



Projet SECU2RM :

Causes et conséquences des accidents en deux et trois roues
motorisés

Etude multicentrique
Hôpital Edouard Herriot-Lyon, Hôpital Lyon Sud,
Assistance Publique Hôpitaux de Marseille

Livrable Tache 3

Référence de la convention	2015/MP/01
Date de notification	22 juillet 2015
Responsable du suivi administratif pour la FSR	Marie-Antoinette Dekkers
Responsable du suivi de l'opération pour l'Ifsttar	Jean-Louis Martin
Date contractuelle de livraison du rapport	31 décembre 2017
Date de livraison du rapport	24 février 2018
Auteurs	Amina Ndiaye, Karine Bruyère, Sanae Afqir, Amandine Coquillat, Pierre-Jean-Arnoux, Jean-Louis Martin
Tâche	3
Niveau de confidentialité	
Version	1

Etude multicentrique Hôpital Edouard Herriot-Lyon, Hôpital Lyon Sud, Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	0
1. État de la question et objectifs de recherche	3
1.1. Introduction.....	3
1.2. Vulnérabilité des usagers de 2RM.....	3
1.3. Facteurs de risques biomécaniques	4
1.4. Prise en charge médicale des blessés graves	5
1.5. Objectifs.....	5
2. Critères d'inclusion.....	6
3. Méthode d'observation.....	7
3.1. Données recueillies	7
Données sur les circonstances de l'accident	7
Données morphométriques et antécédents médicaux.....	7
Observations cliniques	7
3.2. Modalités de recueil des données	7
Information aux participants.....	7
Recueil des données sur les circonstances de l'accident, des données morphométriques et des antécédents médicaux : le questionnaire proposé aux victimes	7
Recueil des observations cliniques.....	8
4. Résultats.....	9
4.1. Caractéristiques des accidentés transférés dans les SAUV	9
4.2. Circonstances d'accident.....	10
4.3. Prise en charge initiale	12
4.4. Tableau lésionnel.....	14
4.5. Séquelles réelles ou prévisibles.....	16
4.6. Parcours hospitalier	16
5. Discussion.....	18
Références.....	19
Annexe 1 Lettre d'information sur l'étude pour le centre Lyonnais.....	22
Annexe 2 Lettre d'information sur l'étude pour le centre Marseillais.....	23
Annexe 3 Questionnaire (1 ^{ère} page)	24
Annexe 4 Cahier d'observations cliniques (1 ^{ère} page)	25

1. État de la question et objectifs de recherche

1.1. Introduction

D'après l'Observatoire National Interministériel de Sécurité Routière (ONISR 2013), le nombre de tués usagers de deux-roues motorisés (2RM) est en constante diminution, passant de 1428 en 2000 à 790 en 2013. Cette forte baisse de – 45% n'est cependant pas aussi importante que celle des usagers de véhicules légers (VL) qui atteint – 70% sur la même période. Il en résulte une augmentation de la part des tués en 2RM relativement aux autres usagers de la route, qui a atteint 24% en 2013, alors que les 2RM ne représentaient que 1 à 2% du trafic routier. Dans un article récent (Bouaoun *et al.* 2015) l'estimation du nombre de tués par milliard de véhicules x kilomètres parcourus est de 114,8 pour les usagers de 2RM contre 3,6 pour les automobilistes. Autrement dit, le risque d'être tué en 2RM est 32 fois plus élevé qu'en voiture quand on tient compte des kilomètres parcourus. Ce rapport d'incidence est du même ordre (27) si l'on considère le risque d'être blessé (Blaizot *et al.* 2013).

L'enjeu représenté par les usagers de 2RM est d'autant plus élevé qu'il concerne une population d'utilisateurs jeunes : les moins de 25 ans représentent 37% des conducteurs de 2RM admis à l'hôpital (SOeS 2013). Le nombre de blessés graves à deux-roues motorisés est aujourd'hui estimé supérieur à celui des occupants de voiture, et les usagers de deux-roues motorisés ont un risque de souffrir de séquelles graves 1,7 fois supérieur à celui de décéder (contre 0,7 pour les occupants de voiture) (Amoros *et al.* 2008).

D'après le service de l'observation et des statistiques du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (SOeS 2013), 3,6 millions de 2RM de moins de 30 ans, hors véhicules de type tout terrain, ont circulé entre mars 2011 et mars 2012. 26% des 2RM sont des cyclomoteurs, et 74% des motocyclettes. Ce parc de 2RM a augmenté d'environ 65% dans les dix dernières années en France, et son usage a évolué, tout comme les véhicules mis sur le marché. En effet un certain nombre d'automobilistes ont acquis un 2RM pour effectuer leurs déplacements urbains journaliers au vu des difficultés croissantes de circulation dues à la congestion du trafic. Par ailleurs, la réforme de 1996 a permis aux titulaires d'un permis B auto de conduire, sans permis spécifique, des motos ne dépassant pas 125 cm³. Ces conducteurs constituent un groupe d'utilisateurs particulier qu'il conviendra d'étudier. Durant cette même période de 10 ans, le 2RM de type scooter est redevenu à la mode, pour représenter plus du tiers des 2RM actuellement en circulation, et même plus des deux tiers pour les cyclomoteurs (et la moitié des vélomoteurs). Le scooter à 3 roues de type pendulaire a également fait son apparition et mérite à coup sûr d'être étudié au vu de ses caractéristiques dynamiques a priori différentes des autres 2RM.

Il est entendu que, dans la suite du document, l'appellation 2RM recouvre aussi ces scooters pendulaires à trois roues, sauf distinction spécifique.

En résumé, le 2RM et sa pratique sont en forte évolution, alors que la vulnérabilité des usagers est manifeste et que leur part dans le bilan accidentologique est de plus en plus élevée, aussi bien en termes de mortalité que de morbidité.

1.2. Vulnérabilité des usagers de 2RM

Les deux-roues motorisés sont un moyen de transport particulièrement dangereux et les motocyclistes des usagers très vulnérables.

Les usagers de 2RM ne disposant pas d'habitacle et de système de retenue, ils sont directement exposés au choc sur la chaussée et peuvent percuter divers obstacles fixes ou mobiles de l'environnement routier (autre véhicule, glissière de sécurité, poteau, arbre, ...), engendrant des traumatismes souvent graves voire mortels. Selon Amoros et al., 34 % des 2RM tués, le sont en raison d'un choc contre un obstacle fixe (Amoros et al., 2008). En l'absence d'obstacle, les glissades sur le bitume ou le béton de la chaussée peuvent causer de graves plaies et dermabrasions.

Les accidents en 2RM sont ceux qui laissent le plus de séquelles lourdes aux blessés. Plus précisément (Amoros, 2008) sur 100 personnes lourdement handicapées à la suite d'un accident de la route, 33 étaient des 2RM, 26 des automobilistes, alors que l'on compte un tué en 2RM pour 3 tués automobilistes sur la même période (1996-2004). Les blessures aux membres inférieurs et à la tête sont les plus courantes (Langley et al., 2000). Peek et al., relèvent également que les blessures aux membres inférieurs sont les plus courantes puisque elles apparaissent dans 56% des accidents non mortels et dans 46% des accidents mortels (Peek et al., 1996). Les fractures sont les diagnostics les plus courants (notamment au tibia et au fémur). O'Malley et al. montrent que les usagers de deux-roues motorisés ont, en moyenne, de 2 à 2,5 fractures selon la classe d'âge (O'Malley et al., 1985).

Une étude épidémiologique réalisée par Fernandes et al. montre que la fracture de la vertèbre L1 est la plus commune, elle représente 11,4% des cas (Fernandes et al., 2012). Robertson et al. rapportent que les fractures de la colonne thoracique sont les plus nombreuses suite à des accidents en 2RM, et représentent 54% des cas (Robertson et al., 2002).

Une étude récente de Oliveira et al. suggère que l'incidence des lésions médullaires dues à des accidents de motocyclette est en augmentation. Les patients qui ont subi ces blessures étaient jeunes, avec une incidence élevée au niveau du rachis cervical (51,4%) et thoracique (37,2%) (Oliveira et al., 2016).

Les accidents en 2RM représentent un d'important enjeu de séquelles, non seulement par la fréquence avec laquelle ils se produisent, mais surtout par la gravité des blessures générées. D'où l'importance de préparer les professionnels de la santé impliqués dans les soins et l'adoption de mesures préventives.

1.3. Facteurs de risques biomécaniques

D'un point de vue biomécanique, les mécanismes de lésions dépendent de la cinématique et de la dynamique globale d'une victime (excursions, décélérations, impacts directs, ...), et de la résistance des structures anatomiques et des tissus biologiques qui les composent.

Les spécificités biomécaniques de chaque individu peuvent influencer sur ces phénomènes physiques. La répartition des masses des différents segments corporels conditionne la cinématique et la dynamique d'un individu soumis à une sollicitation dynamique complexe. Par ailleurs, les risques de lésions peuvent aussi être augmentés par l'éventuelle fragilité mécanique d'une victime comme la fragilité osseuse liée au vieillissement normal ou pathologique (ostéoporose) ou la fragilité d'organes internes liée à des pathologies (stéatose pour le foie, présence de calcifications sur les parois artérielles par exemple).

Chez les usagers de 2RM, la géométrie du véhicule et l'anthropométrie de l'utilisateur conditionnent sa posture. Cette posture contribue au confort ou à l'inconfort mais aussi à la dynamique de l'ensemble 2RM/usager, qui entre en jeu dans les situations d'urgences (instabilités, freinage, ...). L'évaluation de la sécurité des usagers de 2RM, nécessite donc de prendre en compte ces aspects biomécaniques. Par exemple, Symeonidis et al., ont montré, en laboratoire, l'influence de l'angle d'épaule du conducteur de moto dans la stabilité de l'ensemble moto/conducteur lors de freinage assisté ou non (Symeonidis et al, 2012).

Très peu d'études rapportent l'analyse des caractéristiques physiques des usagers de 2RM. Au Royaume-Uni, Robertson et Minter ont observé que les motocyclistes étaient plus grands en moyenne que la population, à partir de bases de données d'accidents (Robertson et Minter, 1996). Plus récemment, en Australie, Bambach et al. observe un vieillissement des motocyclistes entre 2001 et 2011 (Bambach et al., 2014). Par ailleurs, certaines équipes en Asie commencent à s'intéresser aux motocyclistes obèses, pour lesquels les lésions apparaissent plus graves que celles des motocyclistes de corpulence normale (Liu et al., 2016).

1.4. Prise en charge médicale des blessés graves

Le blessé en deux-roues motorisé est souvent un polytraumatisé. Le polytraumatisé est par définition un blessé dont une des lésions menace le pronostic vital ou fonctionnel ou bien dont le mécanisme et la violence du traumatisme laissent penser que de telles lésions existent.

Les traumatisés graves nécessitent une prise en charge pluridisciplinaire que seuls certains centres peuvent mobiliser : un plateau technique et humain, diagnostique et thérapeutique qui n'est disponible que dans certains établissements de référence. Les ressources hospitalières nécessaires à leur suivi (réanimation spécialisée et soins secondaires) sont des éléments à prendre en compte dans la qualité de la prise en charge du blessé grave. Les patients en situation de détresse vitale existante ou potentielle doivent être pris en charge par des unités dédiées comme les SAUV ou salle de déchocage.

De nombreux indicateurs et scores corrélés à la mortalité hospitalière ont été développés (Nathens et al., 2000) (Riou et al., 2002) (Mackenzie et al., 2006) (Vivien et al., 2011).

L'évaluation de la gravité repose sur l'analyse de cinq éléments : des variables physiologiques (pression artérielle, oxymétrie de pouls, score de Glasgow), la violence du choc, les lésions traumatiques cliniquement décelables, la réanimation entreprise, les antécédents du patient.

Connaître le mécanisme lésionnel permet d'orienter la démarche diagnostique vers la recherche de lésions qui ne s'expriment pas cliniquement de façon évidente.

Le bilan clinique définit une stratégie de prise en charge avec deux objectifs indissociables : stabiliser les fonctions vitales (détresse circulatoire, respiratoire et neurologique) et établir un bilan lésionnel. C'est en stabilisant, entre autres, le plus vite possible ce type de patient que l'on peut espérer réduire la mortalité et la morbidité.

1.5. Objectifs

L'objectif de la présente étude est de quantifier les facteurs de risques de lésions graves et d'une évolution défavorable de ces lésions, chez les usagers de 2RM :

- les facteurs de risques de lésions graves en analysant les aspects mécaniques et biomécaniques des mécanismes d'occurrence des lésions : cinématique de l'accident, véhicule, dispositif de protection, anthropométrie de la victime. Une analyse plus approfondie sur les aspects cinématiques et morphométriques, incluant des simulations numériques, sera réalisée pour un nombre de cas limité dans la tâche 4.
- les facteurs d'évolution défavorable des lésions, en considérant la nature des lésions et leur prise en charge initiale, notamment en ce qui concerne les lésions hémorragiques et/ou neurologiques.

Les objectifs secondaires de cette étude sont :

- d'identifier des situations type de lésions graves, en termes de circonstances d'accident, de caractéristiques de véhicule, de caractéristiques de la victime et de dispositifs de protection,
- d'évaluer l'efficacité des dispositifs de protection,
- d'évaluer si la prise en charge de ces traumatismes est optimale.

Les conclusions devraient permettre de formuler des recommandations sur les dispositifs de protection et la prise en charge des blessés graves en 2RM.

2. Critères d'inclusion

Toutes les victimes d'accident en deux et trois roues motorisés (2RM) accueillies dans les services d'accueil des urgences vitales (SAUV). Au courant de l'année 2016 ont été incluses.

A Lyon, cela concerne les victimes d'accident en 2RM arrivant dans les principaux SAUV, à savoir les services d'urgences vitales de l'hôpital Edouard Herriot (HEH), et de l'hôpital Lyon sud et les services d'urgences viscérales de HEH. Une analyse du Registre du Rhône¹ sur les 10 dernières années a permis d'évaluer le nombre de patients éligibles à environ 200 personnes.

A Marseille, cela concerne les victimes d'accident en 2RM passées dans les SAUV, au sein des services de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille, dont l'hôpital Nord de Marseille. L'hôpital Nord est le trauma-center accueillant 24 heures sur 24 toutes les urgences de la ville et ses alentours. Chaque année, le recrutement des victimes d'accidents en 2RM à l'hôpital Nord est de 150 à 200.

¹ Registre du Rhône :Ce registre a eu l'autorisation initiale de la CNIL le 28 juin 1999 sous le n° 999211 et vient d'être re-qualifié en avril 2015, valable jusqu'en avril 2020

3. Méthode d'observation

3.1. Données recueillies

Données sur les circonstances de l'accident

Ces données sont un sous-ensemble des informations recueillies dans le cadre de la tâche 1. Il s'agit plus spécifiquement d'informations sur les conditions cinématiques et mécaniques de l'accident. On s'intéresse aux vitesses mises en jeu, aux éventuelles collisions, à la chaussée, au véhicules, aux obstacles, aux dispositifs de protection.

Données morphométriques et antécédents médicaux

Pour réaliser une analyse plus fine des mécanismes de lésions, une connaissance biomécanique de la victime est importante. Les données morphométriques et les antécédents médicaux constituent cette connaissance biomécanique dans notre étude.

Les données morphométriques renseigneront sur la distribution des masses lors de l'accident et amélioreront l'analyse cinématique. Les antécédents médicaux renseigneront sur d'éventuelles spécificités anatomiques ou d'éventuelles fragilités biomécaniques (des tissus biologiques essentiellement).

Observations cliniques

Il s'agit des informations médicales initiales relevées au moment de la prise en charge de la victime et des informations médicales sur l'évolution de l'état de santé du patient et son parcours hospitalier jusqu'à 6 mois d'hospitalisation ou jusqu'à son retour à domicile. Les données médicales concernant un même patient ont été, dans certains cas, recueillies dans différents services hospitaliers.

Les informations médicales initiales sont utilisées pour coder la gravité des lésions selon la classification AIS (Abbreviated Injury Scale, version 2005-2008). Les informations médicales sur l'évolution de l'état de santé du patient sont également recueillies afin d'être en mesure d'identifier les complications éventuelles et de les mettre en relation avec des typologies d'accident, de lésions ou des profils de victimes.

3.2. Modalités de recueil des données

Information aux participants

Les personnes incluses dans l'étude ont été informées de leurs droits et de la déclaration de cette étude à la CNIL dans une lettre d'information (annexe 1 pour les centres Lyonnais et annexe 2 pour les centres Marseillais).

Si la personne incluse dans l'étude est mineure, la lettre d'information est soumise au mineur et à ses représentants légaux.

Recueil des données sur les circonstances de l'accident, des données morphométriques et des antécédents médicaux : le questionnaire proposé aux victimes

Les données sur les circonstances de l'accident, les données morphométriques et les antécédents médicaux sont recueillis sous la forme d'un questionnaire proposé aux victimes. Il est présenté en annexe 3.

Si la victime est dans l'incapacité de répondre, le questionnaire lui est soumis ultérieurement jusqu'à 6 mois après l'accident. Sans information sur les circonstances d'accident de sa part, celles-ci sont collectées dans les fiches descriptives des accidents remplies par le SAMU. Les informations sont aussi collectées, dans la mesure du possible auprès de la famille et des proches de la victime.

Pour les victimes rentrées à domicile avant le recueil de ce questionnaire, celui-ci est proposé par téléphone. Il peut s'agir de victimes ayant fait un séjour hospitalier très court et rentrées à domicile avant le passage d'un investigateur, ou bien de victimes pouvant être incluses de façon rétroactive (au 1^{er} janvier 2016) par rapport à la date effective de démarrage de l'étude (liée aux délais d'agrément par les autorités compétentes du présent protocole).

Recueil des observations cliniques

Les observations cliniques sont recueillies auprès des différents services hospitaliers concernés.

A Lyon, le recueil des observations cliniques a été réalisé par un assistant de recherche clinique du pôle IMER2 des Hospices Civils de Lyon en lien, avec le médecin chargé de coordonner le protocole (Amina Ndiaye), et les médecins référents des services concernés.

A Marseille, ce recueil des observations cliniques a été réalisé directement par les médecins des services concernés et coordonné par un ingénieur d'études chargé de cette tâche sur toute la durée du projet.

² IMER : Unité de recherche clinique du pôle d'information Médicale, Evaluation et Recherche des Hospices Civils de Lyon (HCL)

4. Résultats

Au final, 254 patients ont été inclus à partir des 291 qui étaient éligibles selon les critères précisés plus haut, 127 pour la région de Marseille et 127 pour la région de Lyon.

4.1. Caractéristiques des accidentés transférés dans les SAUV

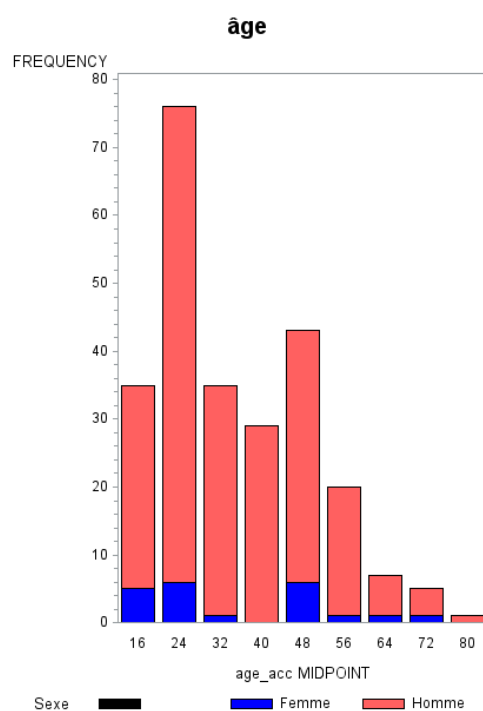


Figure 1 : Distribution par âge et sexe des 254 patients admis en SAUV à Lyon et Marseille

La moyenne d'âge des patients admis en 2016 en SAUV de Lyon et Marseille est de 34,2 ans, avec un âge minimum de 15 ans et un maximum de 81 ans. La population est très majoritairement masculine (92%), et ce sont surtout des conducteurs du 2RM accidenté (92%).

Tableau 1 : distribution des 2RM accidentés par type et cylindrée

Type de 2RM	Cylindrée			Total
	< 50 cm ³	[50 cm ³ - 125 cm ³ [> 125 cm ³	
Scooter 2 ou 3 roues	20	32	15	154
Non scooter	4	21	129	67
Total	24	53	144	221

Le tableau précédent montre la répartition des deux-roues motorisés selon leur type et leur cylindrée. Le nombre de scooters trois roues observés étant très faible, nous les avons regroupés avec les scooters deux roues. Pour les 221 2RM pour lesquels nous avons l'information, 58% sont des motocyclettes lourdes (de plus de 125 cm³). Les cyclomoteurs ne représentent que 11% des véhicules accidentés, et ce sont essentiellement des scooters. Cette répartition est à rapprocher de celle

observée dans l'enquête sur les accidentés en 2RM toutes gravités dont les résultats sont donnés dans le livrable 1.1 du projet. L'échantillon composé des patients pris en charge dans les SAUV est, comme attendu, plus souvent au guidon d'une moto lourde, et moins souvent au guidon d'un scooter (voir L1.1, page 25, tableaux 27 et 28). 10% avaient moins de 6 mois d'expérience de conduite d'un 2RM, et 75% conduisaient depuis plus de 2 ans.

Concernant les protections individuelles, 67% portaient un casque intégral, 22% un casque non intégral, et donc environ 11% n'en portaient pas, 14% pour la région de Marseille et 8,5% pour la région de Lyon. Le taux de port de dorsales est assez élevé, 33%, surtout porté par les conducteurs de motos lourdes. Seul 1 gilet airbag a été observé.

4.2. Circonstances d'accident

Tableau 2 : Type de voirie, vitesse déclarée, type d'antagoniste et projection / impact, effectifs par région et totaux avec % colonne

	Lyon	Marseille	Total	% col	
Type de voirie	Autoroute / Voie rapide	13	11	24	11%
	Route de campagne	36	38	74	33%
	Avenue, boulevard, rue en ville	70	54	124	56%
Vitesse déclarée	Elevée	46	51	97	39%
	Moyenne	57	56	113	46%
	Faible	14	10	24	10%
	A l'arrêt	3	0	3	1%
	Ne sais pas	4	5	9	4%
Antagoniste	Contre voiture	68	60	128	53%
	Contre objet	9	15	24	10%
	Contre véhicule lourd	8	9	17	7%
	Contre moto	0	2	2	1%
	Contre piéton	2	0	2	1%
	Autre	1	0	1	0%
	Seul	37	30	67	28%
Projection / Impact	Usager projeté (vol plané)	37	58	95	44%
	Impact direct	61	24	85	39%
	Glissade avec impact	6	11	17	8%
	Glissade sans impact	9	8	17	8%
	Autre	1	1	2	1%

La majorité des accidents graves avec un 2RM est survenu en agglomération. 39% des conducteurs ont déclaré qu'ils roulaient à vitesse élevée, 26% à vitesse moyenne. Pour environ la moitié des accidents le 2RM a heurté une voiture. 28% sont tombés sans choc contre un autre véhicule ou un

objet (autre que la chaussée). Enfin presque 40% ont eu un impact direct avec le véhicule antagoniste ou l'objet (mur, poteau, glissière, mobilier urbain, etc.), et 44% ont déclaré avoir fait un "vol plané", ce qui suggère qu'ils n'ont pas directement touché d'objet ou de véhicule, mais qu'ils ont dû heurter le sol avec une vitesse normale non négligeable (contrairement à une glissade sans impact).

Le tableau suivant détaille les contacts corporels que l'utilisateur de 2RM a subis lors de son accident, en regroupant les différents obstacles (muret, glissière, poteau, arbre, etc.).

Tableau 3 : Distribution des contacts corporels, effectifs et % totaux

1er contact corporel	2ème contact	Effectif	% colonne
Véhicule	Sol/Chaussée	72	32.9%
	NSP	17	7.8%
	Obstacle	9	4.1%
	Véhicule	2	0.9%
	Son 2RM	2	0.9%
	Sous total	102	46.6%
Sol/Chaussée		51	23.3%
	Obstacle	11	5.0%
	Véhicule	3	1.4%
	Son 2RM	4	1.8%
	Sous total	69	31.5%
Obstacle	Sol/Chaussée	33	15.1%
	Son 2RM	1	0.5%
	Sous total	34	15.5%
Son 2RM	NSP	3	1.4%
	Obstacle	2	0.9%
	Sol/Chaussée	5	2.3%
	Véhicule	4	1.8%
	Sous total	14	6.4%
Total		219	
NSP		35	13.8%

Le premier contact corporel subi se fait contre un véhicule dans 47% des cas, et directement sur le sol dans 31% des cas. Dans le cas d'un choc contre véhicule, le choc suivant est très majoritairement contre la chaussée. Les chocs directs contre obstacles surviennent dans 15% des cas.

Tableau 4 : Configuration de l'accident – effectifs et % colonne

Configuration de l'accident	Effectif	% colonne
Choc frontal contre le côté du véhicule tiers	50	24.2%
Choc frontal contre l'avant du véhicule tiers	24	11.6%
Choc frontal contre l'arrière du véhicule tiers	16	7.7%
Choc latéral contre l'avant du véhicule tiers	19	9.2%
Choc oblique contre le côté du véhicule tiers	10	4.8%
Choc à l'arrière par l'avant du véhicule tiers	3	1.4%
Collision avec obstacle puis chute sur la chaussée	34	16.4%
Chute sur la chaussée puis collision avec obstacle	9	4.3%
Chute latérale	26	12.6%
Chute avant	15	7.2%
Chute arrière	1	0.5%
Total	207	100.0%
Inconnue	47	22.7%

Le Tableau 4 montre que la configuration d'accident la plus représentée, et donc qui fait que des accidentés en 2RM sont conduits en SAUV, est celle du choc frontal du 2RM contre la côté d'un véhicule tiers (24%), très majoritairement un VL. La collision contre obstacle est aussi relativement fréquente (16%). Les chutes sur la chaussée sans tiers impliqué sont le plus souvent latérales ou avec bascule vers l'avant.

4.3. Prise en charge initiale

Les antécédents médicaux des patients ont été inventoriés. Ils sont assez peu fréquents, si ce n'est des antécédents de fractures des membres. Ces éléments ont été collectés pour en tenir éventuellement compte dans l'évolution plus ou moins favorable des patients.

Tableau 5 : Mode de transport jusqu'à l'hôpital

Mode de transport	Lyon		Marseille		Total	
	N	% Utilisation connue	N	% Utilisation connue	N	% Utilisation connue
SMUR	56	72%	80	75%	136	74%
Ambulance	10	13%	27	25%	37	20%
Hélicoptère	7	9%	30	28%	37	20%
Pompiers	5	6%	18	17%	23	13%
Non noté	49	39%	21	17%	70	28%

Les victimes sont majoritairement amenées dans les services de déchocage par les SMUR, pour les deux régions. L'utilisation de l'hélicoptère est plus fréquente en région marseillaise, ainsi que le transport par les pompiers. Bien sûr les différents items peuvent se combiner (hélicoptère SMU par exemple).

En pré hospitalier, une minerve a été posée pour 32% des victimes, et une coquille a été utilisée pour 32%. Les victimes ont été notées comme conditionnées dans 8% des cas.

Les trois paramètres physiologiques décrits dans le tableau suivant sont mesurés en pré hospitalier.

Tableau 6 : Paramètres physiologiques mesurés à l'arrivée à l'hôpital

Paramètre pré-hospitalier	Niveau	Effectif	% colonne
Glasgow	3-8 sévère	47	19.9%
	9-12	11	4.7%
	13-15	178	75.4%
	Indéterminé	18	7.09
Pression Artérielle systolique	<75	4	2.2%
	75-85	10	5.6%
	86-100	8	4.5%
	>100	156	87.6%
	Non connue	76	29.92
MGAP	Risque faible (23-29)	144	81.4%
	Risque intermédiaire (18-22)	19	10.7%
	Risque fort (<18)	14	7.9%
	Indéterminé	77	30.31

Le Glasgow indique un état sévère pour environ 20% des patients. Selon le score MGAP, qui tient compte du score de Glasgow, de la pression artérielle systolique, de l'âge et du type de traumatisme, 8% présentent un fort risque de mortalité et 11% un risque intermédiaire.

Le niveau de déchocage à l'arrivée à l'hôpital n'a été renseigné que pour les dossiers lyonnais. Sur les 127 patients, 11% étaient de catégorie 1 (patients instables, 9% de niveau intermédiaire, ces niveaux caractérisant la prise en charge à mettre en œuvre (voir livrable 4, chapitre 4.1).

Tableau 7 : Proportions de patients ayant bénéficié des différents examens d'imagerie à Lyon et Marseille

	Lyon	Marseille	Total
Body scanner corps entier	86%	98%	92%
Scanner Crâne / Cervicales	6%	31%	19%
Scanner thorax	6%	17%	11%
Scanner Abdomen / Pelvis	9%	16%	13%
Echo Fast	42%	94%	68%
Doppler trans-crânien	3%	32%	18%
Radiographie Thorax	11%	89%	50%
Radiographie Bassin	15%	39%	27%
Radiographie Rachis	1%	5%	3%
Radiographie Membres	32%	19%	26%
Effectifs	127	127	254

Le Tableau 7 montre que 92% des victimes ont eu un body scan corps entier. L'echo-Fast a été très utilisé, presque systématiquement dans les centres marseillais. , ainsi que la radiographie du thorax. De manière générale, le recours à l'imagerie y paraît plus systématique, ce qui correspond sans doute à un état de sévérité plus élevé parmi les victimes prises en charge par ces centres.

Ceci se traduit également dans le fait que 57% des victimes ont été prises en charge au bloc opératoire à Marseille contre 31% à Lyon (pour une moyenne de 44%).

4.4. Tableau lésionnel

Le tableau suivant indique les nombres de victimes ayant au moins une lésion de niveau AIS 3 ou plus dans une ou plusieurs des régions corporelles codées dans le score AIS.

Tableau 8 : Régions corporelles présentant au moins une lésion d'AIS 3 ou plus : Effectifs

Tête/face	Cou	Thorax	Abdomen	Rachis	M. sup	M. inf	Zone externe	Effectif
						X		44
		X						40
X		X						18
		X				X		17
X								16
		X	X					10
			X					10
				X				7
X		X				X		6
		X	X			X		5
X		X		X				4
			X			X		4
X						X		2
					X			2
					X	X		2
X	X	X						2
				X		X		1
			X				X	1
		X			X			1
		X		X				1
		X	X			X		1
	X					X		1
	X	X						1
	X	X	X					1
X					X	X		1
X			X					1
X		X	X					1
X		X	X			X		1
X		X	X	X		X		1
X	X							1
X	X					X		1
X	X				X	X		1
								49

Il apparaît que le membre inférieur et le thorax sont les régions les plus souvent indiquées, seules ou en combinaison avec d'autres, souvent la tête ou l'abdomen pour le thorax.

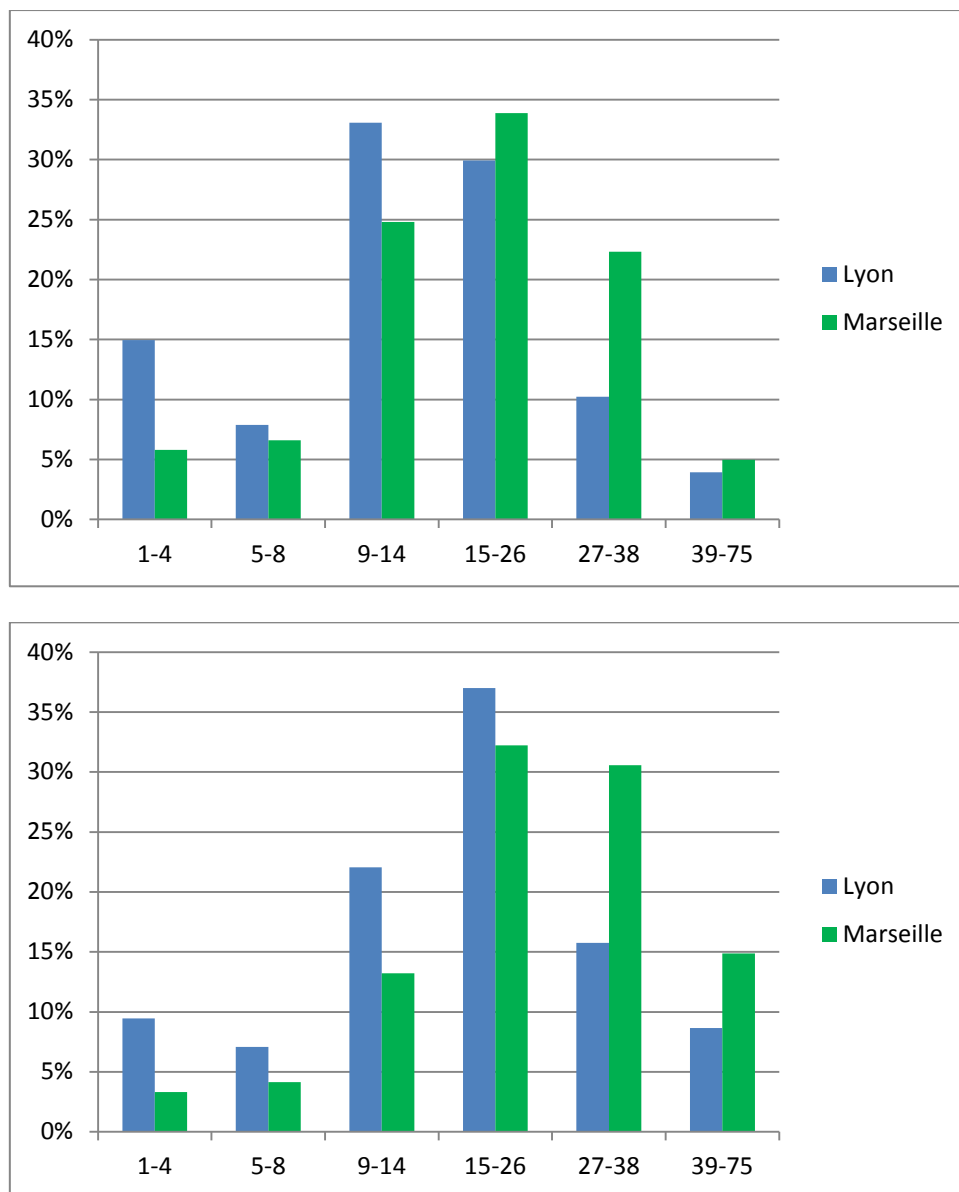


Figure 2 : Distribution de l'ISS (en haut) et du NISS (en bas) selon les deux régions

La Figure 2 montre que la gravité immédiate évaluée à travers l'ISS (somme des carrés des AIS des trois régions corporelles les plus gravement atteintes) ou à travers le NISS (somme des carrés des trois lésions les plus graves) est en majorité supérieure à 9 (donc soit une lésion de niveau 3, soit plusieurs lésions de niveau 2), et pour plus de la moitié supérieure ou égale à 15. La proportion de blessé très graves est très supérieure dans la région de Marseille (voir livrable 4, chapitre 4.1 pour des hypothèses d'explications).

4.5. Séquelles réelles ou prévisibles

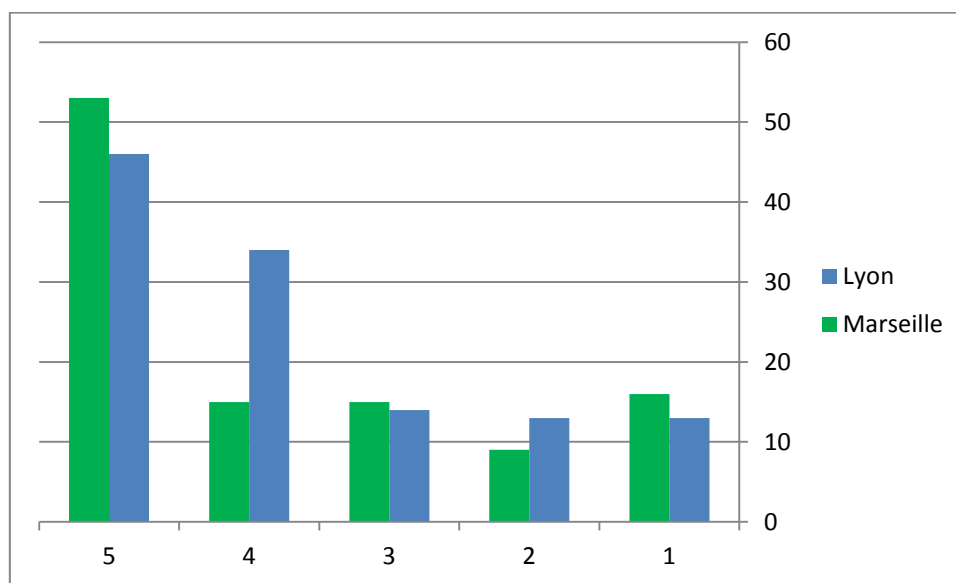


Figure 3 : Distribution du minimum du FCI (Functional Capacity Index) pour les deux régions

Le FCI est un niveau de prédiction des séquelles à un an de l'accident, fournit avec l'utilisation du codage en AIS 2005. Le niveau 5 signifie aucune séquelle prévisible, alors que le niveau 1 signifie un niveau de séquelles maximum.

A partir des dossiers lyonnais, il a été possible de répertorier les séquelles observées avant retour à domicile des patients. 70% des victimes ont des séquelles, très majoritairement orthopédiques (pour 52% des victimes), moins souvent des séquelles neurologiques (6%) ou en rapport avec le rachis (8%).

4.6. Parcours hospitalier

La médiane de durée d'hospitalisation est de 15 jours, avec une moyennes à 31 jours, tirée vers le haut par quelques séjours pouvant dépasser les 6 mois.

Si 82% des patients ont une évolution médico-chirurgicale qualifiée de favorables, on enregistre 15 décès et 1 évolution défavorable, alors que 13 patients restent dans un état stable.

La plupart (59%) des victimes passent dans le service de réanimation. 40% vont dans le service d'orthopédie, 14% dans le service de neurologie, 12% en chirurgie, 9% en chirurgie viscérale, et 23% finissent en service de rééducation.

Le tableau suivant décrit les parcours hospitaliers pour les 208 patients pour lesquels il a pu être retracé.

Tableau 9 : Parcours hospitaliers après passage en déchochage

Réanimation	Orthopédie	Viscéral	Chirurgie	Neurologie	Rééducation	Effectif
X						32
	X					30
X	X					29
X	X				X	20
X		X				16
X				X		15
	X				X	14
X			X			12
			X			10
X				X	X	6
				X	X	4
X					X	3
	X			X	X	2
X	X			X		2
					X	1
			X		X	1
			X	X	X	1
		X				1
X			X	X	X	1
X		X			X	1
X		X		X		1
X		X	X			1
X	X			X	X	1
X	X		X			1
X	X		X		X	1
X	X	X				1
X	X	X	X			1
						208

5. Discussion

Ce livrable contient les premières analyses des blessés en deux-roues motorisés pris en charge dans les salles de déchocage.

Des analyses plus complètes sont en cours et feront l'objet d'un complément à ce document.

Références

Amoros, E., Martin, J.L., Lafont, S., Laumon, B., 2008. Actual incidences of road casualties, and their injury severity, modelled from police and hospital data, france. *Eur J Public Health* 18 (4), 360-5.

Bellet, T., Banet, A., 2013. Towards a conceptual model of motorcyclists' Risk Awareness: A comparative study of riding experience effect on hazard detection and situational criticality assessment. *Accid Anal Prev* 49, 154-64.

Billot-Grasset, A., 2015. Typologie des accidents corporels de cyclistes âgé de 10 ans et plus: un outil pour la prévention. *Santé publique et épidémiologie*. Université Claude Bernard-Lyon I, 192p.

Blaizot, S., Papon, F., Haddak, M.M., Amoros, E., 2013. Injury incidence rates of cyclists compared to pedestrians, car occupants and powered two-wheeler riders, using a medical registry and mobility data, rhone county, france. *Accid Anal Prev* 58, 35-45.

Bouaoun, L., Haddak, M., Amoros, A., 2015. Road crash fatality rates in France: A comparison of road user types, taking account of travel practices. *Accid Anal Prev* 75, 217-25.

Clarke, D.D., Ward, P., Bartle, C., Truman, W. (2004) In-depth Study of Motorcycle Accidents. Road Safety Research Report No. 54, University of Nottingham, Department for Transport: London.

Cavallo, V., Pinto, M., 2012. Are car daytime running lights detrimental to motorcycle conspicuity? *Accid Anal Prev* 49, 78-85.

Clabaux, N., Brenac, T., Perrin, C., Magnin, J., Canu, B., Van Elslande, P., 2012. Motorcyclists' speed and "looked-but-failed-to-see" accidents. *Accid Anal Prev* 49, 73-7.

Davis GA, Gao Y. Statistical methods to support induced exposure analyses of traffic accident data.

Transportation Research Record. 1995, 1401: 43-9.

Donne, G.L. (1990). Research into motorcycle conspicuity and its implementation. SAE technical paper, International Congress and Exposition.

Fernandes RB, Gomes EGF, Gusmão MS, Amorim Júnior DC, Simões MTV, Gomes JF. Estudo clínico epidemiológico das fraturas da coluna vertebral. *Coluna/Columna*. 2012;11(3):230-3

Hurt, H.H., Ouellet, J.V., & Thom, D.R. (1981). Motorcycle accident cause factors and identification of countermeasures. Technical report. Traffic Safety Centre, University of Southern California.

Koustanai, A., Boloix, E., Van Elslande, P., Bastien, C., 2008. Statistical analysis of "looked-but-failed-to-see" accidents: Highlighting the involvement of two distinct mechanisms. *Accid Anal Prev* 40 (2), 461-9.

Langley, J., Mullin, B., Jackson, R., Norton, R. (2000). Motorcycle engine size and risk of moderate to fatal injury from a motorcycle crash, *Accident Analysis & Prevention*. (32), 659-663

Lardelli-Claret, P., Jimenez-Moleon, J.J., de Dios Luna-del-Castillo, J., Garcia-Martin, M., Bueno-Cavanillas, A., Galvez-Vargas, R., 2005. *Driver dependent factors and the risk of causing a collision for two wheeled motor vehicles*. *Inj. Prev.* 11 (4), 225-31.

Laumon, B., Gadegbeku, B., Martin, J. L., et al. 2009. *Stupéfiants et accidents mortels de la circulation routière: analyse épidémiologique*. Paris, OFDT, ed.

Lenguerrand E, Martin JL, Moskal A, Gadegbeku B, Laumon B. Limits of the quasi-induced exposure method when compared with the standard case-control design. Application to the estimation of risks associated with driving under the influence of cannabis and alcohol. *Accid Anal Prev.* 2007, 40(3): 861-8.

Liu, H.-T., Rau, C.-S., Wu, S.-C., Chen, Y.-C., Hsu, S.-Y., Hsieh, H.-Y., Hsieh, C.-H., 2016. Obese motorcycle riders have a different injury pattern and longer hospital length of stay than the normal-weight patients. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 24, 50. doi:10.1186/s13049-016-0241-4

Mackenzie E.J, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleson B.I, Salkever D.S, Scharfstein D.O. A national evaluation of the effect of trauma center care on mortality. *N Engl J Med* 2006; 354:366-78

Moskal, A., Martin, J.L., Laumon, B., 2008. Helmet use and the risk of neck or cervical spine injury among users of motorized two-wheel vehicles. *Inj Prev* 14 (4), 238-44.

Moskal, A., Martin, J.L., Laumon, B., 2012. Risk factors for injury accidents among moped and motorcycle riders. *Accid Anal Prev* 49, 5-11.

Nathens AB, Jurkovich GJ, Cummings P, Rivara FP, Maier RV. The effect of organized systems of trauma care on motor vehicle crash mortality. *JAMA* 2000;283:1990-4.

Oliveira, Tiago Argolo Bittencourt De et al. Epidemiology of spine fractures in motorcycle accident victims, 2016, vol.15, n.1, pp.65-67.

Olson, P. (1989). Motorcycle conspicuity revisited. *Human Factors*, 31(2), 141-146

O'Malley, K.F., Born, C.T., DeLong, W.G., Halsey, D., Shaikh, K.A., Schwab, C.W. (1985). Patterns of Injury in Highway Trauma: Automotive, Motorcycle, Pedestrian, Moped and Bicycle. 29th Proceedings of the American Association for Automotive Medicine. 323-334.

ONISR 2013. *La sécurité routière en France, bilan de l'accidentalité de l'année 2013*. Paris, La Documentation Française.

- Peek, C., Braver, E.R., Shen, H., Kraus, J.F. (1996). Lower extremity injuries from motorcycle crashes: a common cause of preventable injury, *Journal of Trauma*. 37(3), 358-364.
- Preusser, D.F., Williams, A.F., & Ulmer, R.G. (1995). Analysis of fatal motorcycle crashes: crash typing. *Accident Analysis and Prevention*. 27(6), 845-852.
- Robertson A, Giannoudis PV, Branfoot T, Baelow IF. Spinal injury patterns resulting from car and motorcycle accidents. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(24):2825-30.
- Riou B., Thicoïpé M., Atain-Kouadio P., Cazrli P. Comment évaluer la gravité? In : le traumatisme grave. Actualités en réanimation préhospitalière. Samu de France, SFEM éditions, Paris 2002 :pp115-28(Journées scientifiques de Vittel)
- Robertson, S.A., Minter, A., 1996. A study of some anthropometric characteristics of motorcycle riders. *Applied Ergonomics* 27, 223–229.
- SOeS 2013. Les deux-roues motorisés au 1er janvier 2012. Commissariat général au développement durable. MEDDE.
- SOeS 2013. Les deux-roues motorisés: à chaque âge, son usager et ses dangers. Commissariat général au développement durable. MEDDE.
- Stamatiadis, N., Deacon, J.A., 1997. Quasi-induced exposure: Methodology and insight. *Accid Anal Prev* 29, 37-52.
- Symeonidis, I., Kavadarli, G., Erich, S., Graw, M., Peldschus, S., 2012. Analysis of the stability of PTW riders in autonomous braking scenarios. *Accident Analysis & Prevention, PTW + Cognitive impairment and Driving Safety* 49, 212–222.
- Van Elslande, P., Elvik, R., 2012. Powered two-wheelers within the traffic system. *Accid Anal Prev* 49, 1-4.
- Vivien B., Raux M., Riou B. Evaluation préhospitalière de la gravité des traumatisés. *Ann Fr Med Urgence* 2011 ; 1 33 :42
- Yuan, W. (2000). The effectiveness of the "ride-bright" legislation for motorcycles in Singapore, *Accident Analysis & Prevention*. (32), 559-563.

Annexe 1 Lettre d'information sur l'étude pour le centre Lyonnais



**Objet : Appel à participation – Étude SECUR2RM
(Sécurité des deux/trois-roues motorisés)**

Les données recueillies seront traitées de façon anonyme sans mention d'aucune information individuelle (nom, du prénom, date de naissance, numéro de sécurité sociale. Les données traitées ne seront communiquées à aucune structure juridique, policière ou d'assurance. Aucune information individuelle n'apparaîtra dans les résultats de l'étude.

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'applique aux données recueillies dans cette étude. Elle garantit aux personnes concernées un droit d'accès et de rectification pour les données les concernant. Ce droit peut être exercé auprès de l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR).

Madame, Monsieur,

L'objectif de la recherche pour laquelle nous vous sollicitons est de mieux connaître les conditions d'accident impliquant un deux-roues motorisé, d'établir un bilan clinique complet des personnes victimes et de mesurer l'évolution de leur état de santé au cours des mois suivants, jusqu'à leur retour à leur domicile.

Cette étude est financée par l'IFSTTAR et la Fondation Sécurité Routière. Elle se fait avec la collaboration étroite des services hospitaliers concernés et du service de recherche clinique du groupement des hôpitaux sud.

Votre participation n'est bien sûr pas obligatoire mais elle est très importante pour avoir des résultats scientifiquement valides s'appuyant sur l'ensemble des blessés en deux-roues motorisés pris en charge par les services d'accueil d'urgence vitale du département du Rhône.

Le recueil des informations se décompose en deux parties.

Tout d'abord, un questionnaire sur vos antécédents médicaux, votre anthropométrie et sur les circonstances de votre accident. Nous vous serions très reconnaissants de répondre à ce questionnaire le plus précisément et le plus sincèrement possible.

D'autre part, les informations médicales permettant de réaliser un bilan lésionnel et d'analyser l'évolution de ces lésions dans les six mois qui suivent votre accident ou jusqu'à votre retour à domicile seront recueillies auprès des services hospitaliers concernés.

Nous vous remercions vivement du temps que vous voudrez bien accorder à cette étude qui contribuera à l'amélioration de la sécurité des déplacements en deux-roues motorisé. Si vous souhaitez des informations complémentaires, vous pouvez joindre par mail ou téléphone un des chercheurs impliqués dans l'étude, leurs coordonnées sont indiquées en bas de la page.

Dr Amina Ndiaye
Médecin coordinateur

Jean-Louis Martin
Responsable scientifique

UMRESTTE – Unité Mixte de Recherche Epidémiologique et de Surveillance Transport Environnement (UMR T 9405)
25, avenue François Mitterrand, Case24, F-69675 Bron Cedex
Contact : Jean-Louis Martin – Tél : 04 72 14 25 12 – E-mail : jean-louis.martin@ifsttar.fr
Amina Ndiaye – Tél : 04 72 14 25 19 – E-mail : amina.ndiaye@ifsttar.fr

Annexe 2 Lettre d'information sur l'étude pour le centre Marseillais



VOUS ROULEZ EN DEUX ROUES, MOI AUSSI

**Objet : Appel à participation – Étude SECU2RM
(Sécurité des deux/trois-roues motorisés)**

Les données fournies seront traitées de façon confidentielle sans mention de nom et prénom. Ils ne seront communiqués à aucune structure juridique, policière, assurance, ou autre. Aucune information individuelle n'apparaîtra dans les résultats de l'étude.

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'applique aux réponses faites à la présente enquête. Elle garantit aux personnes concernées un droit d'accès et de rectification pour les données les concernant. Ce droit peut être exercé auprès de l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR).

Madame, Monsieur,

L'étude SECU2RM a pour objectif de mieux connaître les conditions d'accident impliquant un deux-roues motorisé, d'établir un bilan clinique complet des victimes et de mesurer l'évolution de leur état de santé au cours des mois suivants jusqu'à retour à leur domicile.

Cette étude est financée par l'IFSTTAR et la Fondation Sécurité Routière. Nous travaillons en coopération avec l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille.

Votre participation n'est bien sûr pas obligatoire mais elle est très importante pour avoir des résultats scientifiquement valides s'appuyant sur l'ensemble des blessés en deux-roues motorisés pris en charge par les services d'accueil d'urgence vitale du département.

Nous vous invitons à vous impliquer dans cette démarche en répondant à ce questionnaire le plus précisément et le plus sincèrement possible. Cela vous prendra environ 5 à 10 minutes. D'autre part, les informations médicales permettant de réaliser un bilan lésionnel et d'analyser l'évolution de ces lésions dans les six mois qui suivent votre accident ou jusqu'à votre retour à domicile seront recueillies auprès des services hospitaliers concernés.

Nous vous remercions vivement du temps que vous voudrez bien accorder à cette étude qui contribuera à l'amélioration de la sécurité des déplacements en deux-roues motorisé. Si vous souhaitez des informations complémentaires, vous pouvez nous joindre par e-mail aux adresses indiquées au bas de la page.

Sanae Afquir
Chargée d'étude SECU2RM

Dr Pierre-Jean Arnoux
Responsable scientifique

Laboratoire de Biomécanique Appliquée - Département Transport Santé Sécurité
UMR T24 IFSTTAR- Aix Marseille Université
Contact : Sanae Afquir – Tél : 06 24 41 94 53 – E-mail : sanae.afquir@ifsttar.fr

Annexe 3 Questionnaire (1^{ère} page)

A REMPLIR PAR LA VICTIME OU SES PROCHES																																									
NOM / PRENOM : _____																																									
DATE D'ACCIDENT (JJ/MM/AAAA) : ___/___/____		DEPARTEMENT DU LIEU DE L'ACCIDENT :																																							
INFORMATION GENERALE																																									
Date de naissance : _____	Taille : ___	Poids : ___ Sexe : <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/> Homme																																							
Type d'usager : <input type="checkbox"/> Conducteur <input type="checkbox"/> Passager																																									
Type de deux-roues motorisé : <input type="checkbox"/> Scooter 2 roues <input type="checkbox"/> Scooter 3 roues <input type="checkbox"/> Moto																																									
<input type="checkbox"/> Cylindrée < 50 cm ³ (cyclomoteur) <input type="checkbox"/> 50 <= cylindrée <= 125 cm ³ (véloMOTEUR) <input type="checkbox"/> Cylindrée > 125 cm ³ (motocyclette)																																									
<input type="checkbox"/> Je ne sais pas																																									
Ancienneté de la conduite d'un deux-roues motorisé : <input type="checkbox"/> Moins de 6 mois <input type="checkbox"/> Entre 6 mois et 2 ans <input type="checkbox"/> Plus de 2 ans																																									
Protection : <input type="checkbox"/> Casque intégral <input type="checkbox"/> Casque non intégral <input type="checkbox"/> Dorsale <input type="checkbox"/> Gilet airbag <input type="checkbox"/> Autre : _____																																									
Si casque : <input type="checkbox"/> Bien attaché <input type="checkbox"/> Mal attaché																																									
Vêtement(s) motard porté(s) : _____																																									
Port de sac à dos : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui																																									
DESCRIPTION DE L'ACCIDENT																																									
Type de route :																																									
<input type="checkbox"/> Autoroute / Voie rapide <input type="checkbox"/> Avenue, boulevard, rue en ville <input type="checkbox"/> Route de campagne																																									
Vitesse estimée juste avant l'accident :																																									
<input type="checkbox"/> A l'arrêt ou presque <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Elevée <input type="checkbox"/> Ne sais pas																																									
Type d'accident :																																									
<input type="checkbox"/> Contre piéton <input type="checkbox"/> Contre moto <input type="checkbox"/> Contre véhicule lourd <input type="checkbox"/> Contre voiture <input type="checkbox"/> Contre objet <input type="checkbox"/> Contre vélo <input type="checkbox"/> Seul																																									
<input type="checkbox"/> Autre, précisez : _____																																									
<input type="checkbox"/> Usager projeté (vol plané) <input type="checkbox"/> Impact direct <input type="checkbox"/> Glissade sans impact <input type="checkbox"/> Glissade avec impact <input type="checkbox"/> Autre : _____																																									
Cause de l'accident (plusieurs choix possibles) :																																									
<input type="checkbox"/> Changement de file <input type="checkbox"/> Dépassement : <input type="checkbox"/> Par la droite <input type="checkbox"/> Par la gauche <input type="checkbox"/> Faute d'inattention																																									
<input type="checkbox"/> Freinage brutal <input type="checkbox"/> Mauvaise visibilité <input type="checkbox"/> Guidonnage <input type="checkbox"/> Perte de contrôle <input type="checkbox"/> Vitesse trop élevée																																									
<input type="checkbox"/> Acrobaties <input type="checkbox"/> Autre : _____																																									
Partie à remplir par la victime	Accident deux et trois roues motorisés	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Quel élément votre deux roues a-t-il heurté lors du premier choc ? (une seule réponse)</th> <th>Avec quels éléments avez-vous eu un contact corporel et dans quel ordre ? (plusieurs réponses possibles)</th> <th>Ordre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tiers <input type="checkbox"/> Un véhicule tiers</td> <td><input type="checkbox"/> Votre propre véhicule</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Piéton</td> <td><input type="checkbox"/> Un véhicule tiers</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obstacles fixes <input type="checkbox"/> Sol/chaussée</td> <td><input type="checkbox"/> Piéton</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Véhicule stationné</td> <td><input type="checkbox"/> Sol/chaussée</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Obstacle étroit (arbre, poteau...)</td> <td><input type="checkbox"/> Véhicule stationné</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Glissières</td> <td><input type="checkbox"/> Obstacle étroit (arbre, poteau...)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Fossé/talus</td> <td><input type="checkbox"/> Glissières</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bâtiment/mur/muret/barrière</td> <td><input type="checkbox"/> Fossé/talus</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mobilier urbain (arrêt de bus, îlot, refuge...)</td> <td><input type="checkbox"/> Bâtiment/mur/muret/barrière</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Autre</td> <td><input type="checkbox"/> Mobilier urbain (arrêt de bus, îlot, refuge...)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Je ne sais pas</td> <td><input type="checkbox"/> Autre</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Je ne sais pas</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Quel élément votre deux roues a-t-il heurté lors du premier choc ? (une seule réponse)	Avec quels éléments avez-vous eu un contact corporel et dans quel ordre ? (plusieurs réponses possibles)	Ordre	Tiers <input type="checkbox"/> Un véhicule tiers	<input type="checkbox"/> Votre propre véhicule		<input type="checkbox"/> Piéton	<input type="checkbox"/> Un véhicule tiers		Obstacles fixes <input type="checkbox"/> Sol/chaussée	<input type="checkbox"/> Piéton		<input type="checkbox"/> Véhicule stationné	<input type="checkbox"/> Sol/chaussée		<input type="checkbox"/> Obstacle étroit (arbre, poteau...)	<input type="checkbox"/> Véhicule stationné		<input type="checkbox"/> Glissières	<input type="checkbox"/> Obstacle étroit (arbre, poteau...)		<input type="checkbox"/> Fossé/talus	<input type="checkbox"/> Glissières		<input type="checkbox"/> Bâtiment/mur/muret/barrière	<input type="checkbox"/> Fossé/talus		<input type="checkbox"/> Mobilier urbain (arrêt de bus, îlot, refuge...)	<input type="checkbox"/> Bâtiment/mur/muret/barrière		<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Mobilier urbain (arrêt de bus, îlot, refuge...)		<input type="checkbox"/> Je ne sais pas	<input type="checkbox"/> Autre			<input type="checkbox"/> Je ne sais pas	
		Quel élément votre deux roues a-t-il heurté lors du premier choc ? (une seule réponse)	Avec quels éléments avez-vous eu un contact corporel et dans quel ordre ? (plusieurs réponses possibles)	Ordre																																					
		Tiers <input type="checkbox"/> Un véhicule tiers	<input type="checkbox"/> Votre propre véhicule																																						
		<input type="checkbox"/> Piéton	<input type="checkbox"/> Un véhicule tiers																																						
		Obstacles fixes <input type="checkbox"/> Sol/chaussée	<input type="checkbox"/> Piéton																																						
		<input type="checkbox"/> Véhicule stationné	<input type="checkbox"/> Sol/chaussée																																						
		<input type="checkbox"/> Obstacle étroit (arbre, poteau...)	<input type="checkbox"/> Véhicule stationné																																						
		<input type="checkbox"/> Glissières	<input type="checkbox"/> Obstacle étroit (arbre, poteau...)																																						
		<input type="checkbox"/> Fossé/talus	<input type="checkbox"/> Glissières																																						
		<input type="checkbox"/> Bâtiment/mur/muret/barrière	<input type="checkbox"/> Fossé/talus																																						
<input type="checkbox"/> Mobilier urbain (arrêt de bus, îlot, refuge...)	<input type="checkbox"/> Bâtiment/mur/muret/barrière																																								
<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Mobilier urbain (arrêt de bus, îlot, refuge...)																																								
<input type="checkbox"/> Je ne sais pas	<input type="checkbox"/> Autre																																								
	<input type="checkbox"/> Je ne sais pas																																								

Annexe 4 Cahier d'observations cliniques (1^{ère} page)



Evolution clinique des victimes graves d'accidents de deux-roues motorisés

Informations générales

Nom : _____ Prénom : _____

Date de l'accident : | | | / | | | / | | | | |

Service hospitalier : _____

Séjours hospitaliers

Unité de séjour	Période	Description des complications / séquelles	Devenir
			retour domicile <input type="checkbox"/> transfert <input type="checkbox"/> décès <input type="checkbox"/>
			retour domicile <input type="checkbox"/> transfert <input type="checkbox"/> décès <input type="checkbox"/>
			retour domicile <input type="checkbox"/> transfert <input type="checkbox"/> décès <input type="checkbox"/>
			retour domicile <input type="checkbox"/> transfert <input type="checkbox"/> décès <input type="checkbox"/>