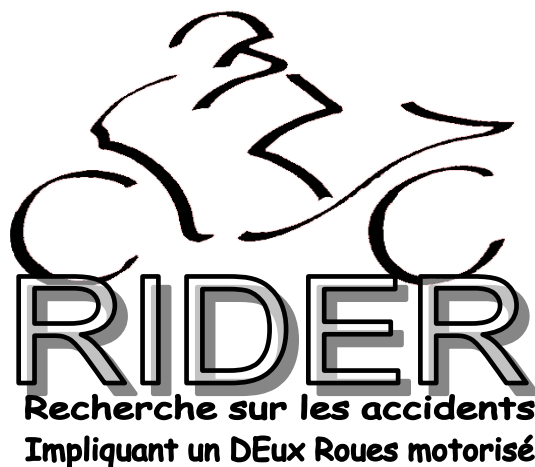


Projet RIDER  
Etude thématique

***Ejection des  
pilotes***



Benjamin AMANS  
Maxime MOUTREUIL

Cette étude, réalisée dans le cadre du projet **RIDER** (Recherche sur les accidents Impliquant un **DEux-Roues** motorisé) est financée par :

**Le Ministère de la Jeunesse de l'Education Nationale et de la Recherche**  
(Convention 02K0376 du 11/10/2002)

**Le Conseil National de Sécurité Routière**  
(Convention 0300000200-26 du 25/04/2003)

**La Fondation MAIF**  
(Convention du 07/05/2003)

## Ejection des pilotes

L'objectif de cette étude était de savoir si, en cas d'accident, il est préférable ou non de maintenir le conducteur sur son véhicule à l'aide d'une ceinture de sécurité adaptée aux caractéristiques du deux-roues.

Le point de départ de cette réflexion est due à l'apparition sur le marché d'un véhicule innovant



d'un point de vue de la sécurité du conducteur : le BMW C1.

Si sa caractéristique la plus marquante réside dans la présence d'une cellule de survie, assurant en théorie une protection exceptionnelle pour un conducteur de deux-roues, sa particularité qui nous intéresse au sein de cette étude est d'imposer au conducteur le port d'une ceinture de sécurité. Afin de rendre cette cellule de survie fonctionnelle et empêcher l'éjection du conducteur, celui-ci est couplé à sa machine grâce à une ceinture 4 points.

Seul véhicule rendant le conducteur solidaire de son deux-roues jamais commercialisé à ce jour, le BMW C1 devait

représenter pour notre étude clinique la valeur étalon à laquelle notre échantillon « classique » pourrait être comparé. La ceinture de sécurité du C1 est pensée pour fonctionner avec la cellule de survie de la machine ; cependant, ses effets sur l'éjection du conducteur auraient permis de mettre en avant, notamment, les mécanismes lésionnels observés chez les impliqués et faire apparaître, si tel était le cas, les différences entre les éjectés et les non éjectés.

- ✓ Aucun cas recensé d'accident corporel impliquant un BMW C1.

Cette comparaison devait être permise par la comparaison d'accidents de conducteurs sanglés et de conducteurs non sanglés, et donc, par la présence dans notre base de données d'impliqués conducteurs de C1. Malheureusement, notre équipe d'accidentologues a été confrontée à un problème rédhibitoire : l'absence totale de cas d'accidents corporels impliquant ce type de véhicule

- De Mai 2000 à Mars 2005, le CEESAR a mis en place un réseau de recueil de données sur son territoire d'enquête : l'Essonne. En nous appuyant sur le dispositif des forces de police et de gendarmerie d'une part, sur les pompiers et services de secours qui interviennent en premier sur les lieux d'accidents d'autre part, nous avons atteint notre objectif d'étudier plus de 350 cas d'accidents corporels ou mortels impliquant au moins un véhicule à deux-roues motorisé (motocyclettes, cyclomoteurs, scooters), selon la méthode des EDA (Etudes Détaillées d'Accidents). Afin de réunir 350 cas exploitables, notre équipe a été confrontée à près de 900 cas d'accidents sur le département. Sur ces 900 accidents corporels, pas un seul C1 n'a été recensé.
- Une partie de notre base de données étant issue du projet européen MAIDS, nous avons interrogé les données fournies par nos partenaires européens. Les 771 cas issus des projets italiens, allemands, hollandais et espagnols n'ont révélé, eux non plus, la présence d'aucun accident corporel impliquant un BMW C1
- Conscients de l'enjeu que représentait le BMW C1, nous avons, pour ce cas particulier, étendu dès le début du projet RIDER notre champ d'action à l'échelle nationale, ce qu'autorisent les Bulletins d'Analyse des Accidents Corporels (BAAC). L'interrogation de ces fichiers (établis chaque fois qu'un accident ayant provoqué un dommage corporel a été signalé à un commissariat de police ou à une brigade de gendarmerie) n'a révélé la présence d'aucun cas d'accidents corporels impliquant un BMW C1 durant toute notre période d'enquête.
- Au cours du projet, une investigation auprès des plus grands concessionnaires BMW deux-roues de la région parisienne (la zone géographique Française où le C1 s'est le plus vendu) a été réalisée. Le personnel de ces concessions a plusieurs fois effectué des réparations sur ce scooter après un accident, mais à leur connaissance, aucun des conducteurs n'avait de lésions corporelles à déplorer.
- BMW n'a pas souhaité répondre positivement à notre sollicitation d'informations concernant le retour d'expérience qu'ils auraient pu obtenir vis-à-vis de l'accidentologie de leurs clients possesseurs de C1.

Ce concours de circonstances défavorables ne nous a pas permis de réaliser la partie la plus innovante et pertinente de notre étude, celle qui aurait permis, notamment, de comparer les bilans lésionnels d'impliqués éjectés ou non et ce pour des situations identiques, permettant ainsi une comparaison viable.

✓ La base de données CEESAR : insuffisante sans les cas C1

Nous aurions pu cependant tenter d'appréhender la problématique de l'étude avec nos seuls cas issus de deux-roues motorisés classiques. En effet, une configuration particulière d'accident aurait pu autoriser ce type d'analyse : des glissades au cours desquelles le pilote serait resté « coincé » sous sa machine, reproduisant ainsi, en théorie, les effets d'une ceinture de sécurité pour moto.

Malheureusement, cette configuration d'accident relativement rare, ne permet pas de tirer des conclusions viables.

A ce jour, les seules conclusions que nous pouvons tirer de notre base de données sont les suivantes.

- Les véhicules équipés de pare carters ou de moteurs proéminents permettent au conducteur de ne pas rester emprisonner sous sa machine au cours d'une glissade.



La présence de carters moteurs proéminents ou de pare carters empêche souvent le conducteur de rester coincé sous sa machine.

- Le fait qu'un conducteur reste bloqué sous sa machine durant une glissade n'a qu'une faible incidence sur le bilan lésionnel de ses membres inférieurs.
- A contrario, cela peut avoir des répercussions importantes au moment d'un choc avec un obstacle. En effet, comme nous avons pu le constater dans nos études précédentes, de nombreuses blessures sont le fait d'une rencontre avec un obstacle fixe ou mobile. Le fait d'être solidaire de sa machine va augmenter dans certaines configurations la sévérité de l'accident (le conducteur étant « pris en sandwich » entre l'obstacle et sa machine) mais peut également la réduire (c'est la machine qui vient taper l'obstacle en premier et jouera le rôle d'absorbeur d'énergie).

Ainsi, pour la seule configuration d'accident pour laquelle notre base de données peut être utilisée, il nous est impossible de tirer des conclusions, qui de toute façon n'auraient pu être réellement représentatives.

Pour valider ou non l'intérêt d'un couplage homme-machine, il aurait fallu pouvoir comparer des accidents avec et sans éjection du pilote et ce, pour toutes les configurations accidentogènes possibles. Or, contrairement au cas particulier de la glissade, nos conducteur de deux-roues venant impacter un obstacle extérieur ont été irrémédiablement désarçonnés de leur machine, rendant par la même notre base de données -dépourvue de C1- inopérante.

- ✓ Une bibliographie à ce jour inexistante sur l'éjection des conducteurs

Enfin, les études traitant de ce sujet particulier sont inexistantes. BMW a, pour concevoir son scooter, très probablement réalisé des études conséquentes (relatives à l'intérêt de sangler le pilote, aux répercussions que cela peut avoir...) mais, comme nous l'avons évoqué plus haut, la firme allemande n'a pas souhaité nous communiquer ces informations.

Seules les données et informations diffusées à titre publicitaire et informatif sont ainsi disponibles :



La capacité de la ceinture à maintenir le pilote solidaire de sa machine est indéniable. Dans ce genre de configuration (impact direct), sa présence semble salvatrice<sup>1</sup>.

Devant de telles contraintes et carences informatives, nous nous sommes vu obligés de renoncer à la réalisation d'une étude classique abordant le sujet traité de manière approfondie et se basant sur une base informative conséquente et cohérente.

---

<sup>1</sup> Images BMW

A ce jour, l'association cellule de survie et ceinture de sécurité semble offrir une grande sécurité pour un deux-roues motorisé : l'impossibilité de trouver ne serait-ce qu'un seul cas d'accident corporel avec un BMW C1 sur l'ensemble du territoire national semble en attester (si le C1 n'est pas un succès commercial, le nombre d'exemplaires vendus -environ 3.000- ne font pas de lui un véhicule rarissime).

Cependant, il est aujourd'hui impossible d'émettre des hypothèses sur le gain théorique que permettrait un couplage homme-machine en cas d'accident.

Comme nous l'avons dit précédemment, des données issues d'accidents corporels impliquant des C1 constitueraient une première et indispensable source informative.

L'accès aux études et données des bureaux de recherche BMW offrirait de plus une source d'information non négligeable. Les autres constructeurs de deux-roues se sont probablement déjà penchés sur cette problématique et constituent ainsi une source potentielle supplémentaire.

Enfin, une expérimentation sur piste représenterait la démarche idéale pour obtenir l'intégralité des informations nécessaires, le BMW C1 ne permettant pas, du fait de sa cellule de survie, de répondre pleinement à notre problématique (i.e. l'intérêt d'une ceinture de sécurité sur un véhicule traditionnel).

Ce type d'expérimentation représente une organisation et un coût conséquents mais constituerait une étape indispensable à la réalisation effective de cette étude.

## Sites Internet

---

<http://auto.tom.com>

<http://www.securite-routiere.org>

<http://www.zs.jezowe.hg.pl/>