HAL
open science

Profils psychologiques et styles de conduite : Analyse exploratoire multidimensionnelle de la vulnérabilité au stress des conducteurs

Fanny Pesle, Véronique Lespinet-Najib, Liliana Garcia, Clément Bougard, Emmanuelle Diaz, Stéphanie Schneider

To cite this version:

Fanny Pesle, Véronique Lespinet-Najib, Liliana Garcia, Clément Bougard, Emmanuelle Diaz, et al.. Profils psychologiques et styles de conduite : Analyse exploratoire multidimensionnelle de la vulnérabilité au stress des conducteurs. ERGO'IA 2018, Oct 2018, Bidart, France. hal-01882632

HAL Id: hal-01882632

https://hal.science/hal-01882632v1

Submitted on 27 Sep 2018

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.

Profils psychologiques et styles de conduite : Analyse exploratoire multidimensionnelle de la vulnérabilité au stress des conducteurs

Fanny Pesle

Laboratoire IMS - CNRS UMR 5218
Équipe CIH
109 Av Roul 33400 Talence
France
Fanny.pesle@ims-bordeaux.fr

Véronique Lespinet-Najib

Laboratoire IMS - CNRS UMR 5218
Équipe CIH
109 Av Roul 33400 Talence, France
Veronique.lespinet@ims-bordeaux.fr

Liliana Garcia

Laboratoire IMS - CNRS UMR 5218
Équipe CIH
109 Av Roul 33400 Talence, France
Liliana.audin@ims-bordeaux.fr

Clément Bougard

Groupe PSA - Centre Technique de Vélizy A
Rte de Gisy 78140 Vélizy-Villacoublay
France
Clement.bougard@mpsa.com

Emmanuelle Diaz

Groupe PSA - Centre Technique de Vélizy A
Rte de Gisy 78140 Vélizy-Villacoublay
France
Emmanuelle.diaz@mpsa.com

Stéphanie Schneider

Groupe PSA - Centre Technique de Vélizy A
Rte de Gisy 78140 Vélizy-Villacoublay
France
Stéphanie.schneider@mpsa.com

RESUME

La conduite automobile demande un effort cognitif et un niveau d'attention importants. Sous l'emprise du stress, les fonctions cognitives engagées peuvent se détériorer et avoir un impact sur les performances en conduite. Le stress peut se définir comme le processus cognitif d'évaluation et de prise en compte des menaces et des défis de son environnement et a des impacts psycho-physiologiques souvent négatifs. La vulnérabilité au stress ou la capacité individuelle d'adaptation pourrait moduler la disposition du conducteur à maintenir un niveau de performance suffisant pour avoir une conduite sûre. Cette étude préliminaire vise à révéler des grandes tendances dans les relations entre les différentes dimensions caractérisant les conducteurs, afin de comprendre les différences interindividuelles de la vulnérabilité au stress. Une enquête en ligne, constituée de questionnaires validés évaluant le stress de la vie quotidienne, l'humeur, les stratégies d'adaptation, le type de personnalité et le style de conduite, est diffusée à un public de conducteurs tout venant. Les données sont collectées puis traitées par analyse multidimensionnelle. L'objectif est de mettre en évidence des relations entre profils psychologiques d'individus, notamment vis-à-vis de la vulnérabilité au stress, et les styles de conduite. Les résultats sont discutés en termes de typologie, de classification d'individus et de facteurs prédominants.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the Owner/Author. Copyright is held by the owner/author.
ERGO'IA, 3 - 5 Octobre, 2018, Bidart, France.

Mots-Clés

Stress ; comportement de conduite automobile ; personnalité ; vulnérabilité au stress ; approche multifactorielle.

ABSTRACT

Driving is a high demanding task, in terms of cognitive resources and in its proneness to generate stress in the driver. As it is interacting with personality and environmental factors, stress might influence our abilities to drive properly, and thus have dramatic consequences. Our purpose is to study the multiple interactions between vulnerability to stress and individual characteristics. An online survey has been set up to collect data about daily life, personality traits, mood, coping strategies and driving behaviors. Results are then processed to find correlations between these dimensions.

Keywords

Stress; driving behavior; personality; stress vulnerability; multifactorial approach.

ACM CLASSIFICATION KEYWORDS

•General and reference ~ Document types ~ Surveys and overviews • Social and professional topics ~ User characteristics

1. INTRODUCTION

La conduite automobile demande un effort cognitif et un niveau d'attention importants [24]. Les accidents de la route sont la première cause de mortalité chez les jeunes de 18 à 29 ans. Le niveau de stress est un facteur d'augmentation de risque d'accident. Il détermine la performance, le comportement, la

perception et l'état mental du conducteur [33]. Pour ces raisons, il est souhaitable que les conditions émotionnelles de l'individu soient optimales au moment où il entame une tâche de conduite.
Le stress correspond à un processus cognitif au cours duquel un sujet évalue et prend en compte les menaces et les défis de son environnement. Ainsi le stress, en dehors de la réaction physiologique sous-jacente, est défini comme une « transaction particulière entre la personne et l'environnement dans laquelle la situation est évaluée par l'individu comme taxant ou excédant ses ressources et menaçant son bien-être » [17]. Le stress n'est donc pas juste un stimulus ou une réponse [7]. Pour Lazarus [8], le stress provient moins des évènements eux-mêmes que de la manière dont les sujets les évaluent. Le stress repose sur 3 éléments : l'événement stressant, l'évaluation que le sujet fait de cet événement (en termes de défi et/ou de menace) et la réponse que l'on apporte. Néanmoins, la capacité d'adaptation des individus au stress pourrait moduler leur réaction au stress et leur permettre de répondre efficacement.
Il existe de nombreux modèles théoriques pour expliquer le phénomène de stress. Les approches transactionnelles proposées initialement par Lazarus et Folkman [17] sont intéressantes car elles permettent de mettre en évidence les facteurs dispositionnels pouvant influencer notre évaluation du stress perçu et moduler nos stratégies d'ajustement (coping). Parmi ces facteurs dispositionnels, nous pouvons citer le type de personnalité, ou notre état émotionnel. De plus, ils mettent en évidence l'importance de l'impact des événements stressants déjà vécu (facteurs environnementaux). Dans le domaine de la conduite, Matthews et al. [20] ont proposé un modèle transactionnel de stress en conduite. Ce modèle introduit la notion de vulnérabilité au stress et de l'importance de l'humeur et plus généralement de notre état émotionnel sur notre capacité à réagir et à adapter la stratégie adéquate par rapport à une situation stressante.
La vulnérabilité au stress ou la capacité individuelle d'adaptation pourrait moduler la disposition du conducteur à maintenir un niveau de performance suffisant pour avoir une conduite sûre.
Le rapprochement de l'humeur au style de conduite a été mis en avant par les travaux de Garrity et Demick [10], qui témoignent d'une corrélation négative entre les affects de dépression-découragement, hostilité-colère et tension-anxiété et la conduite prudente parmi les sujets jeunes. Leurs résultats suggèrent la similitude entre les traits hostilité-colère, tension-anxiété et l'instabilité émotionnelle (associée à la nervosité). Ces auteurs montrent également que la conduite prudente des jeunes adultes est positivement corrélée à l'humeur énergique et négativement corrélée à l'humeur de fatigue-passivité. En revanche, aucune des corrélations prédites entre traits de personnalité et comportement de conduite n'a pu être trouvée.
Les liens entre traits de personnalité et style de conduite ont été étudiés sur une population Argentine [26] et ont permis de relever des corrélations positives entre la personnalité impulsive, en recherche de sensation et la conduite à risque, nerveuse et dissociative; entre la personnalité hostile-agressive et les styles de conduite risqué et nerveux ; et entre la personnalité anxieuse et les styles de conduite anxieux et dissociatif. Des corrélations négatives entre la conduite prudente et les personnalités en recherche de sensations impulsive et hostile-agressive ont également été observées. Taubman-Ben-Ari et al. [32] ont montré une tendance au stress plus importante dans la conduite des femmes, une augmentation de la prudence et de la patience au volant avec l'âge, une association positive des personnalités anxieuses et instables avec une conduite inadaptée, ainsi qu'une corrélation négative entre l'extraversion et la conduite anxieuse et désengagée.
Ainsi, l'objectif de cette étude est de mettre en évidence des relations entre les différentes dimensions dispositionnelles (humeur, personnalité, etc.) et environnementales (stress vécu, événements de conduite, expérience, etc.) caractérisant les conducteurs. La première phase d'analyse, présentée ici, vise à dresser les grandes tendances décrivant les différences interindividuelles de la vulnérabilité au stress et de proposer des typologies de conducteurs selon ces dimensions.

2. METHODE

Un questionnaire en ligne a été réalisé entre début avril et fin avril 2018. Il a suivi les recommandations de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL) et a été ensuite diffusé à travers les réseaux nationaux professionnels ou non. La cible de ce questionnaire est les conducteurs novices et expérimentés. Le questionnaire est toujours en diffusion. Les données représentent les premiers résultats de l'enquête.
La méthode des questionnaires est une méthode de recueil d'informations en vue de mieux cerner une problématique [6]. Il s'agit d'une méthode quantitative qui s'applique à un échantillon d'individus. Ghiglione et Matalon [11] distinguent 3 objectifs à un questionnaire : estimation (collecte de données), description (profil, typologie) et vérification d'hypothèses. Ici, l'objectif de cette enquête est descriptif, il vise à mettre en évidence des relations entre les dimensions et à déterminer des typologies d'individus. Notre hypothèse de travail est qu'il existe une corrélation multifactorielle entre traits de personnalité, vulnérabilité au stress, stratégies d'ajustement face au stress et comportement de conduite.

2.1. Constitution de l'enquête

Notre questionnaire se présente sous forme d'un formulaire en ligne, dont la complétion est basée sur le volontariat. Les participants sont informés du respect de la confidentialité et de l'anonymisation des donnés. L'enquête est constituée à partir de 5 questionnaires validés dans lesquels les volontaires doivent sélectionner une option sur une échelle de Likert [19]. Chaque questionnaire évalue un facteur différent : humeur, personnalité, style de conduite, stress, coping. Le formulaire comporte également une section collectant des données démographiques et des informations générales sur la pratique de la conduite automobile (expérience).

2.2. Facteurs et variables mesurées

2.2.1 Facteur Humeur - UWIST Mood Adjective Checklist (UMACL)

L'humeur est mesurée à l'aide de la liste d'adjectifs de de l'University of Wales Institute of Science and Technology

(UWIST) [22]. La version utilisée se compose de quatre échelles mesurant le plaisir (Hedonic Tone), la colère (Anger), la crispation (Tense Arousal) et l'énergie positive (Energetic Arousal). Elle consiste en une liste de 14 adjectifs (dont 7 à valence positive et 7 à valence négative). Pour l'analyse, nous avons assigné les valeurs de 1 à 7 (1 = "pas du tout", 7 = "tout à fait") sur une échelle de Likert.

Bien que cette échelle donne plutôt une mesure d'état que de trait [22], son utilisation est pertinente en complément de l'évaluation de la personnalité. Celle-ci pourrait en effet générer un biais sur le ressenti et l'humeur [21, 22]. En influençant les expériences de vie, la personnalité aurait par conséquence une influence sur l'affect.

2.2.2 Facteur Personnalité - Big Five Inventory (BFI-Fr)

La personnalité est évaluée au travers du Big Five Inventory (BFI) [15], dans sa version traduite et validée en France (BFI-Fr) [25]. Cette échelle est constituée de 45 items permettant de positionner la personnalité du sujet sur cinq grandes dimensions représentées par les lettres E, A, C, N et O, accompagnées de termes explicatifs :

- E (Extraversion, Énergie, Enthousiasme) ;
- A (Agréabilité, Altruisme, Affection) ;
- C (Conscience, Contrôle, Contrainte) ;
- N (Émotions Négatives, Névrosisme, Nervosité) ;
- O (Ouverture, Originalité, Ouverture d'esprit).

Chaque item est une description d'un trait de caractère sur lequel le sujet s'auto-évalue à l'aide d'une échelle de Likert en 5 points (1 = "désapprouve fortement" à 7 = "approuve fortement").
La personnalité d'un sujet contribue à ses capacités d'adaptation à l'environnement et apparaît comme une des variables explicatives de ses comportements [25].

2.2.3 Facteur Style de Conduite - Multidimensional Driving Style Inventory (MDSI)

Le style de conduite est évalué à l'aide du Multidimensional Driving Style Inventory (MDSI) [32]. Il s'agit d'une échelle à la structure factorielle, construite à partir d'échelles spécifiques existantes (dont Driving Behavior Invetory (DBI) [12], Driving Behavior Questionnaire (DBQ) [29], Driving Style Questionnaire (DSQ) [9]). Le MDSI est ainsi un outil au spectre très large, et a été appliqué et validé sur différentes populations [2, 13, 32]. La version utilisée ici est une traduction française produite dans le cadre de notre étude.
L'échelle comporte 44 items relatifs à des situations de conduite, sur lesquels se positionnent les sujets en fonction de leurs habitudes. Le résultat s'exprime par un score pour chacun des huit facteurs :

- Facteur 1 : style de conduite dissociatif (8 items) ;
- Facteur 2 : style de conduite anxieux (7 items) ;
- Facteur 3 : style de conduite à risques (5 items) ;
- Facteur 4 : style de conduite en colère (5 items) ;
- Facteur 5 : style de conduite à vitesse élevée (6 items) ;
- Facteur 6 : style de conduite en réduction du stress (4 items) ;
- Facteur 7 : style de conduite patient (4 items) ;
- Facteur 8 : style de conduite prudent (5 items).

Selon que le sujet se reconnaît dans les comportements décrits, il se positionne pour chaque item sur une échelle de Likert en 6 points (1 = "pas du tout / jamais" à 6 = "tout à fait / toujours").
Le style de conduite d'une personne n'est pas nécessairement un choix tranché et exclusif parmi la liste des huit facteurs, mais il s'agit plutôt d'une combinaison de ces différentes dimensions [32].

2.2.4 Facteur Stress - Weekly Stress Inventory – Short Form (WSI-SF)

Le niveau de stress ressenti par les sujets est mesuré par le Weekly Stress Inventory (WSI) [3], dans sa version révisée et raccourcie (WSI-SF pour Short Form) [14]. Cette version est constituée de 25 items que nous avons traduits en français pour les besoins de cette étude. Les situations abordées sont relatives aux soucis de la vie quotidienne, aux frustrations et irritations que nous cumulons chaque jour et qui constitueraient la source de stress la plus importante à prendre en compte [28]. Nous avons utilisé une échelle de Likert en 8 points (0 = "l'événement décrit n'a pas eu lieu" ; 1= "n'a pas eu d'effet stressant" ; 7 = " extrêmement stressant").
Ce test permet d'obtenir deux scores :

- WSI Event : nombre d'évènements figurant dans la liste proposée que la personne a effectivement rencontrés dans la semaine passée, reflétant son niveau d'exposition au stress ;
- WSI Impact : total des points d'impact ressentis suite à ces événements. Il dépend donc du nombre d'événements rencontrés.

Afin d'estimer la vulnérabilité au stress des sujets, nous utilisons un troisième score. Il s'agit de la division du WSI Impact par le WSI Event, ce qui permet d'obtenir l'impact moyen en termes de stress perçu lors d'un événement stressant.

2.2.5 Facteur Coping – Brief COPE Fr

Les stratégies d'adaptation au situation stressantes (ou la capacité de Coping) sont évaluées grâce à l'échelle COPE [4]. La version utilisée ici est une traduction française validée [23] de la version courte du COPE (Brief COPE) [5]. Cet outil permet de s'intéresser soit aux stratégies dites dispositionnelles, correspondant aux tendances de réaction des sujets, soit aux stratégies dites situationnelles, pour une utilisation contextualisée. C'est la première forme qui est employée ici.
L'échelle consiste en une liste de 28 items évoquant des stratégies, que le sujet déclare mettre en place plus ou moins fréquemment face aux situations stressantes.
Le sujet répondait à chaque item en assignant une valeur de 1 à 4 sur une échelle de Likert (1 = "pas du tout" ; 4 = "tout à fait").
On obtient alors un positionnement de la personne sur 4 catégories de stratégies de coping [1]:

- Soutien social (8 items) ;
- Résolution de problèmes (4 items) ;

- Evitement (10 items) ;
- Pensée positive (6 items).

Ces stratégies sont présumées inégales dans leur efficacité à gérer un événement stressant, ce qui dépend considérablement des circonstances dans lesquelles elles sont employées [16]. Ici aussi, le profil d'une personne sera souvent la combinaison de plusieurs types de stratégies, sous forme de tendances.

3. RESULTATS

3.1. Caractéristiques démographiques de l'échantillon sondé

218 conducteurs (dont 58,3% de femmes) ont répondu à notre enquête, au moment de cette première analyse. L'âge des participants s'étendait de 20 ans à plus de 65 ans (moyenne = 37,9 ans ; écart-type (ET) = 13,3 ans). Ces conducteurs étaient en possession du permis de conduire depuis 17,4 ans en moyenne (ET = 10,6 ans).

Les participants ont déclaré conduire en moyenne 35,9 kilomètres par jour en semaine (ET = 42,2 km/j), et 37,3 km par jour le week-end (ET = 38,8 km/j).

Le nombre moyen d'accidents vécus par les répondants est de 1,25 (minimum : 0 et maximum 10). Il est à noter que 34 % des répondants déclarent n'avoir jamais eu d'accident et que 17% déclarent avoir eu plus de 2 accidents depuis qu'ils conduisent. De plus, seuls 3% des répondants déclarent ne jamais commettre d'infractions au code de la route, 43% presque jamais, 36% déclarent en commettre parfois, 12% souvent, et 6 % déclarent commettre des infractions à tous leurs trajets.

3.2. Représentativité de l'échantillon sondé par rapport à la population étudiée

A titre de comparaison, la population adulte française compte 52,3 % de femme en 2018 [27]. L'âge moyen des adultes en France est de 50 ans (ET = 19,1 ans). En 2014, la part de conductrices est de 50 % [18].

D'après un rapport de 2008 [30], 83 % des Français possèdent le permis de conduire, et ce taux est en constante évolution, avec une croissance de 20 % en 26 ans. Cette proportion est de près de 80 % chez les jeunes de 21 à 30 ans et avoisine les 90 % sur la tranche d'âge de 31 à 65 ans.

Concernant la pratique de la conduite automobile des Français, 87 % des hommes ayant le permis déclarent conduire régulièrement, pour 80 % chez les femmes [30]. Parmi les répondants à notre enquête, près de 87 % des hommes déclarent conduire plus de 10 kilomètres par jour en moyenne, et 82 % chez les femmes.

Selon une étude menée par la compagnie d'assurance AXA, avec l'institut de sondage TNS Sofres, 66% des conducteurs déclarent respecter la loi malgré quelques écarts [18]. Les participants à notre étude sont 82 % à déclarer n'enfreindre le code de la route que parfois, presque jamais, ou jamais.

3.3. Relation entre les variables

Afin d'étudier les relations entre l'ensemble des variables, nous avons recodé toutes les variables en deux modalités (scores faibles versus scores élevés), ce qui nous permet d'avoir un tableau complet de variables de type nominal. Au total, 28 variables ont été sélectionnées (6 variables démographiques et relatives à l'expérience en conduite, 5 variables pour le facteur Personnalité, 4 variables pour le facteur Humeur, 7 variables pour le facteur Style de conduite, 3 variables pour le facteur Stress et 3 variables pour le facteur Coping). Une Analyse des Correspondances Multiples (ACM) a été effectuée sur les 28 variables à l'aide du logiciel Xlstat. Les résultats de cette analyse permettent de mettre en évidence que les 3 premiers axes expliquent 29 % de variance totale (Axe 1 : 13 %; Axe 2 : 9% et Axe 3 : 7 %).

Concernant l'axe 1, les variables contribuant à sa construction de façon significative sont : le genre, l'âge ; l'expérience en conduite automobile (en nombre d'années de possession du permis de conduire) ; la fréquence déclarée d'infractions commises ; les 4 dimensions de l'humeur (Plaisir, Colère, Tension et Énergie positive) ; les 5 traits de personnalité (Extraversion, Altruisme, Conscience, Nervosité et Ouverture d'esprit) ; les styles de conduite désengagé, anxieux, à vitesse élevée, patient, prudent et nerveux ; les 3 scores de stress (Impact, Exposition et Vulnérabilité) ; et les stratégies de coping Résolution de problèmes, Évitement et Pensée positive.

Il en ressort 2 profils opposés (cf. Figure 1) :

- Profil 1.1 : Conductrices jeunes, novices en conduite, déclarant commettre fréquemment des infractions au code de la route ; avec une valence émotionnelle négative sur les 4 plans (colère, tension, déplaisir, passivité), introverties, égoïstes ou désagréables, désengagées, nerveuses (ou instables), et fermées d'esprit. Elles adoptent une conduite nerveuse, désengagée, anxieuse, à vitesse élevée, impatiente et imprudente. Elles ont une forte vulnérabilité au stress, avec une forte exposition aux événements stressants, et en ressentent un fort impact. Elles ont tendance à l'évitement, et ne mettent pas en place de stratégie de résolution de problème ni de pensée positive.
- Profil 1.2 : Conducteurs masculins, âgés et expérimentés, déclarant ne jamais commettre d'infraction, ou presque, ayant une valence émotionnelle très positive (énergie positive, plaisir, détente, sérénité). Ils sont extravertis ou enthousiastes, altruistes, consciencieux, stables et ouverts d'esprit. Leur conduite est appliquée, à vitesse modérée, patiente, prudente, peu nerveuse et peu anxieuse. Leur vulnérabilité au stress est faible, ils sont peu exposés au stress et n'en sont que faiblement affectés. Face au stress, ils ne recourent pas à l'évitement, ils ont la capacité de mettre en place des stratégies de résolution de problème et de positiver.

Concernant l'axe 2, les variables contribuant à sa construction de façon significative sont : le genre ;l'âge ; l'expérience en conduite ; la distance parcourue au quotidien ; la fréquence des infractions ; le nombre d'accidents vécus ; le plaisir, la tension, l'énergie positive ; l'extraversion, la nervosité ; les styles de conduite anxieux, à risque, nerveux, à vitesse élevée, prudent et

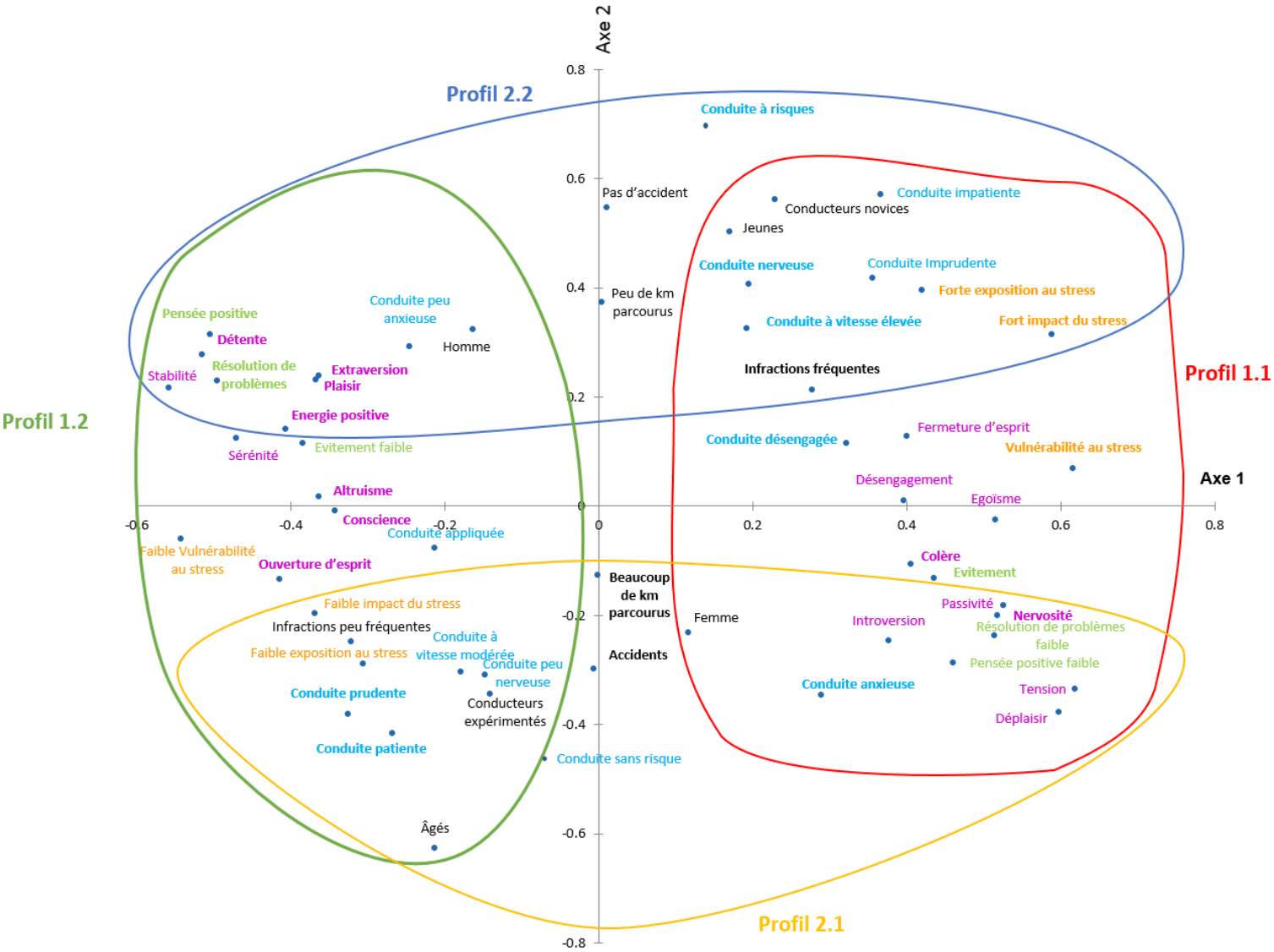

Figure 1 – Représentation des profils obtenus sur les Axes 1 et 2 après traitement des données par ACM Les 4 premiers profils sont ici représentés par un groupement de variables discriminantes. La couleur des labels indique leur catégorie : en noir, les variables démographiques et relatives à expérience en conduite ; en magenta, les facteurs Personnalité et Humeur ; en orange, le facteur Stress ; en vert, les stratégies de coping ; en bleu, les styles de conduite. Les labels mis en gras correspondent au modalités « score elevé » de chaque variable.

patient ; le nombre d'événements stressants rencontrés et leur impact cumulé ; les stratégies de résolution de problème et de pensée positive. Il en ressort 2 profils opposés (cf. Figure 1) :

- Profil 2.1 : Il s'agit de femmes, âgées, expertes en conduite, parcourant des distances importantes au volant en semaine et ayant eu des accidents, mais déclarant commettre peu d'infractions. Leur humeur est au déplaisir, à la passivité et à la tension. Elles ont une personnalité plutôt introvertie et nerveuse. Leur conduite est plutôt anxieuse, patiente et prudente, sans comportement à risque, peu nerveuse et à vitesse modérée. Elles sont peu exposées et peu impactées par le stress, et ne mettent pas en place des stratégies de coping du type résolution de problème, ni pensée positive.
- Profil 2.2 : Le profil inverse concerne les hommes jeunes, novices en conduite et conduisant peu. Ils n'ont jamais eu d'accident, et déclarent commettre assez fréquemment des infractions au code de la route. Sur le plan de l'humeur, ils sont orientés sur le plaisir, l'énergie positive, et sont détendus. Ils ont une personnalité extravertie et stable. Leur conduite n'est pas anxieuse, mais nerveuse, impatiente et imprudente, avec une prise de risque et une tendance à la vitesse élevée. Ils sont fortement exposés au stress, et en sont affectés. Ils ont la capacité de mettre en

place des stratégies de résolution de problèmes et de positiver lorsqu'ils sont face au stress.

Concernant l'axe 3, les variables contribuant à sa construction de façon significative sont : l'âge, l'expérience de la conduite, la distance parcourue au volant en semaine, le nombre d'accidents vécus, la fréquence des infractions commises ; la personnalité Extravertie-enthousiaste, l'Altruisme, la Conscience, l'Ouverture d'esprit ; les styles de conduite désengagé, anxieux, nerveux, à risque, à vitesse élevée, prudent et patient ; l'exposition au stress, l'impact ressenti et la vulnérabilité ; le style de coping Résolution de problème.

Il en ressort 2 profils distincts :

- Profil 3.1 : Profil âgé, expert en conduite, parcourant peu de km au volant, ayant eu des accidents et déclarant commettre des infractions. La personnalité associée est extravertie, égoïste ou désagréable, consciencieuse et fermée. Leur style de conduite est désengagé, peu anxieux, nerveux, à risques, à vitesse élevée, impatient et imprudent. Ces personnes sont peu exposées, peu impactées et peu vulnérables au stress, et ne cherchent pas à utiliser la résolution de problèmes.

- Profil 3.2 : Le profil inverse est jeune, novice en conduite mais parcourant des distances importantes, n'ayant jamais vécu d'accident et déclarent ne pas commettre d'infractions. Leur personnalité est introvertie, altruiste, ouverte d'esprit et peu consciencieuse. La conduite associée est appliquée, anxieuse, nerveuse, à risques, à vitesse modérée, prudente et patiente. L'exposition, l'impact et la vulnérabilité au stress de ce profil sont élevés, et sa stratégie de coping employée est la résolution de problèmes.

4. DISCUSSION ET CONCLUSION

L'objectif de notre étude préliminaire était d'étudier les relations entre les différentes dimensions dispositionnelles (humeur, personnalité, coping) et environnementales (stress vécu, profil de conduite, expérience, etc.) caractérisant les conducteurs afin de proposer des typologies de conducteurs selon ces dimensions. Pour ce faire, un questionnaire en ligne a été adressé. Notre hypothèse de travail était qu'il existe une relation multifactorielle entre traits de personnalité, vulnérabilité au stress, stratégies face au stress et comportements de conduite.

Nos résultats préliminaires permettent de mettre en évidence plusieurs points.

Dans un premier temps, il ressort que le style de conduite et la vulnérabilité au stress sont dépendants de plusieurs dimensions comme la personnalité, l'humeur et les stratégies de coping. Mais des variables démographiques comme l'âge ou le genre peuvent aussi moduler les styles de conduite. De plus, l'expérience en conduite, le fait d'avoir eu ou non des accidents dans le passé et la perception d'enfreindre le code de la route sont aussi déterminants. Ces données sont tout à fait en adéquation avec le modèle transactionnel de stress en conduite proposé par Matthews et al. [20]. Ce modèle introduit en effet la notion de vulnérabilité au stress, l'importance de l'humeur et plus généralement de notre état émotionnel sur notre capacité à réagir et à adopter la stratégie adéquate par rapport à une situation stressante en conduite. Ainsi, mener des études comportementales en conduite sur le stress induit ne peut pas se faire sans la prise en compte de l'ensemble des dimensions mesurées dans notre étude (humeur, expérience, âge, sexe, stress, personnalité, style de conduite et coping).

Dans un second temps, nous avons mis en évidence 6 typologies d'individus très distincts avec des comportements et des styles de conduite opposés. Pour faciliter la discussion, nous nous limiterons dans cet article à la description de 3 de ces profils qui nous semblent les plus stéréotypés.

Le premier profil, issu de l'axe 1, est celui des jeunes conducteurs n'ayant pas eu d'accident mais déclarant faire de nombreuses infractions au code de la route. Ce comportement dangereux se retrouve non seulement sur leur style de conduite (vitesse excessive, imprudence, inattention, etc.), mais aussi sur leur humeur (valence négative des 4 dimensions) et leur personnalité (instables, égoïstes, etc.). Ils présentent une vulnérabilité au stress très élevée et ont tendance en termes de stratégie d'ajustement à favoriser l'évitement, et ne pas mettre en place des stratégies de résolution de problème ni de pensées positives. Ce premier profil est en cohérence avec les résultats de Garrity et Demick [10] sur les liens entre émotions négatives, instabilité et imprudence au volant chez les jeunes. Cette typologie est une typologie que l'on peut considérer comme dangereuse avec un véritable comportement conscient des risques et des infractions réalisées et ceci malgré une vulnérabilité au stress importante.

Le second profil, issu lui de l'axe 2, est celui des femmes présentant de nombreuses années de conduite et parcourant des distances importantes. Elles ont eu des accidents mais respectent maintenant le code de la route. Leur style de conduite est anxieux et consciencieux, sans comportement à risque. En termes d'humeur, de personnalité, elles sont tendues, recherchent peu le plaisir et sont plutôt introverties et nerveuses. Comme le profil des sujets jeunes, elles ont tendance à ne pas mettre en place des stratégies de résolution de problème ni de pensées positives. Ce résultat confirme la tendance à la conduite anxieuse des femmes ainsi que l'évolution vers la prudence des conducteurs plus expérimentés, constatées dans des travaux antérieurs [31, 32]. Cette typologie peut s'interpréter par le fait que ces femmes expérimentées et faisant de nombreux kilomètres ont conscience des risques de la route (notamment car elles ont déjà eu des accidents) et adoptent un style de conduite tout à fait adapté et sécurisant.

Enfin, le troisième profil, issu de l'axe 3, ce sont des sujets âgés, experts en conduite, mais parcourant peu de km, ayant déjà eu des accidents et déclarant commettre des infractions au code de la route. Malgré le fait d'avoir vécu des accidents, le style de conduite est dangereux (vitesse excessive, impatient, nerveux, etc.) avec une personnalité extravertie, égoïste et fermée. En termes de stratégie d'ajustement, ils ne mettent pas en place de stratégie de résolution de problèmes. Ils ne sont pas vulnérables au stress. Cette typologie est un vrai profil à risque, ils ont eu des accidents mais leur conduite est toujours aussi dangereuse et non respectueuse des règles, ils ne se sentent pas affectés par le stress. Ce profil peut s'interpréter comme des personnes se croyant "toutes puissantes" sur la route.

En conclusion, il apparaît clairement que comprendre la vulnérabilité au stress des conducteurs ne peut se faire qu'à travers des approches multifactorielles, reposant sur les modèles théoriques transactionnels, incluant non seulement les facteurs situationnels, les facteurs émotionnels mais aussi sociodémographiques. Nos résultats sont en accord avec l'étude de Simon et Corbett [31] qui suggère que "le comportement au volant reflète le style de vie du conducteur". Nous proposons qu'une analyse approfondie des profils de conducteurs et de leurs comportements, associé à la connaissance de la vulnérabilité au stress individuel et des stratégies d'adaptation doivent faire partie intégrante des processus de conception de systèmes d'aide à la conduite.

REMERCIEMENTS

Ce travail de recherche s'effectue dans le cadre d'un contrat CIFRE financé par le Groupe PSA, au sein de l'OpenLab *Electronics & Systems for Automotive* et encadré par le service DQI/DRIA/ILAB.

Cette étude n'aurait pas pu être réalisée sans la contribution des répondants à l'enquête. Merci à toutes les personnes ayant participé et/ou rediffusé le questionnaire.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Baumstarck, K. et al. 2017. Assessment of coping: a new french four-factor structure of the brief COPE inventory. *Health and Quality of Life Outcomes*. 15, 1 (Jan. 2017). DOI:https://doi.org/10.1186/s12955-016-0581-9.

[2] Bellavance, F. 2005. *Les nouveaux conducteurs : profil, prise de risque, évaluation des compétences et tests*.

[3] Brantley, P.J. et al. 1997. Weekly stress inventory. *Evaluating stress: A book of resources*. (1997), 405–420.

[4] Carver, C.S. et al. 1989. Assessing Coping Strategies: A Theoretically Based Approach. *Journal of Personality and Social Psychology*. 56, 2 (1989), 267.

[5] Carver, C.S. 1997. You want to measure coping but your protocol's too long: Consider the Brief COPE. *International Journal of Behavioral Medicine*. 4, 1 (1997), 92.

[6] De Ketele, J.-M. and Roegiers, X. 1991. *Méthodologie du recueil d'informations: fondements des méthodes d'observation, de questionnaires, d'interviews et d'étude de documents*. De Boeck.

[7] Dickerson, S.S. and Kemeny, M.E. 2004. Acute Stressors and Cortisol Responses: A Theoretical Integration and Synthesis of Laboratory Research. *Psychological Bulletin*. 130, 3 (2004), 355–391. DOI:https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.3.355.

[8] Folkman, S. and Lazarus, R.S. 1988. Coping as a mediator of emotion. *Journal of personality and social psychology*. 54, 3 (1988), 466.

[9] French, D.J. et al. 1993. Decision-making style, driving style, and self-reported involvement in road traffic accidents. *Ergonomics*. 36, 6 (1993), 627–644. DOI:https://doi.org/10.1080/00140139308967925.

[10] Garrity, R.D. and Demick, J. 2001. Relations among personality traits, mood states, and driving behaviors. *Journal of Adult Development*. 8, 2 (2001), 109–118.

[11] Ghiglione, R. and Matalon, B. 1978. *Les Enquêtes Sociologiques: Théories Et Pratique*.

[12] Gulian, E. et al. 1989. Dimensions of driver stress. *Ergonomics*. 32, 6 (Jun. 1989), 585–602. DOI:https://doi.org/10.1080/00140138908966134.

[13] van Huysduynen, H.H. et al. 2015. Measuring driving styles: a validation of the multidimensional driving style inventory. (2015), 257–264.

[14] J. Brantley, P. et al. 2007. Development and Validation of the Weekly Stress Inventory-Short Form. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 29, 1 (Jan. 2007), 54–59. DOI:https://doi.org/10.1007/s10862-006-9019-8.

[15] John, O.P. et al. 1991. *The big five inventory—versions 4a and 54*. Berkeley, CA: University of California, Berkeley, Institute of Personality and Social Research.

[16] Lazarus, R.S. 2001. Relational Meaning and Discrete Emotions. *Appraisal Processes in Emotion: Theory, Methods, Research*. Oxford University Press. 37–67.

[17] Lazarus, R.S. and Folkman, S. 1984. *Stress, appraisal, and coping*. Springer.

[18] Les conducteurs français ont-ils changé en 10 ans? 2015. *https://news.autoplus.fr/securite-accident-alcool-telephone-automobilistes-1490675.html*. Accessed: 2018-06-20.

[19] Likert, R. 1932. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*. (1932).

[20] Matthews, G. et al. 1998. Driver Stress and Performance on a Driving Simulator. *Human Factors*. 40, 1 (Mar. 1998), 136–149. DOI:https://doi.org/10.1518/001872098779480569.

[21] Matthews, G. et al. 2006. Emotional intelligence, personality, and task-induced stress. *Journal of Experimental Psychology: Applied*. 12, 2 (2006), 96–107. DOI:https://doi.org/10.1037/1076-898X.12.2.96.

[22] Matthews, G. et al. 1990. Refining the measurement of mood: The UWIST Mood Adjective Checklist. *British Journal of Psychology*. 81, 1 (Feb. 1990), 17–42. DOI:https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1990.tb02343.x.

[23] Muller, L. and Spitz, E. 2003. Multidimensional assessment of coping: validation of the Brief COPE among French population. *L'Encephale*. 29, 6 (2003), 507–518.

[24] Paxion, J. et al. 2014. Mental workload and driving. *Frontiers in Psychology*. 5, (Dec. 2014). DOI:https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01344.

[25] Plaisant, O. et al. 2010. Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. 168, 2 (Mar. 2010), 97–106. DOI:https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.003.

[26] Poó, F.M. and Ledesma, R.D. 2013. A Study on the Relationship Between Personality and Driving Styles. *Traffic Injury Prevention*. 14, 4 (Mar. 2013), 346–352. DOI:https://doi.org/10.1080/15389588.2012.717729.

[27] Population totale par sexe et âge au 1er janvier 2018, France − Bilan démographique 2017 | Insee: 2018. *https://www.insee.fr/fr/statistiques/1892086?sommaire=1912926*. Accessed: 2018-06-15.

[28] Quintard, B. 2001. Concepts, stress, coping. *Recherche en Soins Infirmiers*. 67, (2001), 46–67.

[29] Reason, J. et al. 1990. Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics*. 33, 10–11 (Oct. 1990), 1315–1332. DOI:https://doi.org/10.1080/00140139008925335.

[30] Robin, M. 2010. La motorisation des ménages continue de s'accroître au prix d'un vieillissement du parc automobile. *Commissariat Général Au Développement Durable – Service de l'Observation et des Statistiques*. (2010), 24.

[31] Simon, F. and Corbett, C. 1996. Road traffic offending, stress, age, and accident history among male and female drivers. *Ergonomics*. 39, 5 (1996), 757–780. DOI:https://doi.org/10.1080/00140139608964497.

[32] Taubman-Ben-Ari, O. et al. 2004. The multidimensional driving style inventory—scale construct and validation. *Accident Analysis & Prevention*. 36, 3 (May 2004), 323–332. DOI:https://doi.org/10.1016/S0001-4575(03)00010-1.

[33] Wiberg, H. et al. 2015. Physiological responses related to moderate mental load during car driving in field conditions. *Biological Psychology*. 108, (May 2015), 115–125. DOI:https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2015.03.017.