillet.

Financement : Santé publique France, novembre 2016 – juillet 2017 : 10 000€.

3.4 Exploitation du Registre pour une meilleure connaissance des blessures des accidentés de la route (Reg-trauma)

La DSR souhaite s'appuyer sur les données du Registre pour décrire et dénombrer les blessés par accident de la route. L'objectif du projet Reg-Trauma est de pouvoir disposer de statistiques descriptives sur les blessés graves ou non qui seront introduites dans le Bilan annuel qu'elle produit, et d'une estimation nationale du nombre de victimes MAIS3+. Ce projet présente l'avantage de mettre en place une collaboration sur la durée puisqu'il se présente sous forme d'une subvention annuelle, reconduite sur quatre années consécutives.

Concernant les statistiques descriptives fournies à partir du Registre, une description de l'ensemble des blessés de la route dans le Rhône a été réalisée, en se focalisant sur les séquelles. Ce sont les piétons et les usagers de deux-roues à moteur qui sont les plus concernés par les séquelles lourdes. Toutes catégories d'usagers confondues, les tués sont un peu plus nombreux que les porteurs de séquelles lourdes avec un ratio de 10 morts pour 8 porteurs de séquelles lourdes. Ce ratio global masque des disparités d'une catégorie d'usager à une autre.

Les lésions responsables de séquelles se situent majoritairement à la tête, à la colonne et aux membres. Les séquelles neurologiques se manifestent par des céphalées, troubles psychoaffectifs et émotionnels, troubles mnésiques, déficit moteur et/ou sensitif, épilepsie, troubles de la communication ou état végétatif persistant. A la colonne, les séquelles de lésions médullaires sont des paraplégies ou tétraplégies ou des douleurs résiduelles en cas d'atteinte ostéo-ligamentaires. Il peut aussi s'agir de paralysie totale ou partielle du membre supérieur secondaire à l'atteinte du plexus brachial. Les séquelles de lésions orthopédiques (membre inférieur et ceinture pelvienne) peuvent se décliner sous forme de troubles de la marche, troubles moteurs ou sensitifs, ou d'amputations ; d'atteinte génito-sphinctérienne en cas de fracture complexe du bassin.

Concernant l'estimation nationale du nombre de victimes MAIS3+, il s'agit de fournir à la commission européenne une estimation du nombre de blessés graves chaque année, avec comme définition du blessé grave la victime d'accident de la circulation atteinte d'au moins une lésion de niveau 3 dans l'échelle de gravité de l'Abbreviated Injury Scale.

Or en France comme dans tous les pays développés, si les tués par accident de la circulation sont bien dénombrés à partir des données des forces de l'ordre, les blessés en revanche sont mal recensés : sous-déclaration et évaluation non médicale de leur gravité. Le Registre est le seul recueil de données des victimes d'accidents de la route en France disposant de ce critère médical. Visant l'exhaustivité sur une zone géographique délimitée, le département du Rhône apparaît comme un outil incontournable pour estimer, au niveau national, le nombre de blessés graves selon ce nouveau critère.

L'existence sur la même zone géographique, du Registre et du recueil des forces de l'ordre, permet, au moyen d'une méthode de capture/recapture, d'estimer, sur le département du Rhône, le nombre total de blessés de la route, incluant ceux qui ne sont enregistrés par aucune des deux sources. Les coefficients de correction à appliquer aux données des forces de l'ordre du Rhône pour estimer l'ensemble des victimes du Rhône sont transposés sur les données des forces de l'ordre disponibles sur la France entière. Ainsi, grâce à l'existence de ces deux sources de données, il a été possible, de produire diverses estimations pour la France métropolitaine, soit par exemple pour 2015 le nombre de blessés toutes gravités à l'échelle nationale à 284 000 blessés (MAIS1+), dont 24 300 blessés graves (MAIS3+).

Ces estimations permettent également de mieux mesurer les enjeux de santé publique, en faisant par exemple ressortir les effectifs de blessés graves plus élevés parmi les usagers de deux-roues motorisés que parmi les automobilistes (alors que les tués sont respectivement trois fois moins nombreux).

Financement : DSCR, novembre 2015-novembre 2019, 100 k€/an pendant 4 ans.

3.5 Description des associations entre lésions chez les victimes d'accidents de la route (Dalvar)

Les victimes d'accident de la route sont souvent des polytraumatisés, et la description complète de leurs lésions est fondamentale, que ce soit en termes de zones corporelles touchées ou de gravité. D'un point de vue clinique par exemple, la prise en charge des victimes va évidemment dépendre essentiellement de ce tableau lésionnel.

Les études descriptives menées jusqu'à présent ont principalement porté sur chaque lésion prise isolément, voire sur des combinaisons simples entre certaines lésions. Or, on peut imaginer l'existence de structures plus ou moins complexes dans les tableaux lésionnels. Ce projet prévoit leur analyse précise, en s'intéressant tout particulièrement aux associations entre les zones touchées et les gravités associées. Il devrait ainsi permettre de définir plus clairement ce que sont les polytraumatisés victimes d'accidents de la route. Outre les associations en elles-mêmes, un intérêt particulier sera porté aux facteurs qui peuvent les modifier : type d'utilisateur, configuration de l'accident, etc.

Pour ce faire, nous utilisons les données du Registre, seule base de données à disposer d'une description lésionnelle complète pour l'ensemble des usagers, éventuellement complétées, pour certaines sous-analyses, par les caractéristiques accidentelles plus précises issues des données des forces de l'ordre ; nous prévoyons l'application de méthodes statistiques

modernes telles que les modèles graphiques parcimonieux sur variables binaires (voire catégorielles, gaussiennes ou mixtes), qui visent à étudier les relations de dépendances conditionnelles entre un grand nombre de variables. Certains facteurs, le type d'utilisateur notamment, pouvant influencer sur ces relations, la question de leur prise en compte n'est en général pas triviale. Dans ce projet, ces facteurs sont majoritairement binaires voire catégoriels (ou catégorisables) et définissent donc naturellement des strates dans la population. On pourra alors utiliser des méthodes pénalisées développées dans la littérature pour estimer de manière conjointe plusieurs modèles graphiques (un modèle graphique par strate typiquement). D'autres approches plus classiques seront également utilisées : étude des associations marginales (avec contrôle du taux de fausse découverte "FDR") et analyse des correspondances multiples notamment.

Un des objectifs est de pouvoir comparer les tableaux lésionnels de différents sous-groupes d'utilisateurs (utilisateurs vulnérables, etc.). Une première analyse a été conduite en guise d'illustration, et pour évaluer l'intérêt de l'approche auprès des cliniciens de l'UMRESTTE. La figure présente un résumé de ses résultats, où les associations entre lésions chez quatre groupes d'utilisateurs (cyclistes, automobilistes, deux-roues motorisés et piétons) sont comparées. Chaque courbe sur chacun des graphes représente la présence (et la force, en fonction de l'épaisseur du trait) d'une association entre lésions de deux zones corporelles (dont la surface est proportionnelle à la proportion d'utilisateurs de chaque groupe ayant subi une lésion dans cette zone, estimée dans le Registre). Sur la Figure 2, seules les associations lésionnelles correspondant à un OR supérieur ou égal à 2 sont représentées.

Globalement, les structures estimées sont très similaires selon les quatre types d'utilisateur et la plupart des associations lésionnelles concernent des lésions appartenant à la même zone. En particulier, les associations entre lésions de la "tête-face" sont très similaires entre les utilisateurs de deux-roues motorisés et les autres. Pourtant les utilisateurs de deux-roues à moteur portent un casque supposé les protéger de lésions sur cette zone. Les atteintes de la "tête-face" sont effectivement moins fréquentes chez les utilisateurs de deux-roues à moteur que chez les autres utilisateurs. Les résultats de cette analyse suggèrent que lorsqu'un utilisateur de deux-roues à moteur est atteint à la "tête-face" il souffre des mêmes associations de lésions sur cette zone que les autres utilisateurs.

D'autre part, les principales différences entre les structures estimées pour les quatre types d'utilisateurs concernent les associations entre les lésions du membre inférieur, qui sont plus fréquentes chez les occupants de voiture alors que les atteintes de cette zone sont moins fréquentes pour ce type d'utilisateur. Une explication possible est que de telles atteintes proviennent de déformations substantielles du véhicule ou de choc avec le tableau de bord susceptibles de générer de multiples lésions.

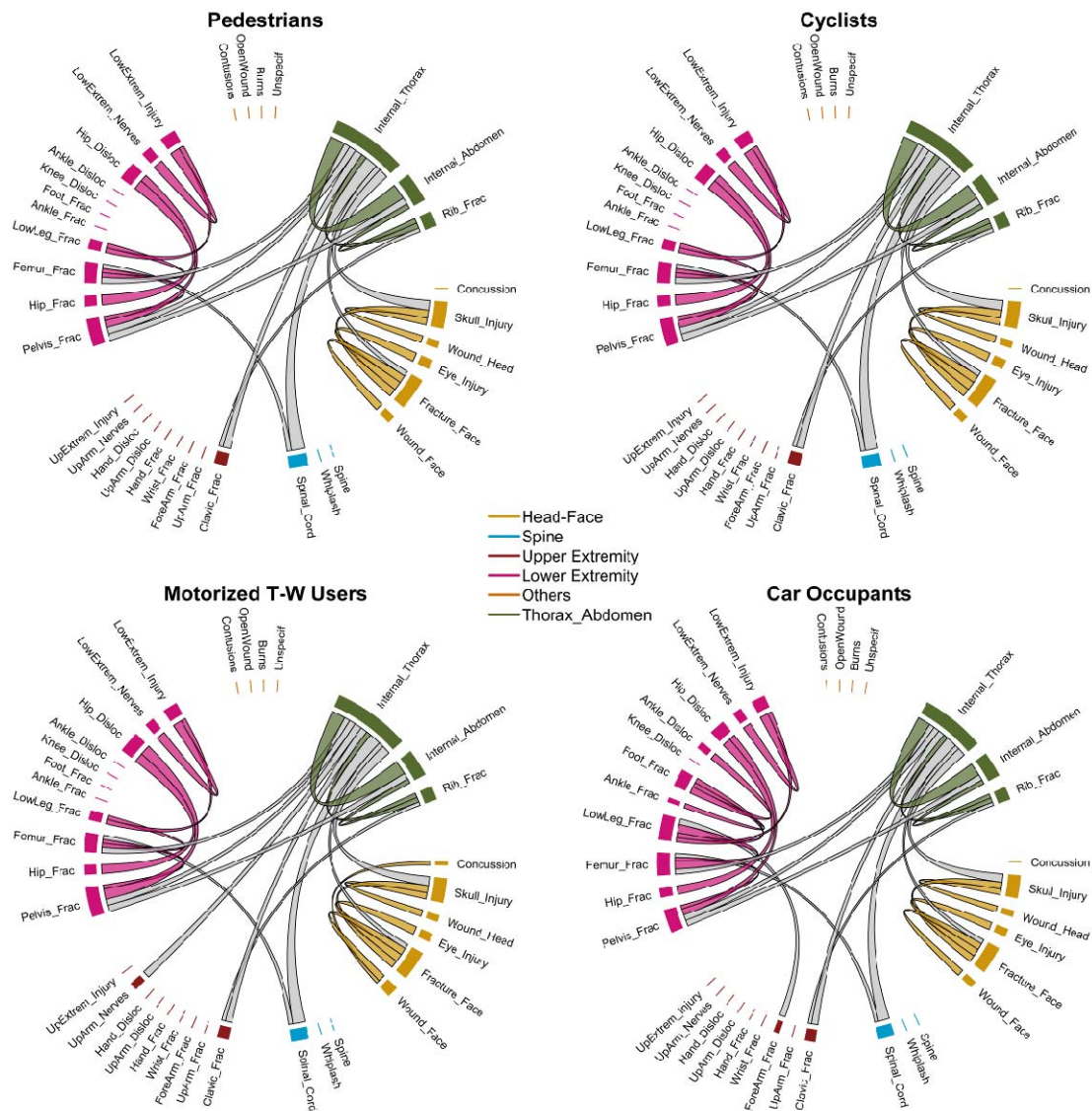


Figure 2 : Représentation des associations entre lésions dans 4 sous-groupes de victimes d'accident de la route : les cyclistes, les automobilistes, les « motards » et les piétons.

Un travail d'approfondissement des associations de lésions va être conduit avec des cliniciens. On pourra pareillement chercher à comparer les associations dans les tableaux lésionnels des piétons heurtés par différents types de véhicules (PL/VL, différents types de VL, SUV récents/SUV anciens) ou encore étudier le rôle de l'âge ou du type d'utilisateur sur ces mêmes associations. Par ailleurs, l'étude de l'évolution des associations au fil des ans peut s'avérer informative : elle pourrait permettre de mesurer l'impact du contrôle sanction automatisé sur les lésions observées chez les accidentés de la route. Enfin, ce projet pourrait servir de base à un futur projet de plus grande envergure sur le thème du devenir des polytraumatisés victimes d'accidents de la route, impliquant des épidémiologistes, des biomécaniciens et des économistes de l'Ifsttar.

Ce projet a donné lieu à deux premiers travaux réalisés dans le cadre d'un stage de Master 1 Polytech Lyon et d'un stage de Master 1 Santé Publique de l'Université Claude Bernard de Lyon. Une thèse est actuellement en cours et un article méthodologique a été soumis.

D'autres publications sont envisagées dans des revues de traumatologie, épidémiologie et biostatistique.

3.6 Lésions génito-urinaires consécutives à un accident de la route : analyse d'un Registre de 162 690 victimes

Les accidents de la route sont les causes les plus fréquentes des lésions génito-urinaires, environ 48 à 66% de tous les traumatismes du rein. Les lésions rénales consécutives à un traumatisme sont souvent bien décrites. Cependant il existe peu de données sur les autres atteintes lésionnelles génito-urinaires secondaires à un accident de la route.

L'objectif est d'analyser la fréquence et la nature de toutes les lésions génito-urinaires par type d'utilisateur à la suite d'un accident de la route.

Un article a été accepté dans Journal of trauma and acute care surgery.

3.7 Analyse de la prise en charge des traumatismes des organes génitaux externes masculins

Cette étude fait suite à celle portant sur les lésions génito-urinaires décrite ci-dessus (cf. 3.6).

L'objectif de cette étude est d'analyser et de définir des protocoles de prise en charge des traumatismes des organes génitaux externes entre autres, survenus lors des accidents de la route. En effet très peu de données de la littérature sont disponibles concernant cette typologie lésionnelle voire quand elles existent elles portent sur peu de cas.

Les patients ont été sélectionnés à partir du Registre des victimes d'accident de la circulation du département du Rhône de 1998 à 2015. Les informations recueillies concernent les caractéristiques individuelles des blessés, les caractéristiques accidentelles, les systèmes protection, les lésions et le devenir du patient. Au total 145 sujets sont concernés.

Nous avons recueilli à partir des dossiers médicaux pour chaque patient :

les données cliniques spécifiques à ce type d'atteinte (douleurs spontanées, hématocèle, infiltration du cordon, hématurie, urétrorragie, luxation du testis), les autres atteintes urogénitales (fractures de verge, fractures du rein, plaies urétrales et urogénitales

- plaies vésicales) ainsi que les lésions associées en dehors de cette zone (orthopédiques, pelviennes, crânio-encéphaliques, rachidiennes, thoraciques, abdominales).
- les résultats de l'imagerie : échographie, scanner
- la stratégie de prise en charge : conservatrice, suture ou chirurgicale et dans ce dernier cas l'ensemble des constatations per-opératoires ainsi que des gestes chirurgicaux réalisés (orchidectomie, orchodoplexie, suture de l'albuginée, plastie scrotale, drainage, etc...)
- les suites post-opératoires à court et long terme pour connaître les évolutions, les thérapeutiques en cours.

L'analyse de ces données sur cette population assez conséquente comparée aux données trouvées dans la littérature nous permettra de mettre en place des stratégies diagnostiques et thérapeutiques, de développer un système de protections spécifiques pour ce type de lésions afin de réduire les conséquences dramatiques de cette traumatologie en termes d'orchidectomie ou d'infertilité secondaire.

De plus, devant l'augmentation du nombre d'accidents impliquant les deux-roues motorisés ou non à l'origine de cette traumatologie, nous suggérons de réfléchir sur des systèmes de protections spécifiques, afin de réduire les conséquences physiques et psychiques que peuvent induire les orchidectomies et infertilités secondaires.

3.8 Participation au projet VoieSur

Les informations sur les accidents corporels de la circulation routière obtenues à partir des Procès-Verbaux Police Gendarmerie (PV) ont été codées pour tous les accidents mortels survenus en 2011 sur le territoire métropolitain, pour un vingtième des accidents corporels, ainsi que pour tous les accidents corporels survenus dans le département du Rhône pour cette même année, accidents pour lesquels on dispose aussi du recueil du Registre du Rhône.

La participation du Registre dans ce projet a été essentielle puisque des coefficients de correction ont été estimés de manière similaire à ceux calculés dans le cadre du projet Reg-Trauma pour évaluer le nombre de blessés graves (Cf. 3.4). Les bilans lésionnels codés à partir des PV ont été comparés à ceux du Registre pour le département du Rhône, ce qui a permis de les valider sur l'ensemble des données.

Deux articles ont été publiés dans la revue Traffic Injury Prevention, l'un traitant de la relation entre le risque d'être tué pour un piéton heurté par une voiture et la vitesse d'impact, le deuxième porte sur les facteurs de risque de perte de contrôle des deux-roues motorisés.

Financement : ANR (103 k€, coût complet pour l'Ifsttar 231 k€, échéance avril 2015).

3.9 Deux-roues motorisés : causes et conséquences des accidents (Secu2RM)

Fort de notre expérience sur l'accidentalité des cyclistes, nous avons répondu à un appel d'offre de la Fondation de sécurité routière en vue de dresser un bilan sur les deux-roues motorisés. Le projet a été signé en juillet 2015. Il inclut la participation d'autres laboratoires de l'Ifsttar (LBA, LBMC) ainsi que l'université de Strasbourg et le Ceesar. Les objectifs sont (1) de quantifier l'importance des situations accidentelles spécifiques aux deux-roues motorisés, en termes de conflit avec les autres usagers (en liaison avec leur perception et leur dynamique) et d'interaction avec l'infrastructure, en particulier en cas de perte de contrôle, (2) de mesurer précisément les enjeux en termes de conséquences corporelles et (3) d'évaluer la qualité de la prise en charge par les services d'accueil d'urgence vitale. Une thèse centrée sur le premier point a débuté en mai 2015.

Le Registre a été utilisé comme base de sondage pour contacter les accidentés en deux-roues motorisés des cinq dernières années disponibles du Registre, afin de leur proposer une enquête postale. Celle-ci porte essentiellement sur les raisons pour lesquelles ils ont eu

un accident corporel, en insistant sur les spécificités de ces véhicules en termes de comportement dynamique et d'usage.

Deux articles vont être soumis dans les semaines à venir, qui mettent en relation les blessures subies par les usagers de deux-roues motorisés accidentés (à partir du bilan lésionnel disponible avec le Registre) et les équipements portés par les usagers au moment de l'accident (type de casque, blouson moto, etc.), en tenant compte des circonstances d'accident.

Financement : Fondation Sécurité Routière (650 k€ dont 368k€ pour l'Ifsttar/TS2/Umrestte et LBMC, échéance décembre 2017).

3.10 Participation au projet européen SafetyCube

SafetyCube est un projet européen impliquant de nombreux partenaires, et dont l'objectif était de développer un système d'aide à la décision en matière de sécurité routière, qui permette aux décideurs de sélectionner et de mettre en place les stratégies optimales pour réduire les accidents de la route et leur gravité. Nous nous sommes en particulier impliqués dans le Work Package 7, intitulé "Serious road injuries, analysis and strategy", pour fournir pour la France une estimation nationale du nombre de blessés graves (au sens du MAIS3+). Toujours en s'appuyant sur le Registre, le "fardeau socioéconomique" dû aux accidents de la route a été estimé en termes d'années de vie vécues avec incapacités et d'années de vie perdue, en utilisant une méthodologie commune pour les six pays participant à cette tâche. Un rapport a été produit (livrable 7.2) et un article a été publié dans Accident Analysis & Prevention.

Financement : Commission Européenne, échéance 2018, implication Umrestte, Lescot, DEST.

3.11 Valorisation socio-économique de la morbidité routière (Projet VASEM)

L'approche actuelle de la comptabilisation des coûts de l'insécurité routière repose sur l'utilisation de valeurs tutélaires. La valeur statistique de la vie humaine a fait l'objet de nombreux travaux à l'international et les valeurs retenues pour la France reposent sur ces analyses (rapports Boiteux 1 et 2, Quinet, directives ministérielles). A l'inverse la valeur prise pour la morbidité est un simple pourcentage de la valeur précédente, retenu sans aucune justification sérieuse, selon Luc Baumstark, un des membres du groupe Quinet. Cette question fait également partie des enjeux majeurs de l'Union Européenne ; par exemple, le projet SafetyCube, aborde cette question dans le Workpackage 7 sur le blessé grave, comme évoqué ci-avant. Diverses approches sont proposées mais nécessitent d'être validées et approfondies en France, où le Registre des victimes de la circulation donne une opportunité qui existe peu dans les autres pays pour ce type d'évaluation.

Un premier travail ciblé sur la morbidité grave (MAIS3+) a été fait dans le cadre du projet Européen SafetyCube. Cela a été possible grâce à la définition d'une première matrice de passage entre les types de blessures recueillies dans le Registre du Rhône (codage AIS) et des regroupements de types de traumatismes définis à partir du codage international des maladies (CIM) dans ses versions 9 ou 10.

Cette première estimation, faite pour la morbidité grave, doit être validée, puisque, outre les bases, la question est également celle du niveau de détail nécessaire pour les échelles lésionnelles.

Par ailleurs, une revue de la littérature internationale et une approche socio-économique avec la base PMSI pour la France, a permis une première estimation des coûts par type de blessure, et une première estimation pour le Rhône de la valorisation socioéconomique de la morbidité routière grave. Une suite de ce premier projet vient d'obtenir un soutien financier (cf. 5.2).

Convention DSCR, budget 53 136€

3.12 Réponse à des sollicitations internes ou externes

Les sollicitations de données agrégées ou d'analyses proviennent le plus souvent du milieu médical, notamment des cliniciens du réseau Arvac, ou de professionnels dans le champ de l'accidentologie routière.

➤ Description des tableaux lésionnels du piéton

L'objectif est de décrire à partir du Registre les caractéristiques accidentelles du piéton, les facteurs de risque de gravité ainsi que les tableaux lésionnels. Ce travail s'inscrit dans un projet de thèse en médecine qui sera soutenue en juin 2018.

➤ Notion de "soustriage"

La prise en charge pré-hospitalière et l'orientation du patient au bon moment et au bon endroit sont des éléments importants dans le devenir du patient. Un adage du triage en traumatologie est d'orienter dans les meilleures conditions et dans le temps le plus court, le bon patient au bon endroit. C'est dans ce contexte qu'une demande a été formulée par les médecins réanimateurs pour explorer à travers le Registre les patients qui sont d'abord orientés dans une structure d'accueil d'urgence périphérique par le Smur puis secondairement transférés dans un déchocage de niveau 1 ou en réanimation.

La période exploitée dans le Registre concernait les années 2005-2014 soit dix années de recueil. Pour les 3 052 patients pris en charge en salle d'accueil urgence vitale pour un accident de la route survenu dans le département du Rhône 155 sujets ont été identifiés comme tels. Les analyses sont en cours.

➤ Accidents à plusieurs victimes

Il s'agit de dénombrer et de décrire à partir du Registre les accidents à victimes multiples dans lesquels des enfants de moins de 16 ans ont été blessés. L'objectif est de réfléchir sur une prise en charge pré-hospitalière spécifique pour ce type d'accident.

L'analyse a été faite sur les années 2005-2014 et ce sont plus de 4 000 enfants qui sont concernés.

➤ **Accidentalité en agglomération**

Dans un contexte d'absence de baisse du nombre de tués sur les routes en France ces trois dernières années, le Registre a été sollicité pour répondre à une question portant sur l'évolution de l'accidentalité routière en agglomération et hors agglomération. Les données des forces de l'ordre ont permis d'analyser l'évolution des tués et des blessés hospitalisés sur l'ensemble du territoire français. Pour le handicap, ce sont les données du Registre du Rhône qui sont utilisées.

Dans l'ensemble des victimes du Registre, la part des victimes avec séquelles attendues n'a pas diminué entre les deux périodes 1996-2004 et 2005-2014, que ce soit dans les accidents en agglomération ou hors agglomération. Ces éléments ont été mis en perspectives avec d'autres éléments provenant d'autres sources de données pour discuter des moyens à mettre en œuvre pour prévenir les accidents urbains. Un article a été publié dans les Tribunes de la Santé.

Claude Got, "L'accidentalité en agglomération", Les Tribunes de la santé 2017/3 (n°56), p35-42. DOI 10.3917/seve.056.0035.

3.13 Observatoire Rhône-Alpes du traumatisme (Orat)

En 2011, par le biais d'un mécénat, la Macif a accepté de financer une extension géographique sur le département de l'Ain, ainsi qu'une extension thématique aux autres types d'accidents : vie courante et travail, en s'appuyant sur le même réseau de services hospitaliers. Ce dispositif a donné naissance à l'Observatoire du traumatisme de l'Ain. Le recueil a démarré en janvier 2013 et s'est poursuivi jusqu'en décembre 2014. Il a permis d'inclure près de 42 000 victimes. La saisie des données est terminée et la validation est en cours. Un article présentant le dispositif et portant sur la nature, la fréquence et la gravité des victimes des différents types d'accidents est en cours de rédaction. D'autres analyses ont été menées cette année par l'Umrestte ou Rescue-Resuval et vont se poursuivre au cours des prochains mois.

Les chutes dans le cadre des transports ou non, Les données sur les accidents du travail sont également en cours d'analyse. La nomenclature de codage utilisée pour les accidents du travail (Seat) ne permet pas de repérer de manière simple les accidents de la route. Notre base disposant du double codage, en accident du travail et en accident de la route, un travail de test d'une procédure de détection des accidents de la route parmi les accidents du travail a été réalisé. La procédure a été mise au point par Santé publique France. Les résultats serviront à déterminer une procédure commune à Santé publique France, à la CNAMTS et à la DGT pour repérer les accidents de la circulation.

Le travail sur les accidents de la vie courante des personnes âgées, initié dans le cadre d'une thèse de médecine, est actuellement poursuivi par l'équipe de Rescue-Resuval. Une analyse portant sur le lien entre les lésions que présente la victime et l'ITT attribué par le médecin vient également de démarrer.

Ces thématiques nouvelles, en particulier les accidents de la vie courante, ont renforcé notre collaboration avec Santé publique France (Direction des maladies non transmissibles et

traumatismes). Le 17 octobre 2017, nous avons participé au séminaire Epac organisé par Santé publique France et qui a réuni une soixantaine de personnes sur la thématique des accidents. Cette première expérience d'extension n'a pas pu être pérennisée faute de financement.

Financement : Mécennat MACIF (800 k€).

4 Journée du Registre

Organisée par l'Umrestte, en partenariat avec l'Arvac, cette journée Registre intitulée « Evaluation et aide à la décision en sécurité routière : intérêt du Registre du Rhône » s'est tenue à Lyon le 18 mai 2017 dans les locaux de l'Ifsttar. Elle a réuni près de 80 personnes, chercheurs, mais aussi cliniciens, décideurs, représentants du monde associatif ou acteurs œuvrant dans le domaine de la sécurité routière. L'objectif de la journée était de discuter de l'intérêt du Registre du Rhône dans l'évaluation et l'aide à la décision en sécurité routière. Après une présentation du dispositif et de son intérêt pour le chercheur et le clinicien, d'autres expériences ont été évoquées : réseau en traumatologie ou registre de cancers. Ces expériences ont permis de questionner le label « registre » autour d'une intervention du Comité d'évaluation des registres. Le contexte ainsi posé, une réflexion a été développée sur l'intérêt d'un registre pour les décideurs, tant en termes de sécurité routière que de santé publique ou d'économie.

Cette journée s'est clôturée par une table ronde sur l'intérêt du Registre du Rhône comme outil d'évaluation et d'aide à la décision. La qualité des interventions et des échanges a permis de nourrir la réflexion autour de l'avenir du Registre du Rhône, et rejoint en ce sens les préoccupations développées au paragraphe 5.5 sur l'opportunité d'une extension du Registre du Rhône.

5 Projets de nouvelles études et de travaux de recherche

5.1 Prise en charge “intelligente” des victimes d'accidents (iSafe-VH Phase 1)

Le projet iSVH combine simulations sur l'Homme Virtuel, analyses d'accidents, systèmes experts, cartographie. Il propose une analyse multi-échelle de l'accident pour optimiser et dimensionner la prise en charge médicale et paramédicale des blessés et ainsi réduire les conséquences des préjudices corporels et la morbidité des polytraumatisés. Il implique trois laboratoires de l'Ifsttar, l'université de Strasbourg, ainsi que plusieurs cliniciens des hôpitaux de Marseille et de Lyon.

La participation de l'unité dans ce projet consistera principalement à effectuer une analyse des données du Registre du Rhône pour isoler les lésions critiques à traiter en priorité. Un des enjeux du projet sera de poser les bases d'une évolution des scores de Vittel par des informations sur les lésions probables et les enjeux vitaux propres à ces blessures.

Pour être complet, l'essentiel de ce projet est repris dans un projet Tremplin plus vaste (Crises-Lab) qui devrait également démarrer en 2018.

Convention DSR, budget 8 000€ pour l'équipe Registre.

5.2 Méthode de valorisation socio-économique de la morbidité routière (M-VASEM)

Une convention vient d'être signée pour prolonger le projet VASEM, qui reviendra en partie sur la détermination des coûts humains, en s'appuyant entre autre sur les données du Registre. Les différents objectifs du projet sont les suivants :

- Affiner et étendre le calcul des coûts médicaux, aux blessés légers hospitalisés et non hospitalisés, en intégrant les coûts des soins de suite, mais également les surcoûts de dépenses de santé constatées après un accident ;
- Affiner et étendre le calcul des coûts humains aux blessés légers hospitalisés et requestionner la valorisation des QALYs ;
- Effectuer une première estimation et proposer une méthode d'estimation des pertes de production ;
- Réaliser une enquête auprès des acteurs concernés pour affiner les coûts administratifs et matériels.

Le financement obtenu va être principalement utilisé pour un contrat doctoral.

Convention DSR, budget 161 857€

5.3 Extrapolation par région ou selon le motif de déplacement

L'estimation nationale du nombre de blessés MAIS3+ basée sur l'approche capture-recapture sur le Registre et sur les données des forces de l'ordre (Baac) peut se décliner, avec certaines précautions, selon les (nouvelles) régions administratives, permettant ainsi, de rendre compte de certaines spécificités telles que la forte utilisation du deux-roues motorisé en Ile-de-France. Cette démarche intéresse particulièrement la Direction régionale interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France.

Par ailleurs, l'estimation nationale du nombre de blessés MAIS3+ peut se décliner selon le motif de déplacement (privé, trajet domicile-travail et mission) et être ainsi comparée aux indicateurs nationaux de surveillance des accidents de circulation liés au travail obtenus à partir des données des régimes de sécurité sociale, mis au point par Santé publique France. Cette démarche s'inscrit dans un contexte où le troisième plan santé travail (PST3) qui couvre la période 2016-2020, identifie le risque routier professionnel comme un risque prioritaire. La Direction générale du travail, la CNAMTS, Santé publique France et l'Onisr sont intéressés par ces développements.

5.4 Nouvelles opportunités liées à la mise en place du Système national de données de santé

La loi Jardet du 26 janvier 2016 de modernisation du système de santé, article 193, porte création du Système national de données de santé (SNDS). Le SNDS prévoit une ouverture plus large des accès aux données dès lors que les finalités sont d'intérêt public. Toutefois, le niveau de sécurité devra être renforcé, de la traçabilité des accès au confinement des données. Ce point pourra nécessiter des modifications importantes dans le stockage et l'accès aux données du Registre.

La création du SNDS est une opportunité exceptionnelle pour la recherche en santé publique avec un accès à des bases médico-administratives conséquentes. Les données disponibles dès à présent sont celles des remboursements de soins et/ou médicaments (données du SNIIRAM de la CNAMTS), des séjours hospitaliers (données du PMSI de l'ATIH) et des causes de décès (données du CepiDc de l'Inserm).

Cette ouverture aux données de santé ouvre des opportunités de recherche nouvelles pour le Registre. En premier lieu, il devrait être possible de repérer les individus du Registre dans les données du SNDS. Ce chaînage permettrait d'améliorer la reconnaissance des traumatisés de la route dans les bases de données de santé, point qui jusqu'à présent pose problème du fait que la cause du traumatisme n'est que rarement renseignée. Les extrapolations nationales du nombre de blessés graves MAIS3+ basées sur le PMSI pourraient ainsi être améliorées. De plus, la constitution d'un algorithme d'identification des blessés de la route dans les données de santé pourrait permettre à d'autres études (autres registres ou cohortes) de bénéficier de cette information. D'autres pistes pourront être explorées comme celle des coûts économiques relatifs à certaines lésions, les comorbidités associées, les consommations de médicaments après l'accident ou la surmortalité des accidentés de la route comparés à la population générale.

5.5 Vers une extension du Registre ?

La mortalité routière sur les routes françaises n'a cessé de décroître depuis douze ans. Toutefois, depuis 2014, cette tendance s'est inversée. Le nombre de tués sur les routes est passé de 3 268 en 2013 à 3 384 en 2014, soit une hausse de 3,5%. Et cette augmentation s'est confirmée en 2015 : 3 464 tués, soit une hausse de 2,4%. Afin d'infléchir cette tendance et de maintenir l'objectif fixé de moins 2000 morts sur les routes à l'horizon 2020, le Conseil interministériel de sécurité routière (CISR), présidé par le premier ministre Manuel Valls, a présenté, au cours de sa réunion du 2 octobre 2015, 22 mesures fortes et 33 mesures complémentaires². Parmi elles, la mesure C18 : "pérenniser d'un point de vue technique et financier et étendre dans un premier temps à l'ensemble de la nouvelle région Rhône-Alpes-Auvergne le Registre du Rhône". Cette mesure s'inscrit dans l'un des quatre grands chapitres définis par le CISR : "faire entrer la sécurité routière dans l'ère numérique". Chargée de mettre en œuvre cette mesure, la Direction de la sécurité routière (DSR) s'est tournée vers le Registre pour explorer les pistes d'extension. Afin d'élargir les échanges à d'autres structures potentiellement intéressées pour financer, alimenter ou utiliser le Registre, la DSR a fait appel à un cabinet externe pour l'aider dans cette tâche. Dans un premier temps, celui-ci a réalisé un état des lieux de l'existant. Il est actuellement chargé de dresser la liste des éléments permettant d'assurer la pérennisation du dispositif. Ensuite, différents scénarii d'extensions seront envisagés en fonction des objectifs visés et des moyens nécessaires, en se basant notamment sur le bilan de l'expérience menée dans l'Ain dans le cadre de l'Observatoire Rhône-Alpes du traumatisme (Cf. 3.13)

² <http://www.securite-routiere.gouv.fr/medias/espace-presse/publications-presse/comite-interministeriel-de-la-securite-routiere-preside-par-manuel-valls-premier-ministre2>

6 Publications et communications

Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

Monchal T, Ndiaye A, Gadegbeku B, Javouhey E, Monneuse O. Abdominopelvic injuries due to road traffic accidents: Characteristics in a registry of 162,695 victims. *Traffic Inj Prev*. March 6 **2018**, 6: 1-17 doi: 10.1080/15389588.2018.1447669.

Weijermars W, Bosa N, Filtness A, Brown L, Bauer R, Dupont E, Martin JL, Perez K, Thomas P. Burden of injury of serious road injuries in six EU countries. *Accident Analysis & Prevention*. February 2018 **2018**, 111: 184-192
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.11.040>.

Martin JL, Wu D. Pedestrian fatality and impact speed squared: Cloglog modeling from French national data. *Traffic Injury Prevention*. January, 2 **2018**, 19(1): 94-101
doi:10.1080/15389588.2017.1332408.

Wu D, Hours M, Martin J-L. Risk factors for motorcycle loss-of-control crashes. *Traffic Injury Prevention*. November, 29 **2017**: 1-7 doi:10.1080/15389588.2017.1410145.

Terrier JE, Paparel P, Gadegbeku B, Ruffion A, Jenkins LC, Ndiaye A. Genitourinary injuries following traffic accidents: analysis of a registry of 162, 690 victims. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. March 21 **2017**, 82(6): 1087-1093 doi: 10.1097/TA.0000000000001448.

Tavernier B-C, Paire-Ficout L, Charnay P, Tardy H, Izaute M, Silvert L, Hours M. Emotional experiences one year after a traffic accident: An exploratory study of verbatim accounts of the ESPARR cohort. *Injury Prevention*. **2017**, 48(3): 659-670 doi: 10.1016/j.injury.2017.01.011

Articles dans des revues internationales ou nationales sans comité de lecture

Monneuse O, Ndiaye A, Laumon B. Le Registre des victimes d'accidents du Rhône e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie. **2017**, 16(1): 033-036

Conférences données à l'invitation du comité d'organisation dans un congrès national

Hours M, Koleck M, Coquillat A, Charnay P, Bejaoui B, Mazaux J, Destailats J, Belio C, Viallon V, et l'association des familles de traumatisés crâniens du Rhône (JM Grandguillotte). ESPARR 2 : Accompagner un « proche » accidenté grave : une évaluation des dimensions positives et négatives du vécu des accidentés de la route du Rhône et de leur « aidant » familial (proche accompagnant). *Journée scientifique de la DSR*. Paris, 19 septembre **2017**.

Communications orales dans des congrès ou séminaires

Laumon B. Le Registre des victimes d'accident de la circulation du Rhône - présentation. *Journée du Registre "Evaluation et aide à la décision en sécurité routière : intérêt du Registre du Rhône"*. Ifsttar Bron, 18 mai **2017**.

Martin J. Le Registre des victimes d'accident de la circulation du Rhône - le point de vue du chercheur. *Journée du Registre "Evaluation et aide à la décision en sécurité routière : intérêt du Registre du Rhône"*. Ifsttar Bron, 18 mai **2017**.

Javouhey E. Le Registre des victimes d'accident de la circulation du Rhône - le point de vue du clinicien. *Journée du Registre "Evaluation et aide à la décision en sécurité routière : intérêt du Registre du Rhône"*. Ifsttar Bron, 18 mai **2017**.

Ouvrages scientifiques (ou chapitre de ces ouvrages)

Bouya L, Tardy H. (sous la direction de) Etude descriptive des chutes à partir des données de l'Observatoire Rhône-Alpes du Traumatisme 2013-2014. juillet **2017**, 42.

Aracil L, Gadegbeku B. (sous la direction de) Développement d'une application d'interrogation et de visualisation des données du Registre du Rhône des victimes d'accidents de la circulation routière. juillet **2017**, 47.

Lafont S. Habilitation à Diriger des Recherches. Les recherches sur le vieillissement et la conduite automobile : une approche pluridisciplinaire [Habilitation à diriger des recherches]. Lyon 8, Université Claude Bernard Lyon 1; juin **2017**.

Hours M, Koleck M, Charnay P, Bejaoui B, Broc G, Coquillat A, Mazaux J-M, Destailats J-M, Belio C, Viallon V, Tavernier B, Kourieh A. ESPARR 2 : Accompagner un « proche » accidenté grave Une évaluation des dimensions positives et négatives du vécu des accidentés de la route du Rhône et de leur « aidant » familial (proche accompagnant). Fondation de France/ IRESP, Bron. 31 mars **2017**, 118.

Laumon B. (sous la direction de) et (par ordre alphabétique), Amoros E, Boissier G, Debrisay M-C, Dewhurst N, Gadegbeku B, Haddak M, Hours M, Javouhey E, Lafont S, Lieutaud T, Martin J-L, Mintsya-Eya C, Ndiaye A, Tardy H, Vallet G, Verney M-P, Viallon V. Le Registre du Rhône des victimes d'accidents de la circulation routière. Rapport d'activité Année 2016. Ifsttar. Rapport Umrestte n°1701, février **2017**, 43.

Weijermars W, Bos N, Wijlhuizen GJ, Meunier J, Nuyttens N, Dupont E, Barnes J, Brown L, Quigley C, Filtness A, Perez K, Olabarria M, Duran X, Hours M, Martin JL, Bauer R, Johansson H. Physical and psychological consequences of serious road traffic injuries. **2017**, 150.

Autres productions : diffusion des connaissances dans le milieu scientifique et technique

Martin JL. Valorisation socio-économique de la morbidité routière. Paris, 18 octobre **2017**; Délégation à la Sécurité Routière.

Ndiaye A, Gadegbeku B, Tardy H. Évolutions des traumatisés crâniens : données du Registre des victimes d'accidents de la circulation du Rhône. *Séminaire Santé Publique France*. Saint-Maurice, France, 17 octobre **2017**.

Martin JL, Gadegbeku B, Ndiaye A, Amoros E. The Rhone trauma Registry. *IRTAD, 24th meeting*. Paris, April 21 **2017**.

Gadegbeku B, Ndiaye A. Base de données du Registre des victimes de la circulation routière dans le Rhône. *Les équipements remarquables de TS2*. Bron, 6 avril **2017**.