



HAL
open science

Étude de cas en situation réelle des émotions associées à la conduite d'un motard au cours de la formation initiale. Quels enseignements pour la sécurité routière ?

Samuel Aupetit, Jacques Riff, Stéphane Espie, Olivier Buttelli

► To cite this version:

Samuel Aupetit, Jacques Riff, Stéphane Espie, Olivier Buttelli. Étude de cas en situation réelle des émotions associées à la conduite d'un motard au cours de la formation initiale. Quels enseignements pour la sécurité routière?. RTS. Recherche, transports, sécurité, 2009, 103, pp 89-104. hal-00853825

HAL Id: hal-00853825

<https://hal.science/hal-00853825>

Submitted on 23 Aug 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Étude de cas en situation réelle des émotions associées à la conduite d'un motard au cours de la formation initiale. Quels enseignements pour la sécurité routière ?

Case study of emotions associated with motorcycle riding during initial training in real context. Implications for road safety

Samuel Aupetit ^{1,2,*}, Jacques Riff ¹, Stéphane Espié ², Olivier Buttelli ¹

¹ Laboratoire Activité Motrice et Adaptation Psycho Physiologique (AMAPP), Université d'Orléans, 2 allée du Château, BP 6237, 45062 Orléans Cedex 2, France

² Laboratoire Exploitation, Perception, Simulateurs et Simulations (LEPSIS), Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS) / Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC), 58 boulevard Lefebvre, 75731 Paris Cedex 15, France

* Doctorant financé par la Fondation MAIF et la Région Centre

Samuel Aupetit.

E-mail : aupetit@inrets.fr, Tél. : +33(0)1 40 43 53 31, Fax : +33(0)1 40 43 54 99.
Correspondant principal.

Jacques Riff.

E-mail : jacques.riff@univ-orleans.fr, Tél. : +33(0)2 38 69 00 03, Fax : +33(0) 2 38 41 72 60.

Stéphane Espié.

E-mail : espie@inrets.fr, Tél. : +33(0)1 40 43 65 54, Fax : +33(0)1 40 43 54 99.

Olivier Buttelli.

E-mail : olivier.buttelli@univ-orleans.fr, Tél. : +33(0)2 38 49 40 34, Fax : +33(0)2 38 41 72 60.

Aupetit, S., Riff, J., Espié, S., & Buttelli, O. (2009). Étude de cas en situation réelle des émotions associées à la conduite moto au cours de la formation initiale. Quels enseignements pour la sécurité routière ? Recherche Transports et Sécurité, 103, 89-104.

Résumé

Cet article présente l'étude des émotions éprouvées en situation réelle par un élève motard en formation initiale. L'objectif est d'identifier les types d'émotions de ce motard et de caractériser leurs modalités émergence tout au long du cursus de formation. Dans une perspective « située », un élève motard a été suivi de manière systématique au cours de la totalité de son apprentissage de la conduite moto (38h) en formation initiale au sein d'une école de conduite française. Des données d'enregistrements audiovisuels, des données de verbalisation et des données physiologiques (fréquence cardiaque) ont été recueillies en situation réelle pour chaque session de conduite. Les résultats permettent (1) d'identifier le registre émotionnel éprouvé par le motard, composé de 12 émotions distinctes : surprise, peur, honte, déception, énervement, impatience, inquiétude, frustration, satisfaction, soulagement, fierté, sentiment d'injustice, (2) de souligner l'omniprésence de ces émotions dans toute la durée de la formation et (3) de caractériser les dynamiques d'émergence spécifiques de chaque type d'émotion dans le curriculum. La portée de ces résultats en matière de conception de dispositifs de formation à la conduite moto et de sécurité routière sera abordée en discussion.

Mots clés : Emotions ; Conduite moto ; Formation ; Activité réelle ; Sécurité routière

Abstract

This article presents the study of a rider's emotions during initial training in real context. The aim is to identify the types of emotions and characterise their conditions of emergence during training. In a "situated" approach, three kinds of data were recorded at each riding session of one trainee during all his training in a French motorcycle school: continuously recorded audiovisual data of the rider's behaviour, verbalisation data and physiological data, for every moment of riding in real context. The results allow to (1) identify the emotional range of the rider, constituted by 12 different emotions: surprise, fear, shame, deception, anger, impatience, worry, frustration, satisfaction, relief, pride, sense of injustice, (2) underline the omnipresence of these emotions in the whole training process, (3) describe the emergence dynamics of each kind of emotion during training. These results are discussed in terms of the design of motorcycle training devices and road safety progress.

Key words: Emotions; Motorcycle riding; Initial training; Real activity; Road safety

Introduction

a) Revue de littérature

Si l'étude des émotions des conducteurs est considérée comme un objet de recherche pertinent pour comprendre le comportement de conduite automobile (Groeger, 1997 ; Lajunen, Parker, et Stradling, 1998 ; Levelt, 2000 ; Lajunen et Parker, 2001 ; Delhomme et Villieux, 2005), les recherches systématiques sur le processus de déclenchement des émotions et leurs conséquences sur la conduite et la sécurité routière restent rares (Mesken, 2006 ; Mesken, Hagenzieker, Rothengatter et de Waard, 2007). Une des raisons de ce manque d'intérêt est que les émotions ne sont pas répertoriées dans les facteurs d'accident de la circulation (Cai, Lin et Mourant, 2007). L'essentiel des travaux disponibles concernant la relation entre émotions et conduite automobile porte sur la « colère » des conducteurs étudiée selon trois aspects : (1) la fréquence d'occurrence et l'intensité de cette émotion mesurée à partir de questionnaires (Parkinson, 2001) ou d'un journal de bord tenu par les conducteurs (Underwood, Chapman, Wright et Crundall, 1999 ; Delhomme et Villieux, 2008), (2) les différences inter-individuelles dans l'expérience de colère (Lajunen et Parker, 2001 ; Deffenbacher, Deffenbacher, Lynch et Richards, 2003 ; Deffenbacher, Lynch, Filetti, Dahlen et Oetting, 2003), et (3) les effets de la colère sur le comportement de conduite en termes de vitesse adoptée ou de prise de risque¹ (Arnett, Offre et Fine, 1997 ; Iversen et Rundmo, 2002 ; Villieux et Delhomme, 2008). Cette littérature tend à analyser le contexte de trafic comme un environnement favorable à l'émergence de la colère. Une étude récente de Levelt (2003) souligne que d'autres émotions telles que la peur, la joie ou la fierté jouent un rôle important dans les comportements de conduite. Une approche globale de l'activité de conduite (Cavallo et Barjonet, 1993) et des émotions du conducteur semble être intéressante pour apprécier le poids de chaque type d'émotion dans la performance de conduite.

Dans le cadre de la conduite moto, les dimensions subjectives de l'activité du motard n'ont pas encore reçu une attention importante (Charbit, 1997) malgré l'intérêt potentiel de ces données pour la compréhension du comportement et l'élaboration d'actions de prévention (Reeder, Chalmers, Marshall et Langley, 1997). La majorité des travaux concernant le comportement des motards sont des travaux d'accidentologie fondés sur des procès-verbaux d'accidents (MAIDS, 2003 ; RIDER, 2005 ; Clabaux et Brénac, 2005), des travaux de biomécanique (Kraus, Peek-Asa et Cryer, 2002 ; PROTEUS, 2006 ; APROSYS, 2009) et des travaux d'ingénieurs (Cossalter, Ruffo et Agostinetti, 2003 ; Salvador et Fabris, 2004 ; Varat, Stein, Husher, Shuman et Kerkhoff, 2004), qui laissent peu de place à la subjectivité des motards et à l'expression de leurs émotions. On note toutefois plusieurs études menées en sociologie et psychologie (notamment Nahm, 1998 ; Colbeau-Justin, Depeau et Ramadier, 2002 ; Oudin, 2004 ; Banet et Belley, 2008) qui permettent d'identifier plusieurs émotions majeures liées à la conduite moto. La première émotion est la peur. Elle est très présente pour Nahm (1998) dans sa propre expérience de motard en formation : « *I thought they were very dangerous machines and that only "tough guys" rode them. I thought that because I was petite I would not be able to hold one up and balance myself enough to successfully ride* » (Nahm, 1998, p.2). La peur semble être ici en relation avec le gabarit, le poids et les capacités d'accélération de la machine. Oudin (2004) indique que cette peur n'a pas sa place dans la conduite moto, si ce n'est comme introduction à la prudence, car elle va empêcher la maîtrise

¹ La psychométrie et en particulier les questionnaires comme POMS (*Profile of Mood States*, Mc Nair, Lorr et Droppleman, 1992) portant sur l'étude des « humeurs » peuvent également apporter des éléments de compréhension des émotions des conducteurs automobiles (voir Garrity et Demick, 2001).

de la machine. Syner et Vegega (2001) ont montré que ce type d'émotion pouvait également être une des motivations principales pour conduire une moto. Dans un autre registre, on trouve l'émotion de satisfaction. Pour Rheinberg, Dirksen et Nagels (1986) et Watson, Tunnicliff, White, Schofield et Wishart (2007), la conduite moto est intrinsèquement une expérience de loisir dans laquelle se manifestent constamment des émotions de joie, d'amusement et de plaisir. Selon Noordzij, Forke, Brendicke et Chinn (2001) et Colbeau-Justin *et al.* (2002), la satisfaction est fortement liée à la prise de risque, elle-même dépendante du type de déplacement des motards. La conduite peut avoir un but « pratique » (trajets domicile/travail par exemple) ou un but « hédoniste ». Dans ce dernier cas, les motards rechercheraient volontairement des émotions de l'ordre du plaisir (Dellen et Bliersbach, 1978) sur des registres comme la compétition entre pairs ou la recherche de vitesse. Des données sur le stress et ses implications pour la conduite moto sont également identifiables. Pour Noordzij *et al.* (2001), la gêne causée par un stress physiologique est importante à prendre en compte car elle peut augmenter le risque d'accident en perturbant les sensations du motard et donc sa perception et sa capacité à agir efficacement, par une augmentation de son temps de réaction ou un accroissement de sa fatigue. Ces problèmes de stress physiologiques chez le motard ont été quantifiés par Robertson et Porter (1987) : 60% des motards étudiés souffrent de stress musculaire, 33% dû à des excès de température, 27% lié au bruit et 22% en lien avec les vibrations de la moto.

Au bilan, les travaux évoqués soulignent le poids important des émotions dans la conduite, la colère étant l'émotion la plus massivement investiguée dans le cadre de la conduite automobile. On manque toutefois de données approfondies sur les autres émotions et leurs relations avec l'activité de conduite. Pour ce qui concerne la moto, on ne dispose pas de données recueillies de manière suffisamment systématique pour apporter des éléments de connaissance relatifs au registre émotionnel des motocyclistes.

b) Positionnement théorique

La prise en compte de l'activité réelle « située » du motard

Cette étude s'inscrit dans les théories de « l'action située » (Suchman, 1987; Lave, 1988) au croisement de plusieurs disciplines : anthropologie cognitive, psychologie, microsociologie, qui ont pour but d'explorer les relations entre le contexte, la cognition et l'action. Il s'agit de prendre en compte les phénomènes dans leur complexité en considérant l'activité humaine comme constituant un tout dynamique intégrant émotions, attentions, perceptions, actions, communications, focalisations et interprétations (Theureau, 2004). Des recherches récentes ont montré la fécondité de cette approche pour aborder la question de la description des émotions dans des environnements sportifs (Saury, 1998 ; Sève, 2001), dans des situations de vie quotidienne (Leblanc, 2001), dans des situations de travail (Vion, 1993 ; Bouzit, 1995 ; Ria et Durand, 2001) et dans des situations de conduite automobile (Villame, 2004).

Dans cette perspective « située », l'activité du motard est considérée comme étroitement liée au contexte dans lequel elle se déroule. On postule que le motard interagit à chaque instant du déroulement de la conduite avec son environnement social (passagers, piétons, motocyclistes, automobilistes...) et son environnement matériel (configuration de la route, panneaux de signalisation, caractéristiques de son propre véhicule...) et que de cette interaction résulte un comportement singulier et particulier à ce moment de l'action. Au niveau méthodologique, le lieu essentiel de ces études est donc le milieu « naturel », c'est-à-dire la conduite prise dans ses circonstances sociales, culturelles et techniques complexes (Theureau, 1992). Pour Lisetti et Nasoz (2004), seules les études des interactions entre usagers en contexte réel peuvent

permettre de comprendre de façon satisfaisante les comportements émotionnels. La situation réelle de conduite moto apparaît de plus comme une situation d'étude privilégiée (Grison et Riff, 2002) des dynamiques émotionnelles. Parce que la conduite moto est une activité fondamentalement motrice (Chevrier et Moreau, 2002) et qu'elle comporte une dimension de risque importante (absence de carrosserie, précarité de l'équilibre...), nous considérons que cette situation, riche du point de vue des émotions, peut servir de « verre grossissant » pour étudier les processus physiologiques et psychologiques mis en jeu dans l'expérience émotionnelle d'autres activités humaines.

L'un des postulats fondamentaux de notre étude est que l'activité de conduite donne lieu à une expérience pour le motard qui peut être « réactivée » et constituer ainsi un matériau de recherche pertinent, moyennant des conditions de collaboration. En faisant raconter, montrer et commenter ce qui est significatif pour l'acteur dans une situation particulière, on accède à sa compréhension partielle et subjective de sa propre activité (Leblanc, Ria, Dieumegard, Serres et Durand, 2008). L'idée défendue ici est que le point de vue de l'acteur est un niveau d'analyse pertinent pour étudier l'activité (Whiteside et Wixon, 1987). Une description du couplage motard/situation consiste à intégrer la production de données de description de la dynamique interne de l'activité du point de vue de l'expérience de motard (des données subjectives pour une description de l'activité). Cette description de la dynamique du couplage de l'acteur avec la situation de conduite est évidemment limitée. Mais elle peut être enrichie si on l'articule avec une description extrinsèque, c'est à dire une description des contraintes et effets qui ressortent à la fois de l'état de l'acteur, de sa situation et de sa culture. Pour qu'elles jouent pleinement leur rôle de description du couplage, l'articulation de ces deux types de données doit être faite selon le principe du primat de la description de l'expérience (Theureau, 2004), ce qui signifie que ces données extérieures doivent être filtrées par le point de vue du motard.

Une approche « située » des émotions

Ria et Durand (2001) distinguent trois niveaux de description de l'expérience émotionnelle à partir des catégories de l'expérience de Peirce (1978) : états affectifs, sentiments, émotions types.

Les états affectifs constituent le processus émotionnel continu d'adaptation de l'acteur à son environnement. Ils correspondent à la révélation immédiate et diffuse, difficilement analysable pour l'acteur, de son couplage à la situation.

Les sentiments correspondent à la prise de conscience des états affectifs. Ils sont pour l'acteur les moments significatifs de ses états affectifs, c'est-à-dire ce qu'il peut raconter, commenter et mettre en mots de son expérience émotionnelle. Très souvent exprimables, les sentiments émergeraient d'une rupture entre les attentes et la perception de la situation dans laquelle la personne est engagée. Les réactions peuvent être de nature physiologique, motrice et psychologique, leurs intensités étant fonction de l'importance de l'écart entre ce qui est attendu et ce qui se produit.

Les émotions types, quant à elles, font appel à l'histoire de l'individu. Elles correspondent à la « typification » de l'expérience émotionnelle de l'acteur (Ria et Durand, 2001). Elles traduisent la régularité pour l'individu de certaines de ses expériences émotionnelles éprouvées dans des situations relativement similaires².

² Cette étude se focalise sur les deux premiers niveaux de description des émotions. Pour plus de fluidité dans le texte nous avons conservé le terme générique d'« émotion » pour décrire les « états affectifs » et les « sentiments ».

Il faut noter que dans l'approche « située », les émotions du motard sont enchâssées dans les autres dimensions de son activité. Au niveau conceptuel et méthodologique, la considération de cet enchâssement impose que les émotions soient étudiées en relation avec l'ensemble de l'activité du motard. Cela signifie que cette étude ne doit pas se restreindre à « pister » les émotions mais à appréhender comment elles s'articulent avec les autres dimensions de l'activité. Elle nécessite, en premier lieu, de décrire l'activité « globale » du motard en situation de conduite et, en second lieu, d'analyser la façon dont les émotions émergent comme composante de cette activité globale.

Cette approche « située » des émotions sera mise ici au service de l'étude de la conduite moto dans la cadre particulier de la formation initiale d'un motard dans le contexte français, c'est-à-dire lors de son cursus de formation au sein d'une moto école, de ses premières expériences de conduite jusqu'au passage du permis. Dans cette perspective, l'objectif de cette étude est d'identifier les types d'émotions éprouvés par un motard et de caractériser leurs modalités émergence tout au long de la formation. Les questions de recherche qui circonscrivent ce travail sont les suivantes :

- Quel est le registre émotionnel d'un motard c'est-à-dire l'ensemble des émotions distinctes éprouvées au cours du déroulement de sa formation ?
- Quel est le poids des émotions dans l'activité du motocycliste ?
- Comment ces émotions émergent-elles au cours du processus de formation ?

1. Méthode

1.1. Population

Cette étude a été menée avec la collaboration d'un élève motard, Jean, âgé de 28 ans, titulaire d'un permis de conduire automobile (permis B), ayant des expériences de conduite à vélo et de rares expériences de conduite de deux roues motorisés (scooter, cyclomoteur). Il n'a jamais été impliqué dans un accident de la circulation, ni en tant que conducteur ni en tant que passager. Il a décidé de passer le permis de conduire moto avec pour but principal de pratiquer la conduite moto comme un loisir. Le profil de ce motard est considéré par les moniteurs participant à la recherche comme étant l'un des profils d'élève en formation initiale à la conduite moto les plus répandus.

1.2. Procédure

Cette étude de cas consiste en un suivi *systématique, en situation réelle et longitudinal* du motard tout au long de sa formation initiale³ délivrée dans une école de conduite française (approche inspirée de Saad, 1999 et Villame, 2004) :

- *Systématique* : la totalité des expériences de conduite du motard au cours de la formation initiale, c'est-à-dire de la première séance de formation à l'obtention du permis, a été prise en compte. L'analyse porte sur 38 heures de formation et 2 heures d'examen

³ L'apprentissage de la conduite moto ne se réduit pas à la formation initiale. On peut considérer par principe (Mayer-Kress, Newell et Liu, 2009) qu'il se poursuit, comme tout apprentissage lors des expériences de conduite ultérieures ce qui rejoint l'idée de « continuum éducatif » développé dans le cadre de la conduite automobile (Assailly, 2005). Cette question n'entre toutefois pas dans le périmètre de notre étude, limitée aux situations de formation initiale.

- *En situation réelle* : les situations de conduite sont appréhendées telles qu'elles se déroulent habituellement pour les motards. Le dispositif de recueil de données a été conçu de manière à perturber le moins possible l'activité en cours
- *Longitudinal* : l'empan temporel de l'étude est celui de la formation initiale suivie par le motard, soit cinq mois, de Novembre 2007 à Mars 2008. La formation initiale en France se compose officiellement de deux parties : (1) la formation « plateau » (d'un minimum de 8 heures) qui se déroule sur une piste de 130 mètres de long et 6 mètres de large et (2) la formation « circulation » (au minimum 12 heures) en conditions de trafic où le moniteur donne ses indications aux motards depuis une voiture « suiveuse ». Une première épreuve a lieu au terme de la formation « plateau ». Le motard doit y réaliser des exercices de manœuvrabilité, moteur éteint, à allure « lente » (1^{er} rapport) et à allure « normale » (30/40 km/h). Le comportement du motard en conditions de trafic est évalué pendant 30 minutes lors d'une deuxième épreuve à la fin de la formation circulation (Fig. 1).

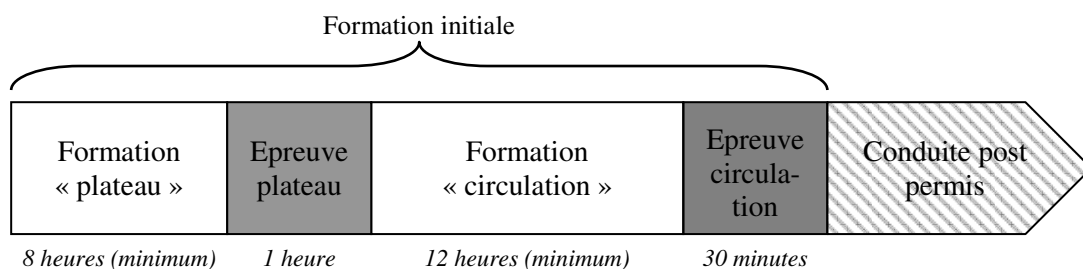


Fig.1 Représentation schématique de la formation initiale officielle à la conduite moto en France

1.3. Données collectées / matériel

Trois types de données sont collectés lors de chaque session de conduite : (1) l'enregistrement en continu de la fréquence cardiaque, (2) des données audiovisuelles sur le comportement du motard et (3) des données de verbalisations du motard.

Le retentissement physiologique des situations de conduite est évalué au moyen de *l'enregistrement en continu de la fréquence cardiaque*, recueillie avec un cardiofréquencemètre POLAR RS800 porté par le motard. Ceci permet d'objectiver la réponse de l'organisme aux différentes situations de stress auxquelles le motard est confronté. L'activité cardiaque est en effet sensible aux émotions (McCarty, Barrios-Choplin, Rozman, Atkinson et Watkins, 1998), avec l'observation d'une augmentation de la fréquence cardiaque. Ce relevé n'est pas de l'ordre de l'expérience émotionnelle significative pour le motard mais constitue une donnée physiologique admissible pour décrire ses états affectifs (Ria et Durand, 2001).

Les données audiovisuelles du comportement du motard sont enregistrées en continu à partir de trois caméras (Motoki et Yamazaki, 1990). Ces données permettent de documenter les manifestations physiologiques des émotions (la sphère publique ou le « théâtre » du corps selon Damasio, 2003) et les sentiments verbalisés en situation de conduite (sentiment intégrés dans les verbalisations du motard pour lui-même ou « self-talk » pour Beck, 1979). Ces enregistrements permettent également de construire des supports suffisamment riches sur l'activité du motard pour réaliser des entretiens d'autoconfrontation. Les enregistrements concernent plus particulièrement :

- *Le contexte global*, recueilli à l'aide d'une camera externe portée par un chercheur qui suit l'action sur la piste pour la formation « plateau » et depuis une voiture « suiveuse » dans le cas de la formation en circulation
- *La scène avant*, qui constitue une approximation acceptable de la direction du regard (voir Fig. 2), enregistrée à partir d'une caméra embarquée sur le casque du motard (Caméra 1, Fig. 3)
- *Les actions du motard sur le guidon* (voir Fig. 4), enregistrées à partir d'une seconde camera embarquée sur le casque (Caméra 2, Fig. 3)
- *Les sources sonores* de l'environnement du motard (« self-talk », communication avec le moniteur, discussion avec les autres élèves, « bruits » de la moto...), collectées à l'aide d'un micro fixé sur le blouson du motard et relié à la caméra externe par un dispositif HF.

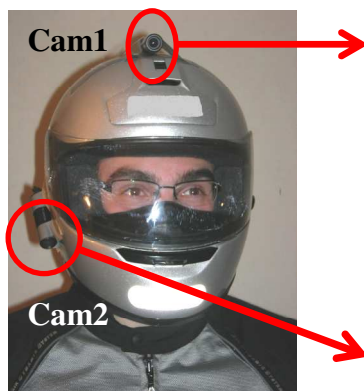


Fig.3 Caméras embarquées sur le casque



Fig.2 Scène avant



Fig. 4 Actions sur le guidon

Les verbalisations du motard a posteriori des sessions de conduite sont recueillies lors d'entretiens d'autoconfrontation (Theureau, 2004). Il s'agit de documenter finement la partie subjective de l'expérience du motard et la compréhension immédiate qu'il a de son activité à chaque moment de la conduite. L'entretien consiste concrètement à demander au motard d'exprimer émotions, pensées, sensations, focalisations, interprétations, actions mises en œuvre lors de la séance de conduite passée, devant l'enregistrement audiovisuel en continu de sa propre activité. Cette technique permet de rendre compte des sentiments de l'acteur. Il s'agit du niveau racontable et commentable de l'expérience émotionnelle qui émerge à partir de ce qui fait signe pour la personne dans la situation (Ria et Durand, 2001).

1.4. *Mise en forme et analyse des données*

1.4.1. *Construction des protocoles verbaux*

L'intégralité des données récoltées, retranscrites verbatim, a été mise en forme dans des protocoles verbaux à deux volets (Theureau, 2004), permettant de combiner les données sur le comportement du motard (38 heures d'enregistrements audiovisuels et d'enregistrements de fréquence cardiaque) et les données sur l'expérience vécue au cours des sessions de conduite (46 heures d'entretien d'autoconfrontation). Il s'agit de combiner, de manière systématique dans le traitement et l'analyse, les données objectives et subjectives portant sur l'ensemble de l'activité du motard et ce pour chaque séance de formation.

1.4.2. Identification des différentes catégories d'émotions

La démarche mise en œuvre pour construire les catégories d'émotions du motard, utilisées comme catégories d'analyse du corpus a impliqué deux chercheurs, qui ont travaillé de manière indépendante lors des étapes concernant le codage du corpus (étapes 1 et 8) et de manière simultanée/complémentaire pour les autres étapes. Les catégories d'émotions ont été construites sur le modèle « top-down » (raisonnement déductif « classique ») et « bottom-up » (raisonnement inductif), c'est-à-dire qu'elles émergent pour une part des questions de recherches et pour une autre du corpus. L'immersion dans les données empiriques sert de point de départ au développement des catégories d'analyse et permet de conserver le lien d'évidence avec les données de terrain selon Glaser et Strauss (1967). La démarche suivie comprend neuf étapes :

- Étape 1 : Identification des moments de l'activité du motard intégrant une composante émotionnelle significative (premier codage du corpus)⁴
- Étape 2 : Précision des expériences émotionnelles du motard au cours de séquences d'explicitation (Vermersch, 1994), focalisées sur la description plus approfondie et sur la qualification des émotions mentionnées
- Étape 3 : Elaboration d'une première version de catégorisation (13 catégories d'émotions)
- Étape 4 : Tentative d'élaboration de définition opératoire des catégories d'émotions en relation avec une lecture rigoureuse d'une série d'extraits du corpus. Remise en cause de certaines catégories
- Étape 5 : Enrichissement de la taxonomie par la prise en compte de définitions des émotions issues du dictionnaire
- Étape 6 : Réalisation d'un travail avec une triple intention : (a) proposer une définition opératoire pour chaque émotion émergeant dans l'activité du motard étudié (émotion par émotion), (b) fournir un exemple prototypique tiré du corpus pour chaque émotion, (c) proposer une définition d'une taxonomie de ces émotions, intégrant une clarification des points « durs » de la classification⁵ (les différences entre émotions proches)
- Étape 7 : Elaboration de la version finale de la catégorisation des émotions qui comporte 12 catégories⁶ et essai de validation avec un corpus élargi
- Étape 8 : Deuxième version du codage du corpus à l'aide du système de catégories d'analyse final par deux codeurs de manière indépendante
- Étape 9 : Comparaison des deux codages et prise de décision commune sur les désaccords

1.4.3. Spécification des caractéristiques des émotions

Quatre critères additionnels ont été utilisés pour spécifier chaque expérience émotionnelle : la durée, l'intensité, la valence et la composante individuelle/collective.

⁴ Cette identification s'inspire des méthodes d'analyse de protocoles verbaux présentées dans Theureau (2004).

⁵ Cet effort de clarification concerne la distinction entre les émotions suivantes : surprise et déception, satisfaction et soulagement, satisfaction et fierté, frustration et impatience, frustration et énervement. Cette clarification n'est pas reproduite ici afin de ne pas alourdir le texte.

⁶ Les principales modifications par rapport à la première version sont les suivantes : l'agacement devient une forme d'énervement, les émotions relatives au bien-être entrent dans la catégorie soulagement, le terme de satisfaction remplace celui de contentement, le sentiment d'injustice intègre la culpabilité.

La durée. Il s'agit de circonscrire les émotions éprouvées dans une dimension temporelle. Ce critère renvoie au caractère plus ou moins conservateur d'une émotion pour le motard. Trois échelles temporelles ont été distinguées. Le terme d'émotion « brève » (Deci, 1975) caractérise une émotion liée à un état momentané du motard (de l'ordre de la seconde), celui d'émotion « prolongée » (Cosnier, 1994) une émotion conservée plusieurs dizaines de secondes et celui d'émotion « persistante » est utilisé lorsque cet état subsiste pendant plusieurs minutes.

L'intensité. Ce critère renvoie à la force avec laquelle une émotion est éprouvée (Larsen et Diener, 1987). Ces émotions peuvent être ressenties avec des intensités variables, allant d'intensités très faibles où l'émotion devient perceptible à des intensités extrêmement fortes où elle envahit la totalité du champ perceptif. Pour caractériser l'intensité des émotions éprouvées par le motard considéré nous n'avons conservé que quatre grades « faible », « modérée », « forte », « très forte ».

La valence. Une émotion donnée est susceptible d'être éprouvée avec une tonalité plus ou moins positive. Nous distinguons des émotions à valence « négative » (ou déplaisantes pour Hanin, 1997), des émotions à valence « positive » (ou plaisantes), des émotions à valence « indifférenciée » qui renvoie à une absence de valeur : elles ne sont ni positive, ni négative, et enfin des émotions dont la valence est « variable » avec une valeur dépendante du contexte.

La composante individuelle/collective. Pour certaines émotions, une composante collective est fortement et systématiquement marquée. Elles sont, à chaque reprise, partagées par le motard avec l'ensemble des personnes présentes. D'autres émotions n'impliquent, elles, que le motocycliste. Elles ont une composante individuelle forte. D'autres émotions, enfin, comportent une dimension collective plus ou moins importante selon les contextes. Dans ce cas, on les qualifie « d'indifférenciée ».

2. Résultats

Les résultats portent sur (1) l'identification et la caractérisation du registre émotionnel du motard étudié et (2) l'analyse des modalités d'émergence des émotions éprouvées.

2.1. Caractérisation du registre émotionnel du motocycliste étudié

2.1.1. Étendu et composition du registre émotionnel

L'analyse des données a permis de distinguer 12 émotions associées aux expériences de conduite du motard étudié : surprise, peur, honte, déception, énervement, impatience, inquiétude, frustration, satisfaction, soulagement, fierté, sentiment d'injustice. Chaque caractérisation d'émotion donne lieu à une définition opératoire que nous avons construit en nous rapprochant au plus près de la phénoménologie du motard étudié. Ces définitions et le système de catégorie associé valent donc pour ce motocycliste. Les exemples prototypiques sont choisis dans les protocoles verbaux. Pour chaque exemple, un effort a été fait pour resituer les émotions dans leur contexte d'occurrence : le contexte précis dans lequel se déroule l'action est renseigné (moment dans la formation, acteurs participant à la situation, description de l'action...).

La surprise

Définition : Emotion provoquée par un décalage entre les attentes du motard dans une situation donnée et ce qui se passe réellement. Quelque chose d'inattendu, d'étonnant du point de vue du motard.

Exemple : Le motard monte pour la première fois sur le véhicule et se rend compte que la moto n'est pas aussi lourde que prévu : « *Oh ! Elle est légère en fait la moto ! J'arrive à la faire bouger entre mes deux jambes. Je la croyais très lourde, ça c'est étonnant !* » (Verbalisations pendant l'action, Séance 1, 24^{ème} minute)

La honte

Définition : Emotion éprouvée par le motard dans des situations où son estime de soi/son image est atteinte : humiliation, sentiment d'être ridicule ou de paraître ridicule.

Exemple : Malgré les nombreuses consignes du moniteur, Jean ne réussit pas à trouver l'emplacement du point mort sur le sélecteur : « *Ce n'est pas possible je le trouve pas ce point mort ! C'est facile normalement ! Je ne vais pas encore demander au moniteur quand même, ça fait déjà trois fois qu'il m'explique, mais je n'ai toujours pas compris !! Merde j'ai honte de lui demander encore !* » (Verbalisations pendant l'action, Séance 1, 53^{ème} minute)

La peur

Définition : Emotion éprouvée par le motard en relation directe avec la présence, l'évocation, l'anticipation ou la perspective d'un danger circonscrit : celui du déséquilibre de la moto, de la chute, de la collision. Elle s'accompagne de deux manifestations corporelles : fébrilité/tremblement ou tensions/rigidité corporelle.

Exemple : Pour rejoindre la piste de formation, il est nécessaire d'emprunter un étroit trottoir à faible allure et de slalomer entre les piétons : « *Là c'est à mon tour de prendre le trottoir. Je me sens super fébrile ! Je ne suis pas bien du tout, pas rassuré ! Je zigzague, il y a des piétons, j'ai pas du tout l'équilibre ! Je tremble et je manque de tomber à plusieurs reprises ! Là j'ai peur de tomber et je suis tout raide !!* » (Verbalisations a posteriori, Séance 3, 6^{ème} minute)

La fierté

Définition : Emotion éprouvée par le motard dans des situations valorisantes et gratifiantes associées à sa réussite. Cette émotion est toujours liée à un contexte dans lequel la manifestation de la réussite est « partagée » avec autrui.

Exemple : Le motard réussit pour la première fois un parcours réputé difficile. « *Là je suis fier d'avoir réussi ce parcours là, c'est la première fois et il est super dur ! Je lève le poing pour montrer au moniteur que j'y arrive, j'espère qu'il l'a vu !* » (Verbalisations a posteriori, Séance 5, 89^{ème} minute)

La satisfaction

Définition : Emotion liée à une situation qui se déroule de façon positive du point de vue du motard.

Exemple : Jean aperçoit le moniteur qui s'éloigne de lui : « *Là je suis content que le moniteur soit occupé par d'autres élèves motards, comme ça je suis autonome et je peux faire ce que je veux !* » (Verbalisations a posteriori, Séance 9, 13^{ème} minute)

La déception

Définition : Emotion éprouvée par le motard dans des situations où ses attentes ne sont pas satisfaites. Il peut être déçu par lui-même, par quelqu'un d'autre ou par quelque chose.

Exemple : « *Le moniteur va dire quelque chose qui va beaucoup me décevoir. Je souhaitais faire un demi-tour en bout de piste, j'avais la place de le faire, et le moniteur m'a dit: « Mon dieu ! Non ! Ne fais pas ton demi-tour ici c'est trop dangereux !!! ». C'est vrai que je n'avais pas été très bon cette séance mais j'avais largement la place de passer. Il ne m'a pas fait confiance !* » (Verbalisations a posteriori, Séance 7, 74^{ème} minute)

Le soulagement

Définition : Emotion éprouvée par le motard dans des situations où il se libère d'une tension, d'une angoisse, d'une préoccupation négative.

Exemple : Après une heure passée à chercher la position du point mort lors de la première séance, le motard trouve la solution : « *Ça y est ! C'est bon ! Ok ça marche comme ça. Je viens enfin de trouver comment fonctionne le point mort !* » (Verbalisations pendant l'action, Séance 1, 95^{ème} minute)

L'énervement

Définition : Emotion d'intensité variée qui peut aller chez le motard étudié d'un léger agacement jusqu'à la colère. Elle est associée à des efforts pour la contenir. L'énervement est « dirigé » en direction du motard lui-même ou d'une autre personne.

Exemple : Jean se parle à lui-même dans le casque après une consigne du moniteur : « *Il m'agace ce moniteur ! Il me répète tout le temps la même chose et en plus ces consignes ne sont pas pertinentes ! Il est sans arrêt sur moi ! Ça me saoule !* » (Verbalisations pendant l'action, Séance 8, 72^{ème} minute)

L'inquiétude

Définition : Emotion associée à la crainte, l'appréhension, ou l'attente d'une situation à venir plus ou moins définie, mais qui a une connotation négative.

Exemple : Au terme d'une séance de formation manquée, le motard est inquiet de la proximité de l'examen « plateau » : « *Là je viens de rater complètement cette séance 16, j'ai l'impression de régresser sur la plupart des exercices ! Je suis vraiment très inquiet pour l'examen qui se déroule dans une semaine ! Je ne sais pas si je serais prêt !!* » (Verbalisations a posteriori, Séance 16, 86^{ème} minute)

La frustration

Définition : Emotion éprouvée par le motard dans des situations qui le contraignent, en l'empêchant de s'engager dans la direction souhaitée.

Exemple : Jean se retrouve contraint par le moniteur, quelques jours avant l'examen « plateau », de réaliser un exercice qu'il juge trop simple : « *Le parcours que me propose le moniteur à ce moment là, il est beaucoup trop simple ! C'est le premier parcours que j'ai fait dans la formation ! Pour moi, on devrait plutôt répéter les parcours qui sont demandés à l'examen, à quelques jours de l'épreuve ! Je ne comprends pas !* » (Verbalisations a posteriori, Séance 18, 40^{ème} minute)

L'impatience

Définition : Emotion éprouvée par le motard dans des contextes où il aimerait pouvoir vivre « maintenant » une situation sans avoir à attendre son échéance normale.

Exemple : Le motard témoigne de son envie de monter sur la moto alors que le moniteur donne des consignes sur les caractéristiques du véhicule : « *A ce moment là, je me souviens bien, je suis très impatient de monter sur la moto. C'est un sentiment qui va durer plusieurs minutes parce que le moniteur doit faire son discours de début de formation. Je reste donc à côté de la moto, je la regarde et j'attends vivement qu'il termine ses consignes !* » (Verbalisations a posteriori, Séance 1, 25^{ème} minute)

Le sentiment d'injustice

Définition : Emotion éprouvée par le motard dans des situations qu'il estime injuste en sa défaveur (il est victime d'injustice) ou en sa faveur (il en est bénéficiaire).

Exemple : Dans le premier exemple, Jean se fait « doubler » dans la file d’attente du parcours par un autre élève : « *C’est pas possible ! Je me fais encore une fois avoir ! Il me passe devant celui-là encore ! Il y a un ordre à respecter, ce n’est pas pour rien ! Et en plus, les moniteurs ne lui disent rien !* » (Verbalisations a posteriori, Séance 6, 52^{ème} minute) Dans le second exemple, Jean se trouve dans une situation qu’il juge cette fois-ci injuste vis-à-vis des autres élèves motards. Jean estime qu’en raison de son statut particulier (sujet de la recherche), le moniteur se concentre exclusivement sur lui : « *J’ai l’impression que le moniteur se focalise sur moi pendant toute la séance au détriment des autres élèves ! Je me sens responsable de cette situation et je ne suis pas à l’aise !* » (Verbalisations a posteriori, Séance 6, 49^{ème} minute)

2.1.2. Caractéristiques des émotions du motard

Le tableau suivant (Tableau 1) présente la spécification des caractéristiques des émotions du motocycliste selon les critères de durée, d’intensité, de valence et de composante individuelle/collective.

Tableau 1
Caractéristiques des émotions du motard

Types d’émotions	Durée	Intensité	Valence	Composante individuelle/collective
Surprise	Brève	Faible à modérée	Variable	Variable
Honte	Prolongée	Faible	Négative	Collective
Peur	Prolongée à persistante	Modérée à forte	Négative	Individuelle
Fierté	Brève	Modérée	Positive	Collective
Satisfaction	Brève	Modérée	Positive	Individuelle
Déception	Brève	Modérée	Négative	Variable
Soulagement	Brève	Modérée	Positive	Individuelle
Enervement	Prolongée à persistante	Faible à très forte	Négative	Variable
Inquiétude	Prolongée	Modérée	Négative	Variable
Frustration	Brève	Faible	Négative	Collective
Impatience	Prolongée	Faible	Indifférenciée	Collective
Sentiment d’Injustice	Brève	Modérée	Négative	Collective

A l’analyse, les données obtenues relatives à la durée des émotions montrent que le motard étudié éprouve majoritairement des émotions brèves. Ceci n’est pas étonnant pour des émotions telles que le soulagement ou la surprise, qui sont « intrinsèquement » brèves. En revanche, il est plus étonnant de constater que la satisfaction, la fierté, la déception et la frustration sont systématiquement de courte durée et que le sentiment d’injustice n’est qu’une expérience ponctuelle. Parmi les émotions qui s’inscrivent sur des temporalités plus longues, on retrouve la honte, l’inquiétude et l’impatience. La peur et l’énervement sont, elles, éprouvées de manière persistante par le motard, c’est-à-dire qu’elles correspondent à des expériences continues de plusieurs minutes. Pour ce qui concerne l’intensité des émotions, on est en présence d’un motard qui éprouve préférentiellement des émotions sur un mode modéré, contenu. Il y a peu d’ « éclats », de « crise », de « pics », excepté les émotions de peur et d’énervement qui peuvent être éprouvées de manière forte voire très forte. L’examen des valences fait apparaître une prédominance d’émotions négatives (pour 7 émotions sur 12). Trois émotions systématiquement positives peuvent également être repérées : la fierté, la satisfaction et le soulagement. L’analyse de la composante individuelle/collective du registre émotionnel du motard indique qu’il éprouve majoritairement des émotions partagées avec les autres personnes de la situation (honte, fierté, frustration, impatience, sentiment d’injustice).

Les émotions de peur, de satisfaction et de soulagement ont, elles, systématiquement une caractéristique individuelle.

2.2. Modalités d'émergence des émotions du motocycliste au cours du déroulement de la formation

Le cursus de formation de Jean a comporté 36 heures de formation sur piste (18 séances) et 2 heures de formation en circulation (1 séance). Les observations systématiques réalisées montrent qu'une séance de formation sur piste est composée des quatre séquences suivantes : (1) le « trajet aller⁷ » où le motard conduit la moto depuis la moto-école jusqu'à la piste d'apprentissage (durée moyenne : 20 minutes), (2) des exercices de manœuvrabilité de la moto à allure « lente » (1^{ère} vitesse) puis à allure « normale » (30/40 km/h) réalisés sur la piste d'apprentissage, (3) des exercices « spécifiques » qui se déroulent aussi sur la piste et qui visent à travailler une dimension particulière de l'activité du motard (par exemple, l'exercice de « l'escargot » est proposé pour travailler l'équilibration. Il consiste à effectuer des cercles autour du moniteur à faible allure), (4) le « trajet retour » vers la moto-école (durée moyenne : 26 minutes). L'unique séance de formation en circulation a consisté à deux heures effectives de conduite dans le trafic.

2.2.1. Une forte présence des émotions dans la totalité des séquences de formation

L'analyse des données d'entretien a permis de repérer 868 occurrences d'émotions, soit, en moyenne, 45 occurrences par séance (une émotion toute les trois minutes environ). On peut constater que les séances 4, 8 et 16 comportent significativement plus d'occurrences d'émotions que la moyenne (respectivement 63, 79 et 62 occurrences). Les leçons 7 et 11 comportent, elles, significativement moins d'occurrences d'émotions que la moyenne (respectivement 28 et 27).

Si l'on considère les différents moments du curriculum, on dénombre 835 occurrences d'émotions au cours de la formation plateau réparties de la manière suivante : 211 occurrences concernent les trajets aller/retour (129 occurrences pour l'aller et 82 pour le retour), 624 occurrences concernent l'activité sur la piste (282 émotions lors des exercices à allure lente, 203 pour les exercices à allure normale, 139 pour des exercices spécifiques) (voir tableau 2). On peut également noter 33 occurrences d'émotions lors de l'unique séance de circulation (séance 19) soit un peu moins que la moyenne.

Tableau 2

Occurrence des émotions lors des séances de formation sur piste (séances 1 à 18)

Séances de formation	Trajet Aller	Exercice à allure lente	Exercice à allure normale	Exercice spécifique	Trajet Retour	Total
1	0	0	0	48	0	48
2	0	0	0	27	15	42
3	20	4	17	0	7	48
4	22	0	17	10	14	63
5	19	0	20	0	5	44
6	12	7	28	0	9	56
7	7	7	2	6	6	28
8	9	48	0	15	7	79
9	9	23	2	0	4	38

⁷ En France, il est courant que plusieurs écoles de conduite se partagent une même piste de plateau ce qui génère un temps de déplacement.

10	5	20	8	0	3	36
11	4	13	9	0	1	27
12	1	25	11	0	0	37
13	4	42	0	8	2	56
14	4	11	26	0	3	44
15	3	0	23	10	0	36
16	2	36	15	7	2	62
17	3	22	11	0	2	38
18	5	24	14	8	2	53
Total	129	282	203	139	82	835

A l'analyse, les données du Tableau 2 indiquent que c'est lors des exercices à allures lente et normale que les émotions sont les plus présentes, ce qui n'est pas surprenant puisque ces séquences constituent l'essentiel du temps de formation. Concernant le trajet « aller », les premières sessions ont générées beaucoup d'émotions chez le motard (20 occurrences en moyenne pour les séances 3 à 5 en sachant que ce trajet n'a pas été réalisé lors des deux premières leçons). Le nombre d'émotions ressenties diminue ensuite sensiblement. On observe le même phénomène pour le trajet « retour » où le nombre important d'occurrences lors des trajets initiaux (séances 2 à 4) se réduit ensuite. Les données relatives à la colonne « exercice spécifique », mises en relation avec les données d'observation, montrent que ces situations de formation ponctuelles sont particulièrement génératrices d'émotions chez le motard (139 occurrences d'émotions pour seulement 9 situations). Ces exercices sont généralement destinés à la recherche de l'équilibre du motard et provoquent, sans surprise, des émotions en nombre relativement important.

En résumé, les données recueillies montrent (a) que les émotions sont présentes dans 100% des séquences de formation à la conduite moto observées et qu'il existe ainsi une continuité dans ce phénomène et (b) qu'elles sont en nombre relativement important dans chaque séquence.

2.2.2. *Le poids important des émotions dans l'activité du motocycliste*

Le registre émotionnel du motard est constitué de 12 émotions distinctes dont les fréquences d'émergence relatives sont les suivantes (Fig. 5) : 132 occurrences d'énervement, 131 de peur, 130 de satisfaction, 121 de surprise, 101 d'inquiétude, 71 de soulagement, 66 de déception, 39 de frustration, 29 de fierté, 26 de honte, 14 d'impatience, 8 de sentiment d'injustice.

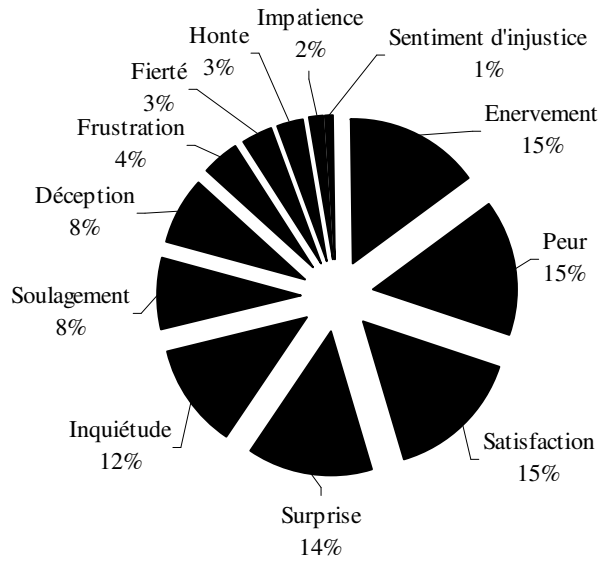


Fig.5 Proportion relative de chaque type d'émotion

Quatre types d'émotions se détachent en termes d'occurrence : la peur, l'énervement et la satisfaction qui représentent chacune 15% des émotions éprouvées par le motard et la surprise qui en représente 14%. Ces émotions sont de nature très différente. La peur et l'énervement ont une valence négative marquée, tandis que la satisfaction et la surprise sont des émotions plus positives. L'importance du sentiment de peur et de satisfaction n'est pas surprenant au regard de la littérature disponible. Cinq émotions représentent moins de 5% de l'ensemble des émotions ressenties par Jean, il s'agit du sentiment d'injustice (1%), de l'impatience (2%), de la honte (3%), de la fierté (3%) et de la frustration (4%). Le sentiment de fierté que l'on retrouvé dans Nahm (1998) est présent de manière très ponctuelle dans l'expérience du motard étudié.

2.2.3. Modalités d'émergence des émotions et déroulement du curriculum

Les occurrences de chacune des 12 catégories d'émotions examinées séance par séance (Tableau 3) fournit des éléments de précisions sur la dynamique d'émergence de ces émotions au cours du processus de formation.

Tableau 3
Occurrence des émotions en fonction des séances de conduite

Séances	Surprise	Honte	Peur	Fierté	Satis- faction	Décep- tion	Soula- gement	Ener- vement	Inquié- tude	Frustra- tion	Impa- tience	Sentiment d'injustice	Total
1	7	2	17	3	3	4	1	1	8	0	1	1	48
2	4	2	15	2	2	0	7	1	9	0	0	0	42
3	3	2	18	1	4	0	6	1	10	1	1	1	48
4	8	6	14	1	3	6	8	4	12	1	0	0	63
5	5	3	9	1	5	3	6	2	9	0	1	0	44
6	4	2	8	1	6	7	7	6	6	6	1	2	56
7	2	0	9	1	8	3	1	3	1	0	0	0	28
8	6	2	7	2	7	7	1	38	3	4	0	2	79
9	2	0	8	0	8	4	3	11	2	0	0	0	38
10	5	0	9	1	9	4	2	1	3	1	0	1	36
11	7	0	0	2	9	2	3	0	3	1	0	0	27
12	9	0	1	1	12	4	3	3	0	4	0	0	37

13	7	0	2	3	7	2	1	19	1	11	3	0	56
14	12	0	3	4	8	5	5	0	5	2	0	0	44
15	9	3	1	3	8	2	2	0	5	1	2	0	36
16	10	0	0	2	12	5	0	22	7	3	1	0	62
17	5	1	1	0	9	2	6	6	6	2	0	0	38
18	7	3	2	1	8	4	6	13	6	2	1	0	53
19	9	0	7	0	2	2	3	1	5	0	3	1	33
Total	121	26	131	29	130	66	71	132	101	39	14	8	868

Le tableau 3 met en lumière à quel point le sentiment de peur est présent dans les quatre premières séances de formation (64 occurrences soit près d'un tiers de l'ensemble des émotions éprouvées et quasiment la moitié de la totalité des émotions de peur au cours de la formation). Le nombre d'occurrences de peur chute ensuite. Plusieurs phases dans la dynamique d'émergence de ce sentiment peuvent être identifiées (Fig. 6) : une première phase (séances 1 à 4) particulièrement riche en occurrences de peur (16 occurrences en moyenne), une deuxième phase (séances 5 à 10) où la peur éprouvée devient plus rare et se stabilise (8,3 occurrences en moyenne) et une troisième phase (séances 11 à 18) présentant un nombre d'occurrences très faible (1,2 en moyenne). Une légère augmentation peut ensuite être distinguée lors de la séance de circulation (séance 19) avec 7 émotions de peur.

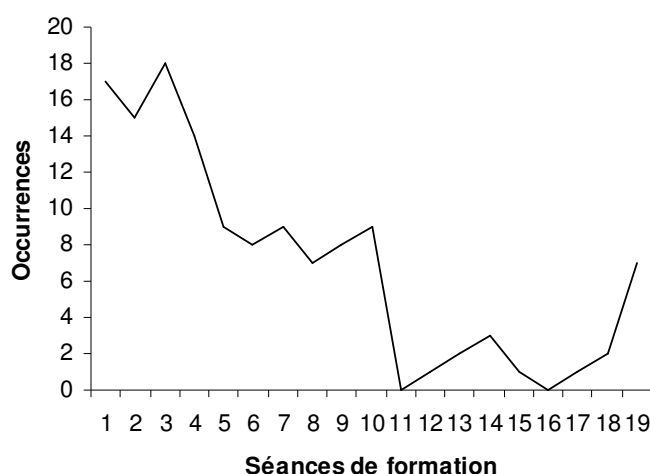


Fig.6 Dynamique d'émergence du sentiment de peur au cours de la formation

Les données de verbalisation permettent de préciser ce sentiment de peur et d'apporter des éléments d'explication de sa dynamique d'apparition dans la formation. Les entretiens indiquent que ce sentiment est très fréquemment associé au risque de chute. Pour le motard étudié, il est lié à la précarité de l'équilibre de la machine, particulièrement présente au début du cursus de formation, ce que confirment nos observations (« presque chutes⁸ » fréquentes, ajustements maladroits de l'équilibre de la moto pieds à terre...). Ce résultat permet d'expliquer la diminution progressive de cette émotion au cours de la formation. Les entretiens montrent que les craintes liées à la chute constituent une expérience émotionnelle complexe qui mélange trois « sous-sentiments » : (a) la peur : le motard est conscient de sa vulnérabilité et appréhende les dégâts corporels consécutifs d'une chute possible, (b) le sentiment d'injustice : il se sent coupable d'abîmer le véhicule de l'école de conduite en cas de chute, (c) la honte : le motard a honte de chuter sous le regard des autres élèves présents sur le plateau, des moniteurs et des personnes de son entourage qui sont soucieuses de sa

⁸ Situations de conduite dans lesquelles la chute ou l'accident est « rattrapé » de justesse par le motard.

progression. Chacune de ces trois composantes s'exprime dans chaque situation où le motard perd son équilibre, mais dans des proportions différentes selon les contextes. Les entretiens d'explicitation menés a posteriori indiquent que la composante de honte est, dans la majorité des cas, le sous-sentiment le plus significatif pour le motard :

« La chute pour moi c'est pas grave au niveau physique. Sur le plateau, on va pas très vite, ça fera un peu mal c'est tout ! Par contre c'est le regard des autres élèves et surtout celui du moniteur qui me préoccupe ! » (Séance 1)

« Là j'ai manqué de me casser la figure ! C'est la honte par rapport aux motards que je connais et qui me suivent. Je n'ai pas envie de leur dire que j'ai chuté. Là, ça va, la chute a été évitée ! » (Séance 2)

« A chaque fois que je croise un motard en formation ou pas, la première chose dont on parle c'est du nombre de chutes au cours de la formation. Pour l'instant moi j'ai pas encore chuté, je suis assez fier de ça ! Chuter, c'est la honte ! » (Séance 4)

Les observations prolongées du comportement du motard montrent que la peur de chuter s'accompagne de deux manifestations corporelles : fébrilité/tremblement ou tensions/rigidité corporelle. Dans les deux cas, on note des registres relativement élevés de fréquence cardiaque se prolongeant sur l'ensemble de la période d'activité considérée. La figure suivante (Fig. 7) présente le relevé de la fréquence cardiaque de Jean en battements par minute (bpm) lors de la troisième séance de formation, mis en relation avec des extraits de l'entretien d'autoconfrontation qui a suivi.

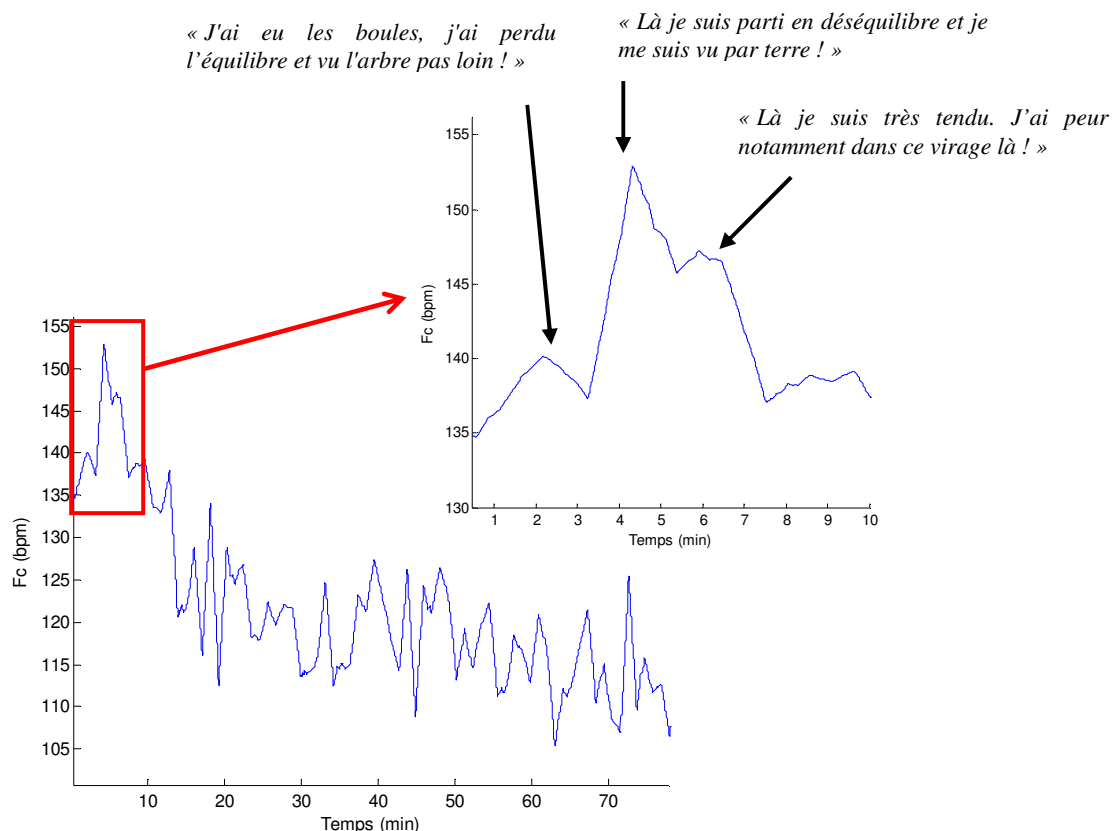


Fig.7 Relevé de fréquence cardiaque⁹ et données d'entretien (séance 3)

⁹ Le signal correspondant à la fréquence cardiaque a été filtré au moyen d'une ondelette Debauchies 3 de niveau 6 (Debauchies, 1992).

La fréquence cardiaque moyenne au cours des 10 premières minutes de conduite est de 142 bpm alors qu'elle est de 112 bpm pour le reste de la séance, soit un écart de 30 bpm. Les 10 premières minutes de la leçon, correspondant au trajet « aller » (moto-école/piste), sont très riches en occurrences de « peur » (16 occurrences), alors que dans le reste de la leçon, seulement 2 occurrences peuvent être repérées. Cette relation entre une séquence de peur, marquée par la suite d'émotions de peur verbalisées, et un registre très élevé de fréquence cardiaque, n'est pas isolée, on retrouve ce phénomène tout au long du curriculum. Ces périodes de peur se clôturent, dans la majorité des cas, lors de la fin de la séquence de conduite considérée. Dans l'exemple précédent, ce n'est qu'arrivé sur la piste que Jean prétend être plus relâché et que sa fréquence cardiaque diminue significativement (11^{ème} minute). Les résultats tendent donc à mettre en évidence un lien étroit entre les états affectifs du motocycliste (représentés par le relevé de fréquence cardiaque) et les sentiments verbalisés.

Un autre phénomène intéressant à étudier, identifiable dans le tableau 3, concerne le sentiment d'énervement. La figure ci-après (Fig. 8), représentant la dynamique d'émergence de l'énervement du motard au cours de la formation, permet d'identifier nettement trois « pics » dans la courbe. Il s'agit des occurrences d'énervement éprouvées au cours des séances 8, 13 et 16 (respectivement 38, 19 et 22).

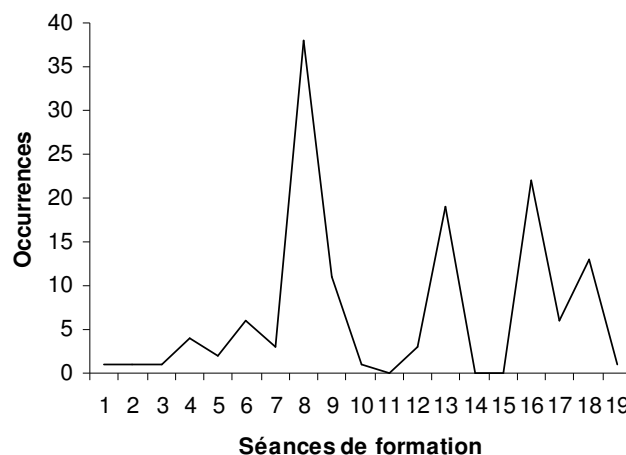


Fig.8 Dynamique d'émergence du sentiment d'énervement au cours de la formation

Le sentiment d'énervement éprouvé par Jean est, d'après les données de verbalisations et d'observations, dirigé vers un moniteur particulier¹⁰, qui est intervenu lors des séances 8, 13 et 16. Les enregistrements audiovisuels mettent en évidence les accélérations brèves et intenses réalisées par le motard dans ces périodes d'énervement, ainsi que la manière dont il effectue ses freinages, beaucoup plus appuyée qu'à l'habitude. Le caractère répétitif et non approprié (selon Jean) de certaines consignes données par ce moniteur semble être à l'origine de cet énervement :

« Là le moniteur me redit encore la même consigne ! Je sais qu'il faut que je réduise ma vitesse mais il ne me dit pas comment ! Il répète tout le temps la même chose et j'ai aucune solution ! » (Séance 8)

« Il n'a pas d'autres consignes en magasin que celle-là ! Il me dit encore une fois de tenir l'embrayage, alors qu'en plus, je le tiens son embrayage ! » (Séance 13)

¹⁰ Trois moniteurs différents sont intervenus au cours de la formation de Jean.

« Ah le regard ! J'ai l'impression que dès que je touche un plot dans un parcours c'est la faute du regard mais je pense qu'il y a d'autres explications ! Là j'ai bien essayé de regarder le plus possible ! Je suis sûr que c'est pas le regard ! Mais le moniteur me rabâche tout le temps la même chose : si c'est pas le regard, c'est la vitesse ou alors l'embrayage ! » (Séance 16)

3. Discussion

Au cours de cette étude nous avons développé et mis en œuvre une démarche d'étude des émotions en situation réelle, qui permet d'accéder à la dimension émotionnelle dans l'expérience subjective d'un motard. Sur le plan méthodologique, l'utilisation conjointe d'observations systématiques du comportement du motard, d'enregistrement en continu de la fréquence cardiaque et d'entretiens centrés sur l'explicitation « pas à pas » de son expérience (entretiens en situation d'autoconfrontation et entretiens d'explicitation) ouvre des perspectives intéressantes pour l'étude des comportements réels de conduite intégrant le point de vue du conducteur. Le développement de telles études est nécessaire pour compléter et enrichir les connaissances encore très incomplètes sur les comportements de conduite étudiés dans le cadre de protocoles expérimentaux.

Sur le plan des résultats, l'identification du registre émotionnel du motard et des modalités d'émergence des émotions au cours du processus de formation met en évidence l'importance considérable des émotions dans les expériences de conduite. Elles sont omniprésentes et « pèsent » sur l'ensemble de la formation accompagnant le motard dans son investissement au cours des leçons, ses évitements, stratégies, progrès, stagnations, échecs. Le seul chiffre de 868 occurrences d'émotions identifiées pour un cursus de formation de 38h est éloquent. Cela signifie qu'à 868 reprises une émotion significative a été éprouvée par le motard. La peur, l'énervement, la satisfaction et la surprise pour reprendre les catégories d'émotions les plus fréquentes font ainsi partie intégrante de la formation initiale à la conduite moto¹¹.

Ces premiers résultats qui demandent à être complétés par d'autres, conduisent à un certain nombre de questionnements. Sur le plan de l'apprentissage de la conduite, notre étude et nos observations dans différentes écoles de conduite mettent en évidence un contraste saisissant entre une dimension émotionnelle centrale, omniprésente dans l'expérience du motard et une formation qui ne semble accorder que peu de place à cette dimension. Pas ou peu d'échanges entre le moniteur et les élèves sur les expériences subjectives ont été observés, les émotions étant réduites à être vécues de façon solitaire. Il nous semble qu'il s'agit d'un point faible de la formation actuelle à la conduite moto susceptible d'être amélioré dans le cadre de la formation initiale des élèves motards ou continue des professionnels des écoles de conduite. Une première orientation serait de fournir des pistes de formation destinées aux professionnels des moto-écoles concernant les difficultés d'apprentissage de la conduite en relation avec des dimensions émotionnelles de l'activité des apprenants. Enrichir ainsi le curriculum de formation des moniteurs pourrait se faire en mettant en évidence l'importance de la prise en compte de la subjectivité des motards dans la conception des contenus d'enseignement. Ceci pourrait conduire à créer des espaces de discussion dans le processus de formation permettant aux élèves motards de verbaliser leurs émotions. D'une part les moniteurs y gagneraient dans la compréhension des préoccupations et des difficultés des motocyclistes, d'autre part la construction de ces espaces de partage d'expériences intégrant les émotions pourrait favoriser l'auto-évaluation des élèves, la comparaison entre pairs et ainsi occasionner un gain pour l'apprentissage. Dans une perspective de transformation de

¹¹ La question de la relation entre « émotions » et « apprentissage » est une question très importante qui nécessite des développements conséquents. Cette question n'a donc pas été traitée dans cet article.

l'expérience, la formation pourrait ainsi intégrer, en plus d'un apprentissage pratique, la construction de connaissances plus générales, favorables au développement réflexif de l'élève (Pastré, 1997).

Des procédures d'auto-évaluation sont ainsi favorisées dans la majorité des permis de conduire automobile et moto au niveau international. De nouvelles méthodes de formation ont notamment été développées récemment en Norvège pour améliorer l'expérience des élèves, favoriser leur expression tout au long du cursus et la compréhension subjective de leur conduite (Lund, 2006). Le modèle hiérarchique du comportement de conduite automobile et de sa déclinaison pour la formation (matrice GADGET ; Hatakka, Keskinen, Gregersen et Glad, 1999) plus tard appelée matrice GDE (Peräaho, Keskinen et Hatakka, 2003) décrit les compétences et connaissances que doit acquérir le conducteur, les facteurs d'accroissement du risque et les capacités d'auto-évaluation à développer, selon quatre niveaux hiérarchiques : « Maniement du véhicule », « Maîtrise des situations de trafic », « Objectifs et contexte de conduite » et « Objectifs et aptitudes de vie » (voir Assailly, 2005, pour une revue complète de ce modèle). Le niveau qui nous intéresse plus spécialement ici est le niveau le plus élevé de ce modèle : « Objectifs et aptitudes de vie ». Il n'est pas associé précisément à une tâche de conduite mais concerne les caractéristiques des conducteurs telle que la personnalité, le groupe d'appartenance, l'âge, etc. Ce niveau a été inclus parce que les caractéristiques des conducteurs peuvent influencer leurs comportements de conduite à des niveaux inférieurs (Assailly, 2005). Des caractéristiques qui, à notre avis, intègrent les émotions. Il est d'ailleurs facile de montrer comment les émotions influencent les autres niveaux de la matrice. Elle interviennent sur (a) le maniement du véhicule (dans notre étude, le motard n'ose pas s'incliner et tourner fortement le guidon par peur de chuter), (b) les stratégies de conduite (les effets de la colère/énervement sur la vitesse pratiquée par les automobilistes ne sont plus à démontrer, voir Villieux et Delhomme, 2008) et enfin (c) les buts et objectifs du déplacement : la manière dont les conducteurs planifient leurs déplacements est fortement sous la dépendance des caractéristiques propres des conducteurs (Keskinen, 1996) dont font partie les dimensions émotionnelles. Ainsi, développer des connaissances chez l'apprenant concernant la nature de son propre registre émotionnel et ses implications sur le comportement de conduite semble une voie intéressante à poursuivre, susceptible d'enrichir la matrice actuelle.

Enfin, ce travail amène à un certain nombre de questions qui intéressent non seulement l'apprentissage et la formation à la conduite moto mais également la prévention et la sécurité routière. Ces questions concernent la façon dont ces émotions se manifestent après la formation initiale, comment elles se transforment avec l'expérience. Il serait intéressant de mieux comprendre comment la peur associée à la chute évolue¹², comment les énervements du motard se transforment dans la cohabitation avec les autres usagers, quelles sont les expériences émotionnelles qui vont être recherchées par les motards après l'obtention du permis ou encore les circonstances dans lesquelles les motards sont surpris. La conduite de projets de recherche systématiques sur les émotions dans la conduite des deux roue motorisés est nécessaire pour développer ce gisement de connaissances qui peut s'avérer important à

¹² Dans le cadre de la conduite automobile, plusieurs études (voir Janke et Masken, 2003) ont décrit les trajectoires de conducteurs novices et la façon dont ils basculent vers la peur comme recherche d'adrénaline et non plus comme élément protecteur, comme frein à la prise de risque. Ce processus et sa dynamique sont à préciser dans le cadre spécifique de la conduite moto. Cette investigation nous apparaît décisive, au regard des premières données recueillies, pour la compréhension fine du comportement des motards débutants.

terme dans la contribution à l'amélioration de la sécurité de ce mode de transport qui reste un point dur actuel de la sécurité routière (ONISR, 2009).

Références

- APROSYS, 2009. *Integrated project on advanced protection systems*. 6^{ème} PCRD.
- Arnett, J., Offer, D., Fine, M.A., 1997. Reckless driving in adolescence: 'state' and 'trait' factors. *Accident Analysis and Prevention*, 29, pp. 57-63.
- Assailly, J.P., 2005. *Revue de questions sur le continuum éducatif*. Rapport final convention INSERR – INRETS.
- Banet, A., Bellet, T., 2008. Risk awareness and criticality assessment of driving situations: a comparative study between motorcyclists and car drivers. *IET Intelligent Transport Systems*, 2(4), pp. 241-248.
- Beck, A.T., 1979. *Cognitive therapy and emotional disorders*. New York: New American Library.
- Bouzit, A.N., 1995. *Analyse et conception de situations d'interaction à distance : cas de l'accueil téléphonique de la clientèle assisté par ordinateur*. Thèse de doctorat en ergonomie, Université Paris 13.
- Cai, H., Lin, Y., Mourant., R.R., 2007. Study on driver emotion in driver-vehicle-environment systems using multiple networked driving simulators. *Proceeding of the Driving Simulation Conference - North America*, Iowa City, September.
- Cavallo, V., Barjonet, P.E., 1993. La psychologie de la conduite en Europe. Bilan et perspectives. *Recherche Transports et Sécurité*, 38/39, pp. 187-190.
- Charbit, C., 1997. *Les facteurs humains dans les accidents de la circulation : un potentiel important pour les actions de prévention*. Rapport Fondation MAIF.
- Chevrier, S., Moreau, C., 2002. Les Jeunes et le cyclomoteur. *AGORA débats/jeunesse*, 27, pp. 86-103
- Clabaux, N., Brenac, T., 2005. Deux-roues motorisés en ville : scénarios types d'accidents, influence de l'aménagement et perspectives pour la prévention. *Transport, Environnement, Circulation*, 185, pp.16-21.
- Colbeau-Justin, L., Depeau, S., Ramadier, T., 2002. *Incidences comportementales des fonctions du risque chez les jeunes motocyclistes*. Rapport MAIF/CNRS.
- Cosnier, J., 1994. *Psychologie des émotions et des sentiments*. Paris : Retz.
- Cossalter, V., Ruffo, N., Agostinetti, P., 2003. Experimental analysis of handling of a three wheeled vehicle. *Proceedings of the 9th International Conference High-Tech Cars and Engines*, Modena, 27-28th May.
- Damasio, A.R., 2003. Looking for Spinoza: joy, sorrow, and the feeling brain. London, Heinemann. Trad. Français, *Spinoza avait raison : joie et tristesse, le cerveau des émotions*. Paris : Odile Jacob.
- Daubechies, I., 1992. Ten lectures on wavelets. *CBMS-NSF conference series in applied mathematics*. SIAM Ed.
- Deci, E.L., 1975. *Intrinsic Motivation*. New York: Plenum Press.
- Deffenbacher, J.L., Deffenbacher, D.M., Lynch, R.S., Richards, T.L., 2003. Anger, aggression and risky behaviour: a comparison of high and low anger drivers. *Behaviour Research and Therapy*, 41, pp. 701-718.
- Deffenbacher, J.L., Lynch, R.S., Filetti, L.B., Dahlen, E.R., Oetting, E.R., 2003. Anger, aggression, risky behaviour, and crashrelated outcomes in three groups of drivers. *Behaviour Research and Therapy*, 41, pp. 333-349.
- Delhomme, D., Villieux, A., 2005. Adaptation française de l'échelle de colère au volant D.A.S. : quels liens entre colère éprouvée au volant, infractions et accidents de la route déclarés par de jeunes automobilistes ? *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 55, pp. 187-205.

- Delhomme, P., Villieux, A., 2008. Colère au volant, colère générale et situations de conduite génératrices de colère : une étude par carnet de bord. *Bulletin de psychologie*, 2(494), pp. 115-130.
- Dellen, R.G., Bliersbach, G., 1978. *Motivanalytische aspekte des gegenwartigen motorrad-booms und ergebnisse riner auswertung von motorrad-unfallen*. In *Die sicherung des zweiradverkehrs. Arbeit-und forschungsgemeinschaft fur strabenverkehr und verkehrssicherheit*, Koln.
- Garrity, R.D., Demick, J., 2001. Relations among personality traits, mood states, and driving behaviors. *Journal of Adult Development*, 8, pp. 109-118.
- Glaser, B.G., Strauss A.L., 1967. *The discovery of grounded theory*. Chicago: Adeline.
- Grisson, B., Riff, J., 2002. Validité écologique et situations d'étude privilégiées : de la psychologie expérimentale à l'anthropologie cognitive située. *Actes 4^{èmes} Journées d'Etudes de l'Association ACT'ING, 'Objets théoriques, objets de conception, objets d'analyse et situations d'étude privilégiées'*, 6-7 juin, Domaine de Chalès, Sologne.
- Groeger, J.A., 1997. Mood and driving: Is there an effect of affect? In: Rothengatter, T. & Carbonell Vaya, E. (eds), *Traffic and Transport Psychology: Theory and Application*, Pergamon, Amsterdam.
- Hanin, Y.L., 1997. Emotions and athletic performance: individual zones of optimal functioning model. *European Yearbook of Sport Psychology*, 1, pp. 29-72.
- Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N.P., Glad, A., 1999. Theories and aims of educational and training measures. In S. Siegrist (Ed.), *Driver training, testing and licensing – toward theory-based management of young drivers' injury risk in road traffic. Résultats du projet de l'Union Européenne GADGET, work package 3*. Bfu-Report 40. Schweizerische Beratungstelle Fuer Unfallverhuetung. Berne.
- Iversen, H., Rundmo, T., 2002. Personality, risky driving and accident involvement among Norwegian drivers. *Personality and Individual Differences*, 33, pp. 1251-1263.
- Janke, M.K., Masten, S.V., 2003. *Teen and senior drivers* (Report No. 194). California Department of Motor Vehicles, Sacramento.
- Keskinen, E., 1996. *Why do young drivers have more accidents?* Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen: Mensch und Sicherheit Heft M 52, Bergisch-Gladbach.
- Kraus, J.F., Peek-Asa, C., Cryer, H.G., 2002. Incidence, severity, and patterns of intrathoracic and intraabdominal injuries in motorcycle crashes. *The Journal of Trauma*, 52(3), pp. 548-553.
- Lajunen, T., Parker, D., 2001. Are aggressive people aggressive drivers? A study of the relationship between self-reported general aggressiveness, driver anger and aggressive driving. *Accident Analysis and Prevention*, 33, pp. 243-255.
- Lajunen, T., Parker, D., Stradling, S.G., 1998. Dimensions of driver anger, aggressive and highway code violations and their mediation by safety orientation in UK drivers. *Transportation Research Part F*, 1, pp. 107-121.
- Larsen, R. J., Diener, E., 1987. Affect intensity as an individual difference characteristic: a review. *Journal of Research in Personality*, 21, pp. 1-39.
- Lave, J., 1988. *Cognition in practice. mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leblanc, S., 2001. *Conception d'un système multimédia en relation avec l'analyse des cours d'action des utilisateurs - Contribution à l'étude de l'activité de découverte apprentissage dans un contexte d'autoformation*. Thèse en Sciences et Techniques de l'Activité Physique et Sportive, Université de Montpellier 1.
- Leblanc, S., Ria, L., Dieumegard, G. Serres G., Durand, M., 2008. Concevoir des dispositifs de formation professionnelle des enseignants à partir de l'analyse de l'activité dans une approche enactive. *Activités*, 5(1), pp. 58-78.

- Levelt, P.B.M., 2000. Emotions and moods in car drivers and lorry drivers. *Proceedings of the International Conference on Traffic and Transport Psychology ICTTP*, Berne, Switzerland, 4-5 September.
- Levelt, P.B.M., 2003. *Praktijkstudie naar emoties in het verkeer*. SWOV Report R-2003-08. Leidschendam: SWOV.
- Lisetti, C.L., Nasoz, F., 2004. Using Non-invasive Wearable Computers to Recognize Human Emotions from Physiological Signals. *EURASIP Journal on Applied Signal Processing - Special Issue on Multimedia Human-Computer Interface*, Vol. 11.
- Lund, B.A., 2006. New rider training system in Norway. *Proceedings of the International Motorcycle Safety Conference*, Long Beach, March 28-30.
- MAIDS, 2003. *Motorcycle Accidents In Depth Study*. ACEM (Association des Constructeurs Européens de Motocycles).
- Mayer-Kress, G., Newell, K.M., Liu, Y., 2009. Nonlinear dynamics of motor learning. *Nonlinear dynamics, psychology, and life sciences*, 13(1), pp. 3-26.
- Mc Craty, R., Barrios-Choplin, B., Rozman, D., Atkinson, M., Watkins A.D., 1998. The impact of a new emotional self-management program on stress, emotions, heart rate variability, DHEA and cortisol. *Integrative Physiological and Behavioural Science*, 33(2), pp. 151-170.
- Mc Nair, D., Lorr, M., Droppleman, L., 1992. *Profile of mood states* (3rd ed.). San Diego: Educational & Industrial Testing Service.
- Mesken, J., 2006. *Determinants and consequence of drivers' emotions*. Thesis submitted for the degree of Doctor of Behavior and Social Sciences. Directed by Dr. J.A. Rothengatter and Dr M.P. Hagenzieker, University of Groningen and SWOV Institute for Road Safety Research.
- Mesken, J., Hagenzieker, M.P., Rothengatter, T., de Waard, D., 2007. Frequency, determinants, and consequences of different drivers' emotions: an on-the-road study using self-reports, (observed) behaviour, and physiology. *Transportation Research Part F*, 10, pp. 458-475.
- Motoki, M., Yamazaki, S., 1990. A study on effective motorcycle rider education. *Proceedings of the International Motorcycle Safety Conference*, Orlando, Motorcycle Safety Foundation, pp. 9-26.
- Nahm, M.E., 1998. *Learning to ride a motorcycle*. Non-published report, ED 593, Truman State University.
- Noordzij, P.C., Forke, E., Brendicke, R. Chinn, B.P., 2001. *Integration of needs of moped and motorcycle riders into safety measures*. D-2001-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- ONISR, 2009. *Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière*.
- Oudin, F., 2004. Les motards comme figure du risque et de l'incivilité ? *Le Portique*, Cahier 2, URL : <http://leportique.revues.org/document480.html>.
- Parkinson, B., 2001. Anger on and off the road. *British Journal of Psychology*, 92, pp. 507-526.
- Pastré, P., 1997. Didactique professionnelle et développement. *Psychologie Française*, 42(1), pp. 89-100.
- Peirce, C.S., 1978. *Écrits sur le signe*. Paris : Editions du Seuil.
- Peräaho, M., Keskinen, E., Hatakka, M., 2003. *Driver Competence in a Hierarchical Perspective; Implication for Driver Education*. University of Turku, Traffic Research, Turku.
- PROTEUS, 2006. *Protection de la tête des usagers vulnérables*. Projet ANR/PREDIT.

- Reeder, A.I., Chalmers, D.J., Marshall, S.W., Langley, J.D., 1997. Psychological and social predictors of motorcycle use by young adult males in New Zealand. *Social Science and Medicine*, 45(9), pp. 1357-1376.
- Rheinberg, F., Dirksen, U., Nagels, E., 1986. Motivationsanalysen zu verschiedenem riskantem Motorradfahren. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 32(2), pp. 75-80
- Ria, L., Durand, M., 2001. Les préoccupations et la tonalité émotionnelle des enseignants débutants lors de leurs premières expériences en classe. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, 5, pp. 111-123.
- RIDER, 2005. *Recherche sur le accidents impliquant un deux roues motorisé*. Editions : CEESAR.
- Robertson, S., Porter, J.M., 1987. *Motorcycle ergonomics: an exploratory study*. Contemporary Ergonomics.
- Saad, F., 1999. Analyses of drivers' activity in real driving conditions: theoretical and methodological issues. *Proceedings of the First International DRiVE Workshop*, Espoo, Finland, July 21-23.
- Salvador, M., Fabris, D., 2004. Study of stability of a two wheeled vehicle through experiments on the road and in laboratory. *Proceedings of the 9th International Conference High-Tech Cars and Engines*, Modena, 27-28th May.
- Saury, J., 1998. *L'action des entraîneurs dans les situations de compétition en voile olympique – contribution à une anthropologie cognitive du travail des entraîneurs sportifs, finalisée par la conception d'aides à l'entraînement*, Thèse en Sciences et Techniques de l'Activité Physique et Sportive, Université de Montpellier 1, France.
- Sève, C., 2001. Émotion, action et invention dans l'activité de pongistes experts dans des matchs internationaux. *Actes du Séminaire interdisciplinaire PHITECO*, 23-26 Janvier, Compiègne.
- Suchman, L., 1987. *Plans and situated action*. Cambridge, MA: Cambridge, University Press.
- Syner, J.W., Vegega, M.E., 2001. *Impaired motorcycle riding: law enforcement officers focus groups results*. U. S. Department of Transportation National Highway Traffic Safety Administration Washington, DC February 8.
- Theureau, J., 1992. *Le cours d'action : analyse sémio-logique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. Berne : Peter Lang.
- Theureau, J., 2004. *Le cours d'action*. Toulouse : Octarès (2^{ème} éd.).
- Underwood, G., Chapman, P., Wright, S., Crundall, D., 1999. Anger while driving. *Transportation Research Part F*, 2, pp. 55-68.
- Varat, M.S., Husher, S.E., Shuman, K.F., Kerkhoff, J.F., 2004. Rider inputs and powered two wheeler response for pre-crash maneuvers. *Proceedings of the International Motorcycle Safety Conference*, Munich, Germany, September.
- Vermersch, P., 1994. *L'entretien d'explicitation*. Paris: ESF.
- Villame, T., 2004. Conception de systèmes d'assistance au conducteur : comment prendre en compte le caractère complexe, dynamique et situé de la conduite automobile ? Cognition située et conception de systèmes d'assistance au conducteur. *Activités*, 1(2), pp. 146-169.
- Villieux, A., Delhomme, P., 2008. Colère éprouvée au volant et différentes manières de l'exprimer : quels liens avec des transgressions de conduite déclarées ? *Le Travail Humain*, 71(4), pp. 359-384.
- Vion, M., 1993. *Analyse de l'apprentissage médié " sur le tas " : le cas du travail de guichet à l'hôpital*. Thèse de doctorat d'ergonomie, Université Paris XIII, Paris.
- Watson, B., Tunnicliff, D., White, K., Schofield, C., Wishart, D., 2007. *Psychological and social factors influencing motorcycle rider intentions and behaviour*. Centre for Accident Research and Road Safety, Brisbane, Queensland University of Technology.

Whiteside, J., Wixon, D., 1987. Improving human-computer interaction - a quest for cognitive science. In : J. M. Carroll (ed). *Interfacing thought - Cognitive aspects of human-computer interaction*. Cambridge: MIT Press, pp. 353-365.