



HAL
open science

La pression temporelle dans les environnements dynamiques : le cas de la conduite automobile

Stéphanie Coeugnet

► **To cite this version:**

Stéphanie Coeugnet. La pression temporelle dans les environnements dynamiques : le cas de la conduite automobile. Psychologie. Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambresis, 2011. Français. NNT: . tel-00651328

HAL Id: tel-00651328

<https://theses.hal.science/tel-00651328>

Submitted on 13 Dec 2011

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.

UNIVERSITE DE VALENCIENNES ET DU HAINAUT-CAMBRESIS
ECOLE DOCTORALE SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIETE
UNIVERSITE LILLE NORD DE FRANCE

**Thèse de Doctorat en vue de l'obtention du grade de
Docteur en Psychologie**

La pression temporelle dans les environnements dynamiques : le cas de la conduite automobile

Stéphanie Cœugnet

Soutenue le 29 septembre 2011

Membres du jury

Christine Chauvin	Université de Bretagne Sud	Rapporteur
Sylvie Droit-Volet	Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II	Rapporteur
Stéphane Rusinek	Université Charles de Gaulle – Lille 3	Examineur
Béatrice Cahour	CNRS-Telecom ParisTech	Examineur
Janick Naveteur	Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis	Directrice
Françoise Anceaux	Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis	Co-encadrante

UNIVERSITE DE VALENCIENNES ET DU HAINAUT-CAMBRESIS
ECOLE DOCTORALE SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIETE
UNIVERSITE LILLE NORD DE FRANCE

**Thèse de Doctorat en vue de l'obtention du grade de
Docteur en Psychologie**

La pression temporelle dans les environnements dynamiques : le cas de la conduite automobile

Stéphanie Cœugnet

Soutenue le 29 septembre 2011

Membres du jury

Christine Chauvin	Université de Bretagne Sud	Rapporteur
Sylvie Droit-Volet	Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II	Rapporteur
Stéphane Rusinek	Université Charles de Gaulle – Lille 3	Examineur
Béatrice Cahour	CNRS-Telecom ParisTech	Examineur
Janick Naveteur	Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis	Directrice
Françoise Anceaux	Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis	Co-encadrante

À Denise...

Ce travail de thèse a été financé par une allocation de recherche sur thématique de recherche prioritaire, allocation octroyée par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Remerciements

Mes premiers remerciements s'adressent à ma directrice de thèse, le Dr **Janick Naveteur**. Je tiens à lui exprimer toute ma reconnaissance pour sa disponibilité, sa rigueur et ses conseils avisés.

Je remercie également le **Dr Françoise Anceaux**, ma co-encadrante de thèse, pour m'avoir initié à l'ergonomie cognitive. Je la remercie aussi de m'avoir soutenue et de m'avoir guidée lors des moments difficiles.

J'exprime mes remerciements aux deux rapporteurs de cette thèse, le **Pr. Christine Chauvin** et le **Pr. Sylvie Droit-Volet** pour l'intérêt porté à mes travaux ainsi qu'aux deux examinateurs, le **Dr. Béatrice Cahour** et le **Pr. Stéphane Rusinek**. Il ne fait aucun doute que les remarques constructives qu'ils ont apporté à ce travail me permettront d'enrichir celui-ci.

Je remercie aussi l'**École Doctorale Sciences Humaines et Sociales Lille Nord de France** pour la formation proposée.

Côté collaborations et contacts...

Les études présentées dans cette thèse n'auraient pu être réalisées sans la collaboration de plusieurs personnes, soit pour la mise en place de ces études, soit pour le partage de contacts et/ou soit pour leur participation. Ainsi, je tiens à présenter mes remerciements à :

- Santély Association : Pr P. **Tisserand**, Président de Santély et Mme K. **Neut**, Directrice Générale, pour avoir accepté la réalisation de cette étude. Mme C. **Dubreucq**, chef de service de l'HAD de Santély Association pour nous avoir ouvert les portes de son service, pour les précieuses informations qu'elle nous a apportées ainsi que

pour sa disponibilité. Mme **S. Cousin**, Directrice des Soins de l'HAD de Santély Association, pour son accueil et pour nous avoir également permis de réaliser cette étude. M. F. **Smektala**, cadre infirmier coordinateur de la zone trois, pour son aide, pour le temps qu'il nous a accordé en entretien et pour toutes les informations utiles qu'il nous a transmis. Les quatre infirmières de la zone trois, **Sandrine, Virginie, Laurence et Laurence**, qui ont pleinement collaboré au suivi, pour leurs disponibilités, leur franchise aussi et leur bonne humeur. Mme **S. Sauveur**, psychologue au sein de l'HAD de Santély Association, pour son suivi de l'étude, son aide et ses bons conseils. Enfin, **tout le personnel** de l'HAD de Santély Association pour leur accueil et leur gentillesse.

- la Gendarmerie Nationale : un grand merci au **Général de Division Deneaz**, au **Lieutenant-Colonel Sauvan** de la gendarmerie de Valenciennes, l'EDSR (Escadron Départemental de Sécurité Routière) Valenciennes, le **capitaine Paulo** pour avoir facilité nos démarches et pour leur intérêt pour ces travaux. Je souhaite également remercier la BMO (Brigade motorisée) de Valenciennes : le **Lieutenant Morel**, le **Major Fermon**, l'**Adjudant Chef Braksator** et les gendarmes qui m'ont accueilli et fait rapidement une place pendant leurs patrouilles. Je salue également leur bonne humeur et leur patience.

- l'entreprise SOGEMA, spécialiste de maintenance hydraulique : **M. Lemaire**, son directeur, **Melle Gérard** et **Mr Dran**, mes interlocuteurs, pour nous avoir ouvert les portes de leur entreprise, leur gentillesse et la mise à disposition des locaux. Un grand merci également aux salariés ayant accepté de participer aux entretiens.

- l'entreprise AUCHAN : un grand merci à **Mme Gaucher** pour nous avoir permis de réaliser des entretiens auprès des salariés et la mise à disposition des locaux. Merci également aux volontaires pour avoir participé aux entretiens.

- les deux autres professionnels qui ont participé aux entretiens, **M. Steurbaut** (Eiffage Construction) et le **Dr Gillet**. Merci pour leur sympathie et le temps qu'ils m'ont accordé.

- un grand merci à l'**ADEME** (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), le **CETIM** (Centre technique des industries mécaniques) et notamment **M. Orlans** et **M. Delearde** du **CRCI** (Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie) du Nord Pas de Calais pour leurs contacts

Côté GDR psycho-ergo...

Je remercie les membres du GDR psycho-ergo (CNRS 3169) pour la qualité des travaux présentés lors des différentes rencontres mais aussi pour leur accueil et leur enthousiasme lors de l'école d'été. Merci également au **Dr Corinne Van de Weerd** et au **Dr Camilo Charron** pour notre collaboration dans le cadre de l'article du numéro spécial du Travail Humain (juin 2011).

Côté UVHC...

Mes remerciements vont au Président et aux Vice-Présidents pour m'avoir accueilli dans leur Université.

J'exprime aussi de grands remerciements à **Michel Merlin** (CRAVN – Centre de Ressources Audio Vidéo Numériques) pour la réalisation et la production des films de blocage routier

Je remercie également le personnel de la **FSMS** (Faculté des Sciences et des Métiers du Sport) pour leur gentillesse et leur bonne humeur. Merci de m'avoir permis de goûter à l'enseignement supérieur.

Côté LAMIH...

Je tiens à présenter toute ma sympathie aux deux directeurs du LAMIH que j'ai pu rencontrer pendant mes trois années de thèse, le **Pr Thierry-Marie Guerra** et le **Pr Eric Markiewicz**. Je salue leurs initiatives et leur courage pour mener à bien les ambitions du LAMIH.

Je remercie les membres de l'axe DEMoH auquel j'ai appartenu durant ces trois années de thèse : **Marie Dupuy**, **Franck Barbier**, **Emilie Simoneau**, **Sébastien Leteneur**, **Christophe Gillet** (avec un plus, pour les

contacts et la mise à disposition du matériel) et les autres.

Je remercie également l'ensemble du personnel du labo : les doctorants pour nos partages de galère mais aussi pour les bons moments (notamment, **Julie**, **Racha**, **Karine**, **Pierre**, **Sébastien**, **Amine**, **Yohan**, ...), les titulaires pour leur soutien et leurs conseils (notamment, **M.P. Lemoine**, **C. Kolski**, **T. Poulain** et j'en passe...), les personnels administratifs (**Isabelle**, **Mélanie**, **Sylvie**, **Marie-Claude**...) pour leur accueil, leur gentillesse et leurs conseils.

Merci également à ceux que j'ai oublié.

Côté participants...

MERCI !!!!

Côté personnel...

J'exprime une vive reconnaissance et mes remerciements à ma collègue et amie, **Bako**, pour son soutien, ses conseils si précieux et sa bonne humeur dans les moments heureux comme difficiles.

Je remercie **mes amis proches** pour m'avoir toujours soutenue, même de loin, et d'avoir été si compréhensifs. Une pensée pour **Ludo**, parti trop tôt.

Un grand merci au **Dr Sylvie Molenda** pour le soutien qu'elle m'a apporté et son rôle de supervision pour préserver mes compétences cliniques.

Enfin, je remercie profondément les membres de **ma famille**, notamment **mes parents**, pour leur soutien à toute épreuve, leur compréhension et leur aide. Merci aussi à **David** pour son soutien de tous les instants.

Sommaire

Remerciements	5
Sommaire	7
Préambule	12
<u>Chapitre 1 : la pression temporelle</u>	14
I. Généralités	14
II. Définition de la pression temporelle	16
III. Conséquences de la pression temporelle	17
III.1 Conséquences cognitives.....	17
III.2 Conséquences sur les performances	20
III.3 Conséquences émotionnelles	21
IV. Intérêt d'étudier la pression temporelle au volant	23
<u>Chapitre 2 : La conduite automobile</u>	25
I. Considérations générales sur l'activité de conduite automobile	25
II. L'environnement routier est un environnement dynamique	26
II.1 Définition générale des environnements dynamiques	26
II.2 Le contrôle et son étendue.....	27
II.3 Dynamique de l'environnement routier	28
II.4 Complexité de l'environnement routier	29
II.5 Un environnement routier incertain	30
II.6 L'environnement routier est un environnement à risque.....	30
II.7 L'environnement routier est un environnement collectif	31
III. L'activité de conduite	32
III.1. Prise de décision en situation de conduite.....	32
III.2 Prise de risques et erreurs	36
III.2.1 Aspects généraux de la prise de risques.....	36
III.2.2 Erreurs humaines en conduite automobile	38
III.3 Modélisation de la conduite automobile.....	40
III.4 Maîtrise de la conduite	44
<u>Chapitre 3 : Le temps, moteur de l'activité</u>	47
I. La gestion du temps	47
I.1 Gestion du temps dans les environnements dynamiques.....	47
I.2 Gestion du temps dans l'activité de travail.....	49
II. La perception du temps	52
II.1 Généralités sur le temps	52
II.2 Modèles de la perception du temps	52
II.2.1 L'horloge interne	52
II.2.2 La théorie du temps scalaire	54
II.3 Protocoles expérimentaux pour l'étude de la perception du temps et intérêts de les utiliser dans un contexte de conduite automobile	56

II.3.1 Les tâches de production	57
II.3.2. Les tâches de reproduction	58
II.3.3 Les tâches d'estimation	59
II.3.4 Les autres tâches de perception du temps.....	60
<u>Chapitre 4 : émotions, stress et personnalité</u>	62
I. Classification des émotions	62
I.1 Approche catégorielle des émotions	62
I.1.1 Aspects généraux	62
I.1.2 Approche catégorielle des émotions en conduite automobile	64
I.1.3 L'impatience au volant : une émotion ?.....	67
I.2 Approche dimensionnelle des émotions	68
I.2.1 De la théorie de l'activation.....	68
I.2.2 À l'approche dimensionnelle des émotions	69
II. Théories cognitives des émotions	71
II.1 Le modèle de Lazarus	72
II.1.1 Évaluations primaires et secondaires.....	72
II.1.2 Stratégie d'ajustement : le coping	74
II.2 Modèles des composants	78
III. Modèles du stress professionnel	81
IV. Facteurs de personnalité	85
IV.1 Généralités et liens avec la pression temporelle au volant	85
IV.2 Personnalité de type A	85
<u>Chapitre 5 : la conduite automobile sous pression temporelle apports, synthèse et hypothèses de recherche</u>	88
I. Conséquences comportementales de la pression temporelle au volant	88
I.1 Conduire sous pression temporelle.....	88
I.2 Émergence et conséquences comportementales de la pression temporelle au volant.....	89
I.3 Modèle de la conduite sous pression temporelle ?.....	91
I.4 Hypothèses	92
II. L'activité professionnelle et la pression temporelle au volant	93
II.1 Synthèse	93
II.2 Hypothèses.....	94
III. Conséquences émotionnelles de la pression temporelle au volant et perception du temps	95
III.1 Conséquences émotionnelles de la pression temporelle au volant.....	95
III.2 Hypothèses	97
III.3 Pression temporelle, émotions et perception des durées et des vitesses	97
III.3.1 Emotions et perception du temps	97
III.3.2 Hypothèses : conséquences de la pression temporelle sur l'estimation des vitesses et des durées	98
<u>Chapitre 6 : méthodes</u>	100
I. Enquête et questionnaires	102
I.1 Enquête réalisée en bord de route (méthode de terrain)	102
I.1.1 Population interrogée	103

I.1.2 Questionnaire	105
I.1.4 Procédure	107
I.2 Auto-évaluation hors contexte de la conduite avec ou sans pression temporelle	108
I.2.1 Répondants	109
I.2.2 Questionnaire	109
I.2.3 Procédure	110
I.3 Auto-évaluation hors contexte de la maîtrise de la conduite.....	110
I.3.1 Répondants	111
I.3.2 Le questionnaire de maîtrise	111
I.3.3 Procédure	112
I.4 Hétéro-évaluation des conducteurs pressés	112
I.4.1 Populations interrogées.....	112
I.4.2 Le questionnaire d'hétéro-évaluation	113
I.4.3 Procédure	113
II. Entretiens auprès de professionnels fréquemment sur la route	113
II.1 Personnes interviewées.....	114
II.2 Structure de l'entretien	114
II.3 Procédure	115
III. Suivi d'activité de conduite automobile chez des infirmières d'Hospitalisation à Domicile.....	115
III.1 Présentation de la structure d'Hospitalisation à Domicile : l'H.A.D. de Santély Association.....	115
III.2 L'activité d'infirmières d'H.A.D.	116
III.2.1 Le travail posté.....	116
III.2.2 L'organisation des tournées et le temps passé en salle de zone.....	117
III.2.3 Les trajets	118
III.2.4 Durée du soin et nombre de patients	118
III.2.5 Résumé de l'activité d'hospitalisation à domicile de l'H.A.D. de Santély Association ..	119
III.2 Méthode d'observation et d'entretien	121
III.3 Contraintes temporelles et pression temporelle	122
IV. Études expérimentales.....	123
IV.1 Pression temporelle, estimations des vitesses et des durées en situation routière	123
IV.1.1. Participants.....	123
IV.1.2 Plan expérimental.....	124
IV.1.3. Equipement expérimental	126
IV.1.4 Vidéos et tâches temporelles associées.....	126
IV.1.5 Procédure expérimentale.....	128
IV.2 Pression temporelle et impatience en situation d'arrêt du véhicule.....	129
IV.2.1 Participants.....	130
IV.2.2 Plan expérimental.....	131
IV.2.3. Matériel expérimental	135
IV.2.4 Procédure	136
V. Analyses statistiques.....	139
<u>Chapitre 7 : Qui est concerné par la pression temporelle au volant ?</u>	140
I. Prévalence de la pression temporelle au volant	140
II. Les facteurs démographiques et la pression temporelle au volant.....	143
II.1 Âge des conducteurs	143
II.2 Sexe des conducteurs	146
III. Les facteurs professionnels et la pression temporelle au volant.....	148

III.1 Les déplacements liés au travail	148
IV.2 La charge professionnelle	150
V. Conclusion	151

Chapitre 8 : Quels sont les déterminants de la pression temporelle au volant ?..... 152

I. Contraintes liées au déplacement et à l'activité	152
I.1 Chez les conducteurs tout venant interrogés en bord de route.....	152
I.2 Chez les infirmières d'H.A.D.	154
I.2.1 Contraintes temporelles	154
I.2.2 Pression temporelle.....	155
I.2.3 Pression temporelle et contraintes temporelles.....	156
II. Enjeu du déplacement et facteurs motivationnels.....	158
II.1 Chez des conducteurs tout-venant	158
I.2 Chez les infirmières d'H.A.D.	158
III. Incertitudes liées à la route et à l'activité principale.....	160
III.1 Chez les conducteurs tout venant	160
III.2 Chez les infirmières d'H.A.D.	161
III. Conclusion	164

Chapitre 9 : Quelles sont les conséquences de la pression temporelle au volant ?..... 166

I. Conséquences de la pression temporelle sur le comportement routier	167
I.1 Conduite à risques.....	167
I.1.1 Auto-évaluation de la conduite à risque	167
I.1.2 Observations sur route des infirmières d'H.A.D.	169
I.1.3 Hétéro-évaluation de la conduite des conducteurs pressés.....	171
I.2 Les conducteurs pressés sont-ils réellement dangereux ?	172
I.2.1 Maîtrise de la conduite.....	172
IV.2.2 Le risque d'accidents	174
IV.2.3 Le comportement des autres conducteurs face aux conducteurs pressés.....	174
II. Conséquences de la pression temporelle sur le ressenti émotionnel des conducteurs	175
II.1 Approche catégorielle des ressentis sous pression temporelle au volant.....	175
II.1.1 Colère, agressivité	177
II.1.2 Stress, peur, anxiété.....	179
II.2 Pression temporelle et réactions corporelles au volant	181
II.3 Approche factorielle des émotions sous pression temporelle au volant.....	182
II.4 Conclusion intermédiaire.....	186
II.5 Ressentis sous pression temporelle au volant : lacunes et approfondissements	187
II.5.1 L'impatience.....	187
II.5.2 Pression temporelle et ressentis émotionnels positifs	196
II.6 Incidence des caractéristiques individuelles.....	198
III. Effet de la pression temporelle sur les estimations de vitesses et de durées.....	200
III.1 Résultats préalables	200
III.2 Pression temporelle et estimations de vitesse	201
III.2.1 Ressentis émotionnels et estimations de vitesse	202
III.3 Pression temporelle et perception du temps	203
III.3.1 Effet principaux de la pression temporelle sur les paramètres temporels.....	203
III.3.2. Liens entre les estimations de vitesse et les paramètres temporels.....	203

III.4 Liens entre les estimations temporelles et les évaluations émotionnelles.....	206
III.5 Estimations non verbales de la durée d'une situation d'arrêt sur route	208
IV. Conclusion	209
<u>Chapitre 10 : discussion et perspectives</u>.....	212
I. Considérations méthodologiques.....	213
II. Des contraintes temporelles à la pression temporelle	214
III. Conséquences de la pression temporelle.....	217
IV. Implications	223
V. Perspectives.....	226
Références	232
Table des figures.....	252
Index des tableaux.....	257
Annexe 1 : tests et questionnaires de la littérature sur la conduite automobile utilisés pour la construction de nos questionnaires.....	259
Annexe 2 : Questions posées lors de l'enquête en bord de route	260
Annexe 3 : questionnaire d'auto-évaluation comparative de la conduite avec ou sans pression temporelle	263
Annexe 4 : questionnaire d'auto-évaluation hors contexte de la maîtrise de la conduite	267
Annexe 5 : questionnaires d'hétéro-évaluation	269
Annexe 6 : Grille d'observation systématique utilisée lors du suivi d'activité avec les infirmières d'hospitalisation à domicile	274
Annexe 7 : questionnaires utilisés dans les études expérimentales.....	275
Annexe 8 : vidéos utilisées dans le cadre des études expérimentales - réalisation et résultats au pré-test.....	276
Annexe 9 : Photographies des situations de blocage routier utilisées dans les études expérimentales	282
Annexe 10 : consentement de participation et consignes données aux participants dans l'étude.....	283
Annexe 11 : consentement éclairé et consignes de l'étude de l'impatience lors d'événements nécessitant l'arrêt du véhicule	285

Préambule

La thèse présentée dans ce mémoire a bénéficié d'une allocation ministérielle au titre de thématique prioritaire. La pression temporelle au volant est en effet susceptible de contribuer à l'insécurité routière. Or, paradoxalement, la littérature n'offrait qu'un faible corpus d'études dédiées. En conséquence, si la conduite automobile est la thématique phare de mon laboratoire d'accueil et si les facteurs humains y sont étudiés de longue date, aucune expertise spécifique n'avait été développée concernant la pression temporelle dans le contexte routier. Lorsque j'ai débuté ce travail de thèse, les questions de recherches susceptibles d'être posées étaient multiples et je pouvais difficilement m'appuyer *a priori* sur une approche hypothético-déductive. La démarche devait initialement être exploratoire.

Du point de vue théorique, si effectivement la littérature manquait, il m'est rapidement apparu que les notions corolaires, elles, étaient nombreuses et très vastes. Il fallait tenir compte des connaissances et modèles concernant la conduite automobile et les environnements dynamiques en général, ainsi que de la psychologie du temps et des émotions. Des choix ont du être faits afin de mener au mieux ce travail de thèse mais, en l'absence de modélisation générale du phénomène, étudier spécifiquement un aspect de la pression temporelle semblait difficile, voire impossible. En outre, les limites temporelles de préparation d'une thèse nécessitent que des collectes de données soient effectuées assez rapidement, donc ici avant même que l'investissement bibliographique ne soit optimal. Ainsi, le raisonnement et les hypothèses concomitantes se sont affinés au fur et à mesure des études menées dans cette thèse. Il est à noter également que, pour optimiser la stratégie de recherche, plusieurs questions de recherche ont parfois été posées au sein d'une même étude.

Sur le plan méthodologique, toujours en raison de l'insuffisance de connaissances dans la thématique, il était difficile de choisir une approche unique. Chacune ayant des avantages et des limites, nous avons donc opté très rapidement pour une diversification des méthodes et dégagé parallèlement les grandes orientations du travail. Toutefois, la mise en œuvre de certaines méthodes, en particulier celles de terrain, est dépendante de contraintes individuelles et institutionnelles, ce qui empêche la planification des études dans un ordre déterminé. Dans les faits, plusieurs études se sont déroulées en parallèle ce qui, finalement, renforce la construction « au jour le jour » des raisonnements.

La diversité des questions de recherche et des méthodes a eu des répercussions sur la structuration de ce mémoire de thèse, qui ne pouvait suivre une progression linéaire de son

introduction à sa conclusion. Ainsi, une introduction générale des travaux portant sur la pression temporelle débutera le raisonnement (chapitre 1). Ensuite, les trois grandes thématiques retenues au regard de leur pertinence par rapport à la pression temporelle au volant (chapitres 2, 3 et 4), à savoir la conduite automobile, le temps et les émotions, seront présentées. Au travers de ces quatre premiers chapitres, des encadrés reprendront les notions importantes qui serviront à construire les questions théoriques et les hypothèses de ce travail de thèse. Celles-ci seront exposées dans le chapitre 5 à la suite d'une revue de la littérature sur la pression temporelle au volant. Dans le chapitre 6, les méthodes des différentes études réalisées seront présentées selon le type d'approche utilisé : enquête et questionnaires, entretiens, suivi d'activité et expérimentations en laboratoire. Les résultats de ces études (chapitres 7, 8 et 9) seront rapportés en fonction de nos différentes questions de recherche, ce qui nécessitera une lecture transversale des études ; des conclusions seront esquissées à l'intérieur ou à la fin de chaque chapitre de résultats. Le chapitre 10 discutera de façon plus générale les données obtenues et les méthodes utilisées. Ce dernier chapitre proposera également des perspectives d'études issues de l'ensemble de l'exploration menée dans ce travail de thèse.

Chapitre 1 : la pression temporelle

« Mais c'est curieux tout de même
comme nous vivons parmi des gens
pressés. »

[Albert Camus]

I. Généralités

La pression temporelle est souvent considérée comme une caractéristique majeure des sociétés modernes touchant différentes activités, professionnelles ou non. La pression temporelle intéresse plusieurs champs de recherche et d'application, tels que l'économie (Kocher & Sutter, 2006), le management (Stuhlmacher, Gillespie & Champagne, 1998), le marketing et la publicité (Alreck, DiBartolo, Diriker et *al.*, 2009) mais aussi la créativité (Amabile, Mueller, Simpson, Kramer & Fleming, 2002) et même le domaine de la nutrition et de la diététique (Welch, McNaughton, Hunter, Hume & Crawford, 2009). En outre, le thème est fréquemment abordé dans la presse destinée au grand public et une vingtaine d'ouvrages ont été publiés outre atlantique ces quinze dernières années (voir par exemple, « *Faster: The acceleration of just about everything* » ; Gleick, 1999). Toutes ces publications témoignent d'une grande sensibilisation individuelle et collective. Toutefois, pour certains auteurs, la pression temporelle serait un phénomène illusoire qui résulterait de la multiplication des offres d'activités. Un déficit temporel serait perçu parce que l'individu ne peut répondre à toutes celles qui l'intéresse ou parce qu'il juge ses activités insuffisantes en nombre, voire insatisfaisantes, ou encore parce qu'il ne souhaite pas devoir restreindre le temps alloué à d'autres tâches (Gleick, 1999 ; Schwartz, 2004). Pour ces auteurs, la pression temporelle concernerait une classe sociale supérieure, en l'occurrence les cadres. Elle contiendrait une valeur sociale liée à ces postes à haute responsabilité et serait donc rapportée à loisir, pour ne pas dire à outrance (Gershuny, 2000). Ceci étant, la littérature socioéconomique et celle s'adressant au grand public reconnaissent le phénomène et considèrent implicitement ou explicitement que la pression temporelle est, par définition, chronique (se répétant jour après jour). Certains emplois peuvent amener l'individu à devoir faire face à des situations d'urgence, l'exemple le plus caractéristique étant celui des soignants au sein des services d'urgence hospitalier. Dans d'autres cas, comme par exemple chez les aides à domicile, des contraintes temporelles récurrentes existent réellement alors qu'elles n'apparaissent pas

explicitement dans la fiche de poste. La pression temporelle peut aussi survenir de manière aiguë, ponctuelle. Nous pouvons citer l'exemple du conducteur en retard pour se rendre à un rendez-vous ou des vendeurs en période de soldes. D'ailleurs, dans le cadre d'expérimentation en psychologie, la pression temporelle est souvent utilisée comme variable indépendante dont les degrés sont déterminés par des consignes et/ou des caractéristiques de tâche (Wofford, 2001).

Dans la sphère professionnelle, la pression temporelle résulterait généralement de l'augmentation des exigences relatives à la quantité de travail à fournir, avec ou non débordement de l'activité dans la sphère non professionnelle. Pour McEnally et Brown (1998), la pression temporelle « chronique » serait principalement déterminée par l'âge de l'individu, son genre, sa situation familiale et le nombre d'heures travaillées par semaine. La mise à disposition d'outils technologiques ne compense pas toujours l'accroissement des demandes et ce, d'autant que les formes de travail de type taylorienne persistent encore dans les organisations du travail (Davezies, 1999). De ce fait, le salarié doit constamment s'ajuster au temps des machines dont les cadences toujours plus élevées sont connues par ailleurs pour entraîner des troubles physiologiques, voire une détresse psychologique chez les individus les plus fragiles. L'enquête française sur les conditions de travail menée en 2005 par la Direction de l'Animation de la Recherche, des Etudes et des Statistiques (DARES, 2007) indiquait que 48% des salariés considèrent devoir « toujours » ou « souvent » se dépêcher, 60 % estiment devoir fréquemment interrompre une tâche pour une autre, et 53 % jugeaient que leur rythme de travail dépend de demandes à satisfaire immédiatement. Des différences notables sont toutefois révélées selon les pays. Ainsi, des données européennes de 1999 (Garhammer, 2002) sur des populations en âge de travailler mettent en évidence que 18 % des individus se disent toujours pressés en Belgique flamande contre 46 % en Allemagne ; ces quantifications à grande échelle sont représentatives d'un instant T et évoluent, comme l'illustre le fait que les Allemands n'étaient que 25 % à rapporter une pression temporelle huit ans plus tôt. En lien ou non avec le travail, les transports peuvent aussi grever notablement le capital temporel et/ou générer une pression en raison des difficultés qui leurs sont inhérentes. Dans une étude australienne, Baxter (2009) rapporte que des difficultés de transport, telles que des retards de transport en commun ou des embouteillages, sont citées par 9 % des répondants comme entraînant « au moins parfois » une pression temporelle.

Les effets négatifs de la pression temporelle dans les contextes professionnels sont de plus en plus étudiés et ce, notamment par l'ergonomie (cf. les conséquences de la pression temporelle illustrées plus bas). La pression temporelle a été envisagée sous différents angles :

dans le travail individuel, dans ses aspects collectifs et coopératifs, mais aussi dans la vie en dehors du travail (Gollac & Volkoff, 2001; Caroly, 2002).

Toutefois, si le recours au concept de pression temporelle est fréquent, il émerge souvent *a posteriori*, soit en tant que conséquence de l'organisation temporelle de l'activité et de la gestion du temps¹, soit en tant que cause d'un ressenti émotionnel lié à l'activité. Paradoxalement, malgré une multiplication des offres de coaching de gestion du temps, peu de travaux ont étudié la pression temporelle de manière spécifique dans le but de mieux comprendre en quoi elle consiste précisément et quels sont les mécanismes qui sous-tendent ses déterminants et ses conséquences. Or, les environnements dynamiques², professionnels ou non, impliquent pour l'opérateur de se retrouver occasionnellement ou régulièrement dans des situations de forte pression temporelle. D'ailleurs, Carstensen, Isaacowitz et Charles (1999) pointent le fait que, contrairement à d'autres disciplines, la psychologie est restée plutôt silencieuse sur le thème de l'expérience temporelle chez l'homme. Szollos confirme encore en 2009 cette pénurie de travaux. L'auteur ajoute que, si l'expérience temporelle a été très étudiée en psychologie sociale du temps et de la personnalité³, il existe effectivement un déficit de recherches empiriques au sein de la psychologie sur le manque de temps (*time shortage*) et sur l'accélération du rythme de vie, comme s'il s'agissait d'épiphénomènes voire même de problèmes pouvant se résoudre d'eux-mêmes.

II. Définition de la pression temporelle

Szollos (2009) souligne l'hétérogénéité des terminologies utilisées, terminologies qu'il est parfois difficile à traduire en français tant la langue anglaise permet de nuances. Nous retiendrons ainsi « *time crunch* », « *time déficit* », « *time famine* », « *time poverty* », « *time scarcity* », « *time sickness* » et « *time squeeze* », tous désignant le manque de temps. D'autres conceptualisations existent encore, telles que celles de Southerton (2003) qui propose de différencier les concepts temporels de *hot spots* («points chauds») et de *cold spots* («points froids»). L'auteur montre, dans une analyse qualitative, la façon dont les individus vont se créer des obligations autour du travail (*hot spots*) afin de se libérer du temps libre (*cold spots*) pour les loisirs et la famille. Toutefois, il souligne que les *hot spots* intensifieraient le sentiment d'être pressé. Malgré ce manque de consensus dans l'utilisation des termes, Szollos (2009) distingue deux composantes de la pression temporelle. La première est le manque de

¹ Des éléments détaillés seront fournis dans le chapitre 3.

² Ces environnements et leurs caractéristiques seront développés dans le chapitre 2.

³ Le temps et sa perception sont également très documentés, comme le montrera le chapitre 3.

temps (*time shortage*), qu'il décrit comme le fait de ne pas disposer de suffisamment de temps et ce, de manière récurrente. Il renverrait à un problème de gestion temporelle et résulterait principalement d'évaluations cognitives. La seconde est la précipitation ou le fait d'être pressé (*being rushed*) qui ferait référence à une expérience émotionnelle renvoyant à l'agitation, à l'urgence, à la rapidité d'exécution des tâches, à la vigilance par rapport aux échéances et à un morcellement de l'activité. Des corrélats affectifs en résulteraient sous la forme, notamment, de sensation de perte de contrôle, d'inquiétude, d'anxiété et/ou la frustration. La dénomination "pression" renvoie d'ailleurs aux concepts de tension et de stress, tels que définis dans les champs de la psychophysiologie ainsi que de la psychologie des émotions et de la cognition (*strain / stress* ; Selye, 1952 ; 1983).

Rastegary et Landy (1993) proposent une définition plus factuelle de la pression temporelle : elle résulterait d'un rapport défavorable entre la quantité de temps disponible et la quantité de temps nécessaire pour effectuer une tâche. De façon plus générale, un individu est sous pression temporelle lorsqu'une anomalie apparaît entre ce que cet individu souhaite faire ou devrait faire et ce qu'il peut réellement réaliser avant l'arrivée de l'échéance (Svenson & Benson, 1993). L'échéance peut renvoyer à une date qui marque le terme d'un délai (ex. le moment auquel un rapport doit être remis ou l'heure d'un rendez-vous) ou bien correspondre à la nécessité d'achever le plus rapidement possible la tâche en cours. Un degré intermédiaire de l'échéance peut être d'arriver quelque part le plus rapidement possible pour réaliser une tâche (ex. le réparateur qui se rend sur le lieu d'une panne importante). Rastegary et Landy (1993) indiquent que la pression temporelle, telle qu'ils la définissent, ne peut apparaître qu'à la double condition que l'individu ressente comme obligatoire le respect de l'échéance et que la violation de cette limite entraîne une sanction.

III. Conséquences de la pression temporelle

III.1 Conséquences cognitives

En marketing, la pression temporelle est identifiée comme une variable exogène capable d'influencer le comportement des consommateurs (Howard & Sheth, 1969). De nombreuses recherches ont eu pour but d'examiner les effets de la pression temporelle sur le choix et la prise de décision du consommateur : choix du produit et/ou de la marque (Park, Lyer & Smith, 1989), report de choix (Dhar & Nowlis, 1999), achats prévus et non prévus, volume et montant des achats (Park et *al.*, 1989), compromis entre le prix et la qualité

(Nowlis, 1995). Ces études ont, par exemple, montré que la pression temporelle pouvait affecter les jugements des consommateurs concernant la qualité, le sacrifice monétaire et la valeur perçue des produits (Parissier, 2004 ; Suri & Monroe, 2003) ou encore conduire à des revirements de préférence (Ordonez & Benson, 1997). L'intérêt de cette discipline repose sur l'étude de l'impact de la restriction du temps disponible pour traiter l'information et prendre des décisions (Suri & Monroe, 2003),

De façon générale, la pression temporelle contraint ainsi l'individu à prendre une décision⁴ alors qu'il n'est pas nécessairement en mesure de traiter toute l'information pertinente ou qu'il n'a pas la totalité des informations à disposition. Les recherches en psychologie consacrées à la pression temporelle s'inscrivent dans le paradigme du traitement cognitif de l'information et prennent comme fondement les travaux de Miller (1960) : la pression temporelle y est perçue comme une menace possible à la maximisation de la décision. Par exemple, la pression temporelle réduit la qualité de la prise de décision (Payne, Bettman et Johnson, 1992), induit moins de jugements extrêmes (Kaplan, Wanshula & Zanna, 1993) et réduit la propension à prendre des décisions à risques (Ben-Zur & Breznitz, 1981). Même si beaucoup de résultats restent contradictoires, la majeure partie des auteurs s'accorde sur le fait que, sous pression temporelle, apparaissent deux biais de mécanismes de traitement de l'information :

- une accélération du processus de traitement de l'information ; elle entraîne une mesure rapide de la situation limitant les choix alternatifs.

- une filtration des informations (sélectivité accrue des entrées et augmentation de la saillance des indices importants) qui peut être vue comme un compromis cognitif où seules les informations subjectivement importantes sont considérées et ce, dans le but de s'ajuster à la pression temporelle et aux alternatives de décision ne pouvant être rejetées. Toutefois, Edland et Svenson (1993) indiquent que la réduction du champ de l'attention sous pression temporelle n'est pas nécessairement dysfonctionnelle. En effet si les individus sont expérimentés, ils peuvent sélectionner les indices les plus significatifs et accorder moins d'attention aux indices non pertinents.

Ainsi, sous pression temporelle, les individus utilisent en parallèle les processus d'accélération et de filtrage (Maule, Hockey & Bdzola, 2000) bien que ces processus soient dépendants l'un de l'autre, l'utilisation élevée de l'un entraînant une faible utilisation de l'autre. Une sélectivité va aussi s'opérer au niveau de la nature des informations. En effet, sous pression temporelle, l'individu va attribuer plus de poids aux informations négatives

⁴ Le chapitre 2 détaillera les processus de prises de décision dans les environnements dynamiques.

qu'aux informations positives (Wright, 1974). Ces effets sont corroborés par Ben Zur et Bretnitz (1981) dans leur étude sur la prise de décision en situation de risque. Sous pression temporelle, les individus optent pour les choix les moins risqués et ont tendance à se baser sur des associations négatives. A l'inverse, les résultats de Maule et *al.* (2000) semblent attester que les informations les plus négatives sont filtrées sous pression temporelle. Cet effet antagoniste pourrait s'expliquer par des méthodologies différentes. Néanmoins, le traitement sélectif de l'information sous pression temporelle est également à mettre en relation avec la complexité de la tâche (Rastegary & Landy, 1993). En effet, plus cette dernière sera complexe, plus la quantité d'informations pertinentes rejetées par l'individu sera importante, rendant ainsi la situation et surtout ses issues plus incertaines. L'individu doit donc composer avec ces incertitudes dans le choix des actions qu'il va ou souhaite effectuer même si la pression temporelle exacerbe les processus de contrôle de la situation. En lien avec cette idée, Payne et *al.* (1993) définissent différents types d'ajustements dans les processus de traitements privilégiés sous pression temporelle. Si l'individu juge que ses intentions préalables sont complètement ou partiellement satisfaites dans le temps imparti, le traitement s'arrête. En revanche, si ses intentions ne trouvent pas satisfaction, soit le traitement de l'information est de nouveau mis en place, généralement dans le but de simplifier l'information (renforcement du filtrage), soit la stratégie est modifiée.

Un exemple illustrant particulièrement la sélectivité de l'information et les biais de concurrence des processus cognitifs est celui de l'étude menée par Charron, Festoc, Hairon et Petibon (2008) chez l'enfant piéton. Cette forte sélectivité peut s'exercer au détriment de processus concurrents et parfois compromettre la sécurité de la personne. Le nombre de comportements dangereux (traverser hors passage piéton, courir en traversant, traverser sans regarder) augmente régulièrement lorsque les enfants réduisent leur temps de déplacement, autrement dit lorsque la pression temporelle augmente. Par ailleurs, les traversées hors passage piéton et en courant sont des prises de risques choisies, puisque les enfants se révèlent capables de ne pas les adopter lorsqu'on le leur demande, y compris s'il faut aller vite. En revanche, les enfants de cet âge qui sont sous pression temporelle ne parviennent pas à regarder correctement avant de traverser alors qu'ils le font sans la pression temporelle. Tout se passe comme si la pression temporelle focalisait les ressources de traitement vers le lieu à atteindre au détriment de la prise d'information et donc de la sécurité.

III.2 Conséquences sur les performances

La pression temporelle est souvent utilisée dans les expérimentations pour augmenter la charge mentale du participant lors de la réalisation d'une tâche spécifique, mais elle n'est pas étudiée en tant que telle (voir par exemple, van der Lubbe, Jaśkowski, Wauschkuhn & Verleger, 2001 ou Baldauf, Burgard & Wittmann, 2009). Toutefois, certains effets directs de la pression temporelle sur les performances peuvent être rapportés. Par exemple, Illich (loi d'Illich ou principe du rendement décroissant, 1974) insiste sur le fait que plus l'individu se rapproche de l'échéance imposée, plus il doit augmenter sa quantité de travail au détriment de sa qualité. En d'autres termes, la pression temporelle, maximisée à l'approche de l'échéance, entraîne une baisse de l'efficacité. Pour éviter cela, il est recommandé à l'individu de s'aménager régulièrement des pauses. Les pauses, à l'approche de l'échéance, paraissent cependant contre-intuitives à l'individu et difficiles à mettre en œuvre dans certains contextes (voir par exemple, les études de Grosjean et Ribert-Van De Weerd, 2010 ou Ribert-Van De Weerd, 2008 chez les téléopérateurs). Les conséquences négatives de la pression temporelle seraient surtout engendrées par une pression temporelle subjectivement très intense. En revanche, des bénéfices individuels et/ou collectifs peuvent être retirés de la pression temporelle. En effet, une relation en U inversé existe entre pression temporelle et performance (Rastegary & Landy, 1993 ; Figure 1) et est compatible avec la loi d'Illich qui prédit une baisse de la performance lorsque l'échéance se rapproche, intensifiant en retour l'intensité de la pression temporelle. En d'autres termes, la performance serait optimisée si les évaluations de la situation réalisées par l'individu induisent un niveau modéré de pression temporelle. Une des explications possibles est celle d'un effet motivationnel du but à atteindre dépendant de l'origine intrinsèque ou extrinsèque de la motivation⁵. Des explications psychophysiologiques ne sont pas exclues, notamment en référence à la théorie de l'activation (Lindsley, 1951) et à la loi de Yerkes et Dodson (1908) : la performance cognitive augmente en même temps que l'activation jusqu'à un point optimal d'activation au-delà duquel la performance diminue. La pression temporelle pourrait donc potentialiser l'activation, l'amenant parfois à coïncider avec un niveau optimal de performance.

⁵ Nous détaillerons les caractéristiques de l'évaluation de la situation et l'importance des enjeux motivationnels dans le chapitre 4.

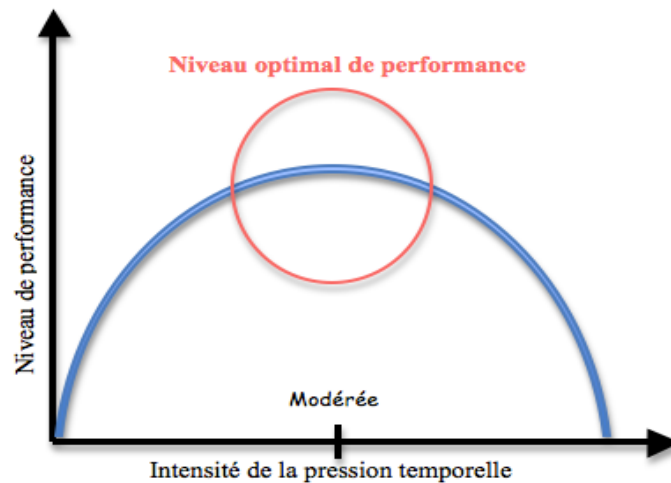


Figure 1 : relation entretenue entre le niveau de performance et l'intensité de la pression temporelle d'après Rastegary et Landy (1993).

D'ailleurs, à la suite d'une étude longitudinale de 5 ans auprès de 100 scientifiques ou ingénieurs travaillant pour la NASA, Andrews et Farris (1972) ont montré que la pression temporelle prédit positivement plusieurs aspects de la performance, y compris l'utilité perçue de leurs travaux, l'innovation et la productivité et ce, quels que soient le niveau hiérarchique, l'ancienneté et le niveau d'études des participants. Plus les scientifiques étaient performants et plus ils recherchaient une certaine pression temporelle ; leurs capacités d'innovation et leur productivité (mais pas l'utilité) étaient plus faibles lorsque l'intensité de la pression temporelle était inférieure à ce niveau recherché de pression temporelle. En marketing, Pieters et Warlop (1999) ont également illustré que la pression temporelle entraîne une plus grande motivation dans le traitement de la tâche.

III.3 Conséquences émotionnelles

Dans le langage courant, la pression temporelle est souvent assimilée au stress. Néanmoins, les études portant sur ses conséquences émotionnelles sont peu nombreuses au regard de l'ampleur des plaintes suscitées et elles se focalisent sur le stress, voire la dépression, sans différencier d'autres émotions ou ressentis (qu'ils soient négatifs ou positifs). Roxburgh (2004) constate une association entre pression temporelle et détresse, tant chez les hommes que chez les femmes, mais le lien entre un ressenti subjectif intense et l'émergence de dépressions sévères est majoré chez les femmes. Greenhaus et Beutell (1985) rapportent une association entre, d'une part, une pression temporelle résultant d'un cumul entre les demandes du travail et de la famille, et d'autre part, le nombre de conflits et le stress. Le lien

avec le stress s'exprimerait notamment au niveau des manifestations psychosomatiques de celui-ci. Ainsi, la pression temporelle a été décrite comme un des facteurs psychosociaux induisant notamment des douleurs musculo-squelettiques et ce, quelle que soit l'activité (Warming, Precht, Suadicanì & Ebbenhøj, 2009), ou encore des symptômes de reflux gastro-oesophagiens (Jansson, Wallander, Johansson, Johnsen & Hveem, 2010). De telles données sont compatibles avec l'hypothèse de Wofford (2001) selon laquelle la pression temporelle augmente le niveau d'activation physiologique. Classiquement, le ressenti intéroceptif est considéré comme intervenant dans la régulation du comportement (Damasio, 1995), mais cet effet rencontrerait certains obstacles, en particulier lorsqu'une tâche doit être réalisée le plus vite possible dans un contexte compétitif, qu'il soit collectif ou individuel. Le lien entre les réactions corporelles et le comportement serait alors sous-estimé (Loewenstein, 1996), ce qui réduirait les stratégies de protection (Ku, 2008). Le danger de tels déficits de rétroaction serait majoré lorsque la pression temporelle est vécue comme un défi pour soi ou pour les autres (Malhotra, 2010). Selon Malhotra (2010), le « désir de gagner » dans un tel contexte conduirait à préférer maximiser les gains relatifs à court, moyen ou long terme, même si cela entraîne des coûts personnels immédiats.

La pression temporelle aurait également des effets délétères sur l'empathie. L'empathie a été beaucoup étudiée, tant chez l'Homme que chez l'animal. Une grande partie de cette littérature porte sur la nature de l'empathie, essentiellement sur la question de savoir s'il s'agit d'un processus cognitif ou émotionnel. L'empathie est classiquement distinguée de la mise en perspective, à savoir se mettre en avant par rapport à un autre individu, de la contagion émotionnelle et de la sympathie (Preston & de Waal, 2002). Pour ces auteurs, si l'empathie est souvent définie comme «se mettre à la place d'un autre» ou «se projeter dans la situation d'un autre», ces définitions, peu élaborées, reflètent un manque de compréhension des substrats neuronaux de l'empathie. Il n'existe, actuellement, toujours aucun consensus sur sa nature mais sa modulation par la situation a été étudiée, notamment dans le cadre de situations sous pression temporelle. Les données de l'étude de Darley et Batson (1973) montrent que plus des étudiants séminaristes sont en retard pour se rendre dans un bâtiment où ils sont attendus, moins ils s'arrêtent pour aider un complice de l'expérimentateur simulant un malaise et ce, même s'ils ont assisté juste avant à une lecture de la parabole du bon samaritain (ce qui a, d'ailleurs, donné le nom « d'effet bon samaritain » à cet effet psychosocial bien connu). Ces résultats sont corroborés par une étude similaire de Macrae et Johnston (1998) dans laquelle les participants sont invités à rejoindre seuls un deuxième laboratoire à l'autre bout du couloir. L'expérimentateur affirme à la moitié des participants

qu'elle est en retard sur le planning et qu'il ne lui laisse que cinq minutes pour rejoindre le second laboratoire (i.e., condition de pression temporelle créatrice de conflit entre buts : agir de façon coopérative *versus* arriver à l'heure). Durant ce court trajet, ils rencontrent un complice de l'expérimentateur qui laisse tomber ses crayons sur le sol. Il s'avère que les participants en condition de pression temporelle aident huit fois moins souvent le complice que les participants qui ne sont pas pressés. Les auteurs concluent qu'un conflit entre deux buts (agir de façon coopérative *versus* arriver à l'heure) peut avoir inhibé l'effet d'activation automatique d'une action par les indices de la situation.

En résumé

La pression temporelle est classiquement définie par un déficit de quantité de temps disponible, relativement au temps nécessaire, pour réaliser une tâche.

La pression temporelle est présente dans l'activité professionnelle.

La pression temporelle est très souvent associée au stress et aux émotions négatives.

La pression temporelle a des effets sur la prise de décision, en filtrant les informations et en accélérant le traitement de l'information.

Lorsqu'elle atteint des niveaux modérés, la pression temporelle peut avoir des conséquences positives sur la performance.

La pression temporelle aurait des effets délétères sur l'empathie.

IV. Intérêt d'étudier la pression temporelle au volant

Nombre de sous tâches à l'intérieur même de l'activité professionnelle peuvent donc, au moins en partie, être réalisées sous pression temporelle. Nous analyserons ici le cas de la conduite automobile, situation de gestion d'environnements dynamiques. Activité partagée par tous, la conduite automobile⁶ a suscité un intérêt accru dans le domaine professionnel ces dernières années. En effet, l'enquête SUMER en 2003 (Arnaudo, Magaud-Camus, Sandret *et al.*, 2006) montrait déjà que plus d'un quart des salariés français étaient amenés à conduire fréquemment dans le cadre de leur activité professionnelle à l'occasion de déplacements sur voie publique entre différents sites. Les salariés pour qui l'activité de conduite constitue l'activité professionnelle principale (ex. livreurs, conducteurs de véhicules de services) sont à différencier de ceux qui conduisent fréquemment dans le cadre de leur activité mais qui ne sont pas des professionnels de la route, c'est à dire qu'ils ne sont pas formés à une conduite professionnelle. Ce peut être par exemple le cas des commerciaux, des dépanneurs, des

⁶ Les caractéristiques de la conduite automobile seront développées dans le chapitre 2.

soignants à domicile ou encore des cadres du bâtiment et des services publics. Un constat plutôt alarmiste découle des accidents routiers : un accident du travail mortel sur deux est un accident de la route (CNAMTS, 2006). Aussi, les facteurs de risque doivent être analysés afin de proposer des interventions ayant pour but de les réduire chez ces professionnels, voire même dans la population générale. Or, la pression temporelle au volant engendrée par la volonté de ne pas dépasser les échéances est souvent désignée comme l'un de ces facteurs de risque sur la route (Salminen et Lähdeniemi, 2002). De plus, le lien entre pression temporelle au volant et stress est également décrit dans un certain nombre d'enquêtes (Obermair, 2001). Ainsi, comprendre les causes de survenue de la pression temporelle et mettre en évidence les conséquences de la pression temporelle permettrait de proposer des interventions (individuelles ou collectives) afin de réduire à la fois le risque d'accident (au moins les prises de risque) et les affects négatifs adjacents.

Chapitre 2 : La conduite automobile

« La route est un tapis roulant peint en noir qui se met en marche dès qu'on appuie sur le démarreur de la voiture. »

[François Cavanna]

Compte tenu de l'objet de notre travail, qui n'est pas l'activité de conduite automobile en elle-même, mais les déterminants et conséquences de la pression temporelle au volant, nous ne rentrerons pas dans le détail des activités cognitives et motrices des conducteurs. Nous nous centrerons sur les caractéristiques de la situation de conduite qui la rende propice à l'étude de la pression temporelle au volant.

I. Considérations générales sur l'activité de conduite automobile

Avant d'aborder certains éléments de la littérature sur la conduite automobile, il est important de préciser la distinction entre tâche et activité. La tâche est définie par le but à atteindre au moyen d'actions. L'activité⁷ renvoie, quant à elle, aux processus mis en œuvre par l'individu pour accomplir une tâche. Le lien entre la tâche et l'activité est souligné par Leplat et Hoc (1983, p. 50) : « *la tâche indique ce qui est à faire, l'activité ce qui se fait. La notion de tâche véhicule avec elle l'idée de prescription, sinon d'obligation. La notion d'activité renvoie, elle, à ce qui est mis en jeu par le sujet pour exécuter ces prescriptions, pour remplir ces obligations* ».

Dans le cadre de la conduite automobile, la tâche de conduite renverrait ainsi au motif du déplacement (se déplacer d'un point A à un point B pour faire quelque chose) et l'activité de conduite, aux actions de conduite (ex. accélérer, freiner, tourner) et aux processus cognitifs mis en place (ex. prise de décision, suivi d'un itinéraire). La conduite automobile nécessite que le conducteur anticipe les effets des actions entreprises et l'état futur de son véhicule dans l'environnement mais aussi qu'il définisse les priorités temporelles relatives aux actions de conduite. Les conducteurs doivent, en effet, accomplir conjointement différentes actions : le guidage du véhicule, la navigation et l'identification des risques⁸ (Stanton, Young, Walker, Turner & Randle, 2001).

⁷ L'expression « activité professionnelle » fait plus directement référence.

⁸ La notion de risque sera développée plus bas

L'activité de guidage renvoie aux actions du conducteur sur le véhicule et comprend le contrôle latéral et le contrôle longitudinal. Le contrôle latéral consiste à maintenir le véhicule dans la voie de circulation. Toutefois, des positions latérales différentes peuvent émerger de comportements d'évitement d'obstacles ou encore de dépassements de véhicule. L'actionneur de ce contrôle est le volant du véhicule. Le contrôle longitudinal consiste à maintenir constantes une vitesse et une distance de sécurité, en adéquation avec l'état de la route, l'état du trafic ou encore les conditions météorologique. Les actionneurs sont ici le frein et l'accélérateur, intégrant les changements de vitesse.

La navigation détermine, par anticipation, le chemin à emprunter pour se rendre au point d'arrivée et nécessite de prendre la décision de tourner à droite ou à gauche aux intersections en fonction de l'itinéraire choisi. La tâche de navigation est depuis quelques années simplifiée par l'utilisation du GPS.

En résumé

L'activité de conduite permet de réaliser la tâche de déplacement vers un but défini.

L'activité de conduite nécessite la mise en place d'actions de guidage du véhicule, de navigation et d'identification des risques.

II. L'environnement routier est un environnement dynamique

II.1 Définition générale des environnements dynamiques

Selon Hoc (1996), « ... ce qui caractérise une situation dynamique c'est sa possibilité de changement hors de toute action de l'opérateur » (Hoc, 1996, p. 50).

Les caractéristiques des environnements dynamiques dépendent de la situation considérée (Cellier & Mariné, 1996). Toutefois, un certain nombre d'entre elles ayant un impact sur les activités cognitives des opérateurs peuvent être communes à la plupart de ces environnements, avec des poids différents selon les situations. Parmi celles-ci, la complexité relative au champ de supervision (Malaise, 1991), l'accessibilité des informations, la temporalité et la dynamique (Cellier 1991), le niveau d'automatisation, le niveau de contrôle, la dynamique ou encore l'incertitude voire le risque (Hoc, 1996, 2001) sont souvent cités. L'environnement routier est dynamique puisqu'il évolue en l'absence d'action du conducteur sur les commandes de son véhicule. Ainsi, même lorsque le véhicule est à l'arrêt, l'environnement routier continue à évoluer.

II.2 Le contrôle et son étendue

La supervision (ou pilotage) repose sur une activité de contrôle de processus ; l'opérateur peut se situer soit à l'intérieur, soit à l'extérieur de la boucle de régulation (Senach, 1984). L'exemple le plus fréquemment cité est celui des pilotes d'avion. Le contrôle de l'appareil nécessite que les éléments de la situation soient contrôlés continuellement (contrôle interne) mais si le pilote automatique est enclenché, l'intervention du pilote n'est que ponctuelle ; le pilote est hors de la boucle (externe). Dans le cadre de la conduite automobile, le contrôle du véhicule dans l'environnement est majoritairement interne surtout si l'environnement se complexifie (ex. routes dégradées, trafic dense) mais, parfois, il peut être, au moins en partie, externe (ex. sur autoroute à faible densité de trafic). La finalité de ce contrôle est de conserver à certaines valeurs déterminées des valeurs physiques et ce, quelles que soient les variations du processus (Spérandio, 1993). Sur la route, le conducteur s'attachera à maintenir une vitesse et une distance inter véhiculaire constantes. La majeure partie de la supervision des régulations étant effectuée par le conducteur, la conduite du véhicule est dite manuelle (Hoc, 1996).

Dans les situations de contrôle de processus, un éloignement physique est introduit entre l'opérateur et ce processus. Par exemple, lorsque le conducteur appuie sur la pédale de frein, ce n'est pas l'appui lui-même qui va entraîner le freinage, mais bien le mécanisme déclenché par l'appui. Par conséquent, cet éloignement entraîne un élargissement du champ d'action de l'opérateur qui est obligé de se construire une représentation mentale du processus (Cellier, 1996). En effet, Samurçay et Hoc (1991) soulignent que :

- l'information sur le processus est souvent indirectement accessible. Si le véhicule est freiné après l'appui sur la pédale, le conducteur sait que son système de freinage fonctionne mais une défaillance, bien qu'insignifiante, pourrait être apparue sans qu'il le sache.
- les latences de réponse du processus peuvent être longues et que, par conséquent, le contrôle est indirect et systématiquement décalé dans le temps. Le freinage en est encore un bon exemple. Les campagnes de sécurité routière ont beaucoup insisté sur la nécessité d'adapter les distances de freinage aux caractéristiques de la route et à la vitesse initiale du véhicule, la latence de freinage étant plus élevée sur routes glissantes par exemple.

Néanmoins, au volant, l'éloignement est tout de même faible en comparaison d'autres environnements dynamiques comme, par exemple, la supervision de hauts fourneaux. En conduite automobile, la chaîne causale des actions engagées est en effet relativement courte.

L'étendue du champ de contrôle dépend de la tâche de conduite (ex. caractéristiques du véhicule, de la route et des actions de conduite disponibles), mais elle dépend également du conducteur, dont l'expertise est en fait une caractéristique de l'interaction conducteur/tâche de conduite.

Au total, suivant la typologie de Hoc (1989, 1991), le contrôle de processus en environnement routier est :

- continu, du fait de la transformation constante du système H-V-E (Homme-Véhicule-Environnement routier) et de la nature des deux variables-cibles: trajectoire et vitesse.
- dynamique, du fait, comme il a déjà été vu, de l'évolution de l'environnement, indépendamment des actions du conducteur.
- réalisé à distance relativement faible puisque les actions du conducteur déterminent le comportement du véhicule via une chaîne causale relativement courte.
- sous contrôle quasi-intégral du conducteur qui se situe dans l'unique boucle de régulation, tout au moins pour ce qui concerne le contrôle du véhicule.
- réalisé parfois sous contrainte de temps.

Concernant ce dernier point, il faut noter qu'il s'agit des actions de conduite qui sont réalisées sous contraintes de temps, telles que devoir rétrograder rapidement ou répondre rapidement à une signalisation routière.

II.3 Dynamique de l'environnement routier

Le processus à contrôler évolue selon une dynamique temporelle qui lui est propre (Hoc, 1996). Toutefois, il est intéressant de souligner que l'évolution de l'environnement routier dépend des états antérieurs du système (Senach, 1984), comme par exemple la vitesse initiale du véhicule et les actions entreprises précédemment (ex. accélérations/décélérations).

Les processus dynamiques présentent, en effet, une grande variabilité quant à leur vitesse de déroulement. La dynamique des environnements permet, selon Amalberti (1996), de discriminer ce qui relève de processus lents, comme les hauts fourneaux possédant des délais de l'ordre de l'heure, de ce qui relève de processus rapides, comme la conduite

automobile possédant des délais de l'ordre de la seconde. De plus, selon Hoc (1996), le rapport entre la vitesse du processus supervisé et les activités cognitives déterminent le degré de contraintes temporelles inhérentes à la dynamique de la situation.

Cellier (1996) souligne que la dynamique de l'environnement concerne le tempo de l'environnement (rapide/lent ; régulier/irrégulier ; stable/instable) et la latence de réponse entre le véhicule et l'environnement. Ces deux caractéristiques impliquent la nécessité de se construire des représentations de l'évolution de l'environnement et d'analyser les possibilités d'intervention. En conduite automobile, l'environnement est souvent rapide, irrégulier et instable. Cette instabilité entraîne une charge mentale importante pour le conducteur, ce qui nécessite l'élaboration d'une activité d'anticipation des événements routiers. En revanche, il arrive que l'environnement routier soit stable (ex. sur autoroute). Dans ce cas, la stabilité n'a pas que des avantages puisqu'elle entraîne des risques de baisse de vigilance pouvant augmenter le risque d'accident.

II.4 Complexité de l'environnement routier

La supervision d'environnements dynamiques est une activité complexe liée aux caractéristiques des environnements et des activités cognitives nécessaires à cette supervision (Ferreira, 1995, cité par Zanarelli, 2003). La complexité de la tâche renvoie aux difficultés posées à l'opérateur pour structurer ses stratégies cognitives de traitement de l'information. Pour Ferreira (1995), la complexité de la tâche relève de la variabilité et de l'incertitude des éléments de la situation (cf. I.1.5) ainsi que de l'interaction de ces éléments.

L'environnement routier est très diversifié (Van Eslande, 1992) : diversité des véhicules (puissances), diversité en termes d'infrastructure et de trafic et diversité des conducteurs (âge, expérience, connaissances de la route). Le conducteur est ainsi contraint de s'adapter continuellement à l'environnement alors même que celui-ci évolue en permanence. Par conséquent, l'activité de conduite automobile est une activité complexe. Toutefois, la complexité de la tâche varie en fonction du contexte. Sur autoroute par faible trafic, le conducteur ne met en place qu'une activité de contrôle de son véhicule à dominante sensori-motrice. A l'inverse, la traversée d'une intersection implique une forte dominante cognitive (Saad, Delhomme, Van Eslande et *al.*, 1992).

II.5 Un environnement routier incertain

Dans les environnements dynamiques, il arrive généralement que les informations retenues pour mettre en œuvre le déroulement des actions à entreprendre soient insuffisantes entraînant un certain degré d'incertitude. Sur la route, l'incertitude porte principalement sur les actions des autres conducteurs.

Milliken (1987) définit trois types d'incertitude : l'incertitude sur l'état/le problème initial (insuffisances des informations initiales mais aussi dans les étapes intermédiaires), l'incertitude des actions pouvant être mises en œuvre et l'incertitude des conséquences de chaque action. Dans le cadre de la conduite automobile, l'incertitude sur l'état peut essentiellement porter sur les caractéristiques et comportements des autres conducteurs (ex. expérience, fatigue, dangerosité habituelle du comportement). Les incertitudes sur les actions et les conséquences sont diverses ; par exemple, dans une situation de traversée de carrefour, le conducteur ne dispose pas toujours de visibilité suffisante sur les routes adjacentes. Toutefois, dans une situation donnée, le conducteur expérimenté pâtira moins de l'incertitude qu'un autre conducteur sans expérience ; l'expert est plus amène à détecter des indices issus de ses représentations et du contexte lui-même permettant ainsi par exemple de pronostiquer le comportement des autres conducteurs (Mondutéguy & Darses, 2007) En outre, l'expert possède la capacité de transférer ses connaissances à travers des situations similaires, réduisant l'incertitude, alors que le novice percevra l'incertitude plus importante dans la même situation (MacCrimmon & Taylor, 1976).

Enfin, Landy (1990) souligne que l'incertitude est une cause du stress. Plus le niveau d'incertitude est élevé et plus la détresse peut être grande. Sur la route, plus l'incertitude sera perçue comme importante et plus les conducteurs estimeront la tâche de conduite stressante.

II.6 L'environnement routier est un environnement à risque

Sur la route, le conducteur est contraint d'identifier les sources potentielles de danger en recherchant activement des informations dans l'environnement. Le contexte routier et les autres usagers de la route, mais aussi les piétons, constituent des sources de dangers dynamiques alors que les trottoirs, la géométrie de la route ou encore les glissières de sécurité sont des dangers statiques (Navarro, 2008). Une troisième catégorie de danger concerne les indices et comportements liés au code de la route, tels que le non respect des stops ou les dépassements de vitesse autorisée qui sont qualifiés de dangers sociétaux puisque réglementés

et normalement admis par tous. Afin d'éviter au mieux ces sources de danger, le conducteur doit, entre autre, mettre en place un certain nombre d'activités cognitives (diagnostic et pronostic). L'environnement routier est donc source « externe » de risques mais le conducteur peut lui aussi prendre des risques sur la route (source « interne »).

II.7 L'environnement routier est un environnement collectif

La plupart du temps, la coopération est décrite comme une activité possédant un objectif commun, partagé par les agents coopérants (voir par exemple, Bagnara, Rizzo & Failla, 1994). Cependant, d'autres auteurs soulignent qu'une forme distribuée peut rendre plus saillants les objectifs personnels par rapport à l'objectif commun (Rogalski, 1994).

L'environnement routier est un environnement de coopération bien qu'il ne permette pas aux conducteurs de communiquer explicitement leurs objectifs aux autres (Mondutéguy & Darses, 2007). En effet, les outils de communication dont disposent les conducteurs sont limités (appels de phare, warning) et peuvent être ambigus (Renge, 2000). Les conducteurs sont ainsi obligés de réaliser des inférences sur le comportement à venir des autres conducteurs afin d'anticiper d'éventuelles sources de conflits, voire d'accidents. De plus, selon la situation, les interactions entre les conducteurs peuvent prendre la forme d'une compétition mais dans tous les cas, coopération et compétition contribuent aussi à la dynamique de l'environnement routier.

Enfin, il est à noter que la coopération est également importante dans d'autres activités et, notamment, l'activité de travail, constituant un autre intérêt de cette thèse. Celle-ci doit parfois être réalisée collectivement. L'activité collective (ou tâches) est un concept superordonné à la coopération, définie comme une activité nécessitant l'action de plusieurs opérateurs. Trois catégories d'activités collectives sont décrites dans la littérature en fonction de l'importance décroissante de la tâche à réaliser collectivement (Rogalski, 1994) : la collaboration, la coopération distribuée et la co-action.

En résumé

L'environnement routier est un environnement dynamique et complexe, qui évolue en l'absence d'actions du conducteur.

L'environnement routier et le véhicule nécessitent d'être contrôlés par le conducteur.

L'environnement routier est incertain, principalement, du fait du comportement des autres conducteurs qui n'est pas toujours prévisible mais qui s'inscrit dans un contexte de coopération.

III. L'activité de conduite

III.1. Prise de décision en situation de conduite

La prise de décision en situation de conduite automobile mais aussi dans tout environnement dynamique repose sur des activités de diagnostic, de pronostic et d'anticipation. En effet, selon Daniellou (1986), la prise de décision consiste à anticiper et planifier des événements futurs (proches ou éloignés), en définissant conjointement des priorités et des objectifs à atteindre. La prise de décision concerne tout type de processus, quelles que soient leur complexité et leur dynamique. Ainsi, sur la route, les prises de décision s'effectuent au sein d'une interaction entre le véhicule et l'environnement routier, celle-ci constituant un processus rapide et complexe. La prise de décision doit donc, elle aussi, être rapide. A l'inverse, dans d'autres situations comme celles faisant intervenir les officiers en passerelle de navire au moment des manœuvres d'anti-collision, les prises de décision s'inscrivent au sein de processus lents mais complexes (Chauvin, 2001).

Payne, Bettman, Coupey et Johnson (1992) décrivent le comportement de décision comme un système adaptatif, caractérisé par une utilisation de stratégies choisies en fonction de la situation. La stratégie qui sera adoptée dépend de la tâche, mais surtout du contexte de cette tâche (Payne, 1982). Les caractéristiques de la tâche de conduite regroupent les différentes possibilités de résolution de celle-ci (ex. choix d'un itinéraire plutôt qu'un autre), l'existence d'un ou plusieurs aboutissements liés aux risques des actions entreprise (ex. décider de passer *in extremis* à une intersection pouvant entraîner un accident), la présence d'une ou plusieurs sorties possible(s) de l'information (ex. motrices ou verbales) ainsi que la vitesse du processus (lents/rapides). Les caractéristiques de contexte sont, elles, liées à la valeur que peuvent avoir les différentes alternatives de résolution de la tâche comme, par

exemple, l'attractivité plus importante d'une des alternatives. Par exemple, il arrive souvent que les conducteurs préfèrent accélérer lorsque le feu passe à l'orange que s'arrêter et devoir attendre au feu rouge.

Toutefois, d'autres caractéristiques peuvent entrer en jeu pour résoudre un problème particulier de décision. Par exemple, les différences individuelles (ex. âge, personnalité) et les capacités de traitement (Bettman, Johnson & Payne, 1990), l'enjeu et le niveau d'expertise (Shanteau, 1988) sont souvent déterminants dans la prise de décision. Mariné, Cellier et Valax (1988) évoquent, d'ailleurs, le recours à des « patterns situationnels » permettant la reconnaissance de situations connues. Par exemple, le conducteur peut décider de s'insérer dans un rond point en fonction de la configuration des véhicules déjà présents dans ce rond-point, configuration qu'il a déjà rencontrée dans d'autres situations similaires.

L'expérience est d'ailleurs au centre de la plupart des architectures ou modèles de la prise de décision. En effet, dans l'échelle double de Rasmussen (1983), la décision humaine se réalise au travers d'un système organisé, hiérarchisé et adaptable, capable de traiter l'information sous 3 modes différents correspondant à 3 niveaux de familiarité avec l'activité et les situations :

- le niveau « fondé sur des savoir-faire » (Skill-based behaviour) ; c'est le niveau où sont mis en jeu les automatismes sensori-moteurs. Ils sont exécutés sans contrôle conscient, à l'exclusion de vérifications attentionnelles distribuées sur le cours de l'activité. L'activité mise en jeu au niveau basé sur des savoir-faire est sous le contrôle de « signaux » qui déclenchent et contrôlent l'exécution d'automatismes. Le traitement des signaux n'implique pas d'activité interprétative. Appliquée à la conduite automobile, ce stade de traitement correspond au contrôle de la trajectoire et de la vitesse du véhicule. Sous l'effet de l'expérience, ce niveau devient quasi-automatique pour le conducteur.
- le niveau « fondé sur des règles » (Rule-based behaviour) ; à ce niveau, l'activité repose sur la mise en place de routines d'action, contrôlées par des règles ou des procédures dérivées d'expériences antérieures. À ce niveau, le contrôle de l'activité ne repose plus sur les seules caractéristiques perceptives des informations (« signaux ») mais implique le traitement de « signes ». Ce niveau est intermédiaire entre le niveau automatique et le niveau basé sur des connaissances, car bien que mettant en jeu des routines et des schémas, il exige un traitement cognitif de type interprétatif. Dans l'activité de conduite,

ce niveau correspond en particulier au contrôle à moyen-terme du trajet (panneaux de direction) et à la prise en compte du code de la route.

- Le niveau «fondé sur des connaissances» (Knowledge-based behaviour) ; il rend compte des activités requises pour traiter des situations inhabituelles ou originales, pour lesquelles le conducteur ne dispose pas de structure de connaissance fournissant un schéma de résolution adapté. La terminologie «basée sur des connaissances» signifie avant tout que l'activité est «contrôlée par des buts». Il implique le traitement de «symboles». Dans la conduite automobile, ce stade correspond au niveau stratégique de la conduite. La planification du trajet et la navigation dans un environnement dynamique constituent des activités prises en charge à ce niveau.

Ce modèle permet de mieux appréhender le comportement du conducteur et ses interactions avec l'environnement. Ainsi, le niveau fondé sur les connaissances nécessite que la signalisation relative aux directions puisse être perçue par le conducteur, avec un minimum de ressources attentionnelles garantissant ainsi une bonne performance de conduite.

Il en est de même du modèle de décision «amorcée par la reconnaissance» (*Recognition-Primed Decision* ; Klein, 1989). Ce modèle rend compte des processus par lesquels les individus peuvent prendre des décisions rapides mais efficaces en utilisant leur expérience pour évaluer une situation ainsi que pour générer et évaluer des programmes d'action séquentiels (*versus* en parallèle). Trois cas y sont décrits en fonction de la familiarité de la situation, déterminée en partie par l'expérience de l'opérateur. Dans le cas le plus simple, le preneur de décision reconnaît la situation sur la base d'un appariement d'indices avec ceux des schémas qu'il possède en mémoire, de ses buts et attentes et met en place des programmes d'actions typiques. Si la situation n'est pas reconnue ou si les attentes sont contredites, l'opérateur va rechercher des éléments d'informations complémentaires ou s'engager dans une activité de diagnostic nécessaire à la prise de décision. Enfin, le preneur de décision peut avoir besoin de réaliser une évaluation plus profonde des programmes d'actions pour aboutir à une décision. Bien que ce modèle soit organisé par niveau, il décrit surtout un gradient de complexité/familiarité plutôt que des étapes séquentielles de traitement.

Dans tous les cas, pour prendre des décisions, le conducteur doit se construire une représentation pertinente de la situation. Par conséquent, les informations extraites de l'environnement peuvent permettre qu'une action correctrice ou préventive efficace soit immédiatement disponible. Ainsi, la prise de décision en conduite automobile vise à mettre en œuvre des actions de conduite afin d'atteindre le but fixé et ce, en prenant en compte les

informations extraites de l'environnement, les connaissances antérieures et l'évaluation du risque.

Quand un diagnostic est nécessaire pour la prise de décision (niveau basé sur les règles de Rasmussen), il s'inscrit dans une stratégie de gestion des risques et des coûts (Hoc, 1996). Pour Bainbridge (1981), le diagnostic de dysfonctionnements du système tend à comparer l'état actuel et l'état exigé par la tâche sur la base d'indices observés et d'interprétation (Decortis, de Keyser & Cacciabue, 1991). Mais conduire un véhicule nécessite une activité de diagnostic tourné vers le futur proche. Le conducteur doit actualiser en permanence une représentation dynamique de l'environnement routier. Il doit, en parallèle, réaliser une activité de pronostic, soit prédire les évolutions de l'environnement (ex. s'il aperçoit des véhicules en train de freiner, il peut prédire qu'il va lui aussi devoir freiner ou non, en fonction de sa vitesse et de l'interdistance avec ces véhicules). Cette activité de pronostic repose de manière centrale sur l'anticipation de l'évolution du processus ou de la situation dynamique. L'anticipation consiste à prévoir l'état futur d'un processus, les stratégies à mettre en œuvre ainsi que les résultats des actions engagées (Richard, 1980 ; Wolfs, 1992). Elle est liée à la détection de fluctuations anormales (surveillance) pouvant être précurseurs de dérèglements du système (diagnostic ; de Keyser, 1982). Elle permet ainsi à l'opérateur d'intervenir avant l'incident. Selon Hoc (1989), les processus possédant une latence de réponse importante ne permettent pas de procéder sur un mode d'essais et d'erreurs et nécessitent ainsi une anticipation accrue pour éviter les anomalies. Dans des situations de contrôle d'environnements dynamiques, l'opérateur doit ainsi réaliser simultanément deux pronostics : un sur l'évolution du processus si une modification est entreprise et un sur l'évolution du processus si aucune action n'est entreprise (Rogalski & Samurçay, 1993). L'activité d'anticipation doit également tenir compte du moment de mise en œuvre des actions afin qu'elles soient réalisables. Elle nécessite ainsi l'élaboration et la mobilisation de connaissances sur l'évolution du processus (Hoc, 1989). Par conséquent, l'anticipation est une activité plus fréquente chez les opérateurs experts que chez les débutants même si, paradoxalement, l'expertise réduit les prises d'informations et les ajustements des actions (Van Daele & Carpinelli, 1996). En conduite automobile, cette anticipation portera principalement sur les effets des actions entreprises, sur l'état futur du véhicule au sein du système t, ainsi que sur les priorités temporelles à accorder aux différentes tâches relatives à la conduite.

Au total, l'activité d'anticipation prépare l'opérateur aux événements futurs afin qu'il puisse filtrer les informations le moment venu, prendre des décisions mais aussi ajuster et planifier ses séquences d'action.

En résumé

L'activité de conduite nécessite la mise en œuvre d'activités de diagnostic, de pronostic et d'anticipation inclues les prises de décision.

La prise de décision est basée sur les connaissances, les règles et les savoirs faire de l'individu.

Elle permet la mise en œuvre d'actions.

III.2 Prise de risques et erreurs

III.2.1 Aspects généraux de la prise de risques

L'activité de conduite nécessite de contrôler une situation à risque (Taylor, 1964 ; Näätänen et Summala, 1974 ; Fuller, 1984). La littérature aborde généralement le risque d'accident sur la route au sens large. La conduite automobile peut cependant entraîner des risques allant du simple accrochage sans gravité à l'accident mortel ou encore d'une contravention modérée à l'enfermement pour délit. Selon Amalberti (2001b), les risques se caractérisent par une composante externe et une composante interne. Le risque externe renvoie à l'éventualité d'un événement indésirable ainsi qu'à la gravité de ses effets. Le risque externe est ainsi objectivable et il est évalué par des mesures portant sur l'événement (probabilité) ainsi que sur ses conséquences (estimation de la gravité des dommages liés à l'événement). Le risque interne dépend de l'opérateur et renvoie à l'expertise et à la limitation des ressources cognitives (Van Daele & Ait Ameer, 2010).

Les modèles du risque sont classiquement décrits comme des modèles motivationnels et postulent que la conduite est auto-régulée. Les conducteurs sélectionneraient la quantité de risque qu'ils tolèrent dans une situation donnée (risque acceptable), quantité de risque qui est donc déterminée par la motivation du conducteur (Näätänen et Summala, 1974). Plusieurs modèles ont donc été développés dans cette optique.

Les modèles de compensation de risque postulent que les conducteurs ajustent leur conduite (généralement leur vitesse de conduite) pour créer une balance entre le niveau de risque imputable aux événements routiers et leur niveau de risque acceptable, déterminé de

manière subjective par l'individu. La théorie de l'*homéostasie du risque* de Wilde (1994) propose que les usagers de la route se comportent de manière à maintenir constant leur niveau de risque. En plus de la composante motivationnelle déjà évoquée, des composantes cognitives détermineraient le niveau de risque.

Les *modèles d'évitement du risque* (Fuller, 1984) sont basés sur l'existence d'un conflit entre deux motivations prédominantes dans l'activité de conduite : la volonté de progresser vers une destination donnée et celle d'éviter les dangers potentiellement présents sur la route. Dans ces modèles, la notion de « balance » est primordiale dans l'évitement du risque.

Enfin, Näätänen et Summala (1974, 1976) proposent le *modèle du risque zéro* qui repose sur un processus de contrôle par lequel les conducteurs font coïncider le risque réel (objectif) et le risque perçu (subjectif). Ce dernier dépend de la probabilité subjective qu'un événement soit dangereux et de l'importance subjective de cet événement. Selon ce modèle, le comportement du conducteur est directement lié au risque perçu. Au volant, l'objectif principal du conducteur est de faire en sorte que le risque encouru soit le plus proche possible de zéro. Dans ce cas, le risque réel est le produit soit d'une mauvaise évaluation de la part du conducteur des risques induits par son comportement sur la route, soit d'une mauvaise estimation de la dangerosité de la situation. Dans la littérature actuelle, le terme de facteurs de risque inclut tout facteur en lien avec le contexte routier, influençant ou susceptible d'influencer l'augmentation du risque d'accident de la route chez le conducteur (Salminen et Lähdeniemi, 2002).

Ces trois modèles du risque prêtent à plusieurs critiques (Ranney, 1994). D'une part, ces modèles s'intéressent surtout à la composante contrôle du véhicule et ils ne prennent que trop peu en compte la composante stratégique (ex. gestion d'itinéraires). D'autre part, ces modèles ne peuvent générer de prédictions testables ; la théorie de l'homéostasie du risque n'a pas de validité en soi. Enfin, si la conduite n'est déterminée que par les attentes et les motivations du conducteur, alors elle ne pourrait être étudiée dans des contextes moins écologiques, comme en simulateur de conduite.

Certains conducteurs prennent plus de risques au volant que d'autres. Plusieurs études ont montré que la prise de risques était associée à la recherche de sensations, elle-même dépendante de caractéristiques de la personnalité (cf. Jonah, Thiessen & Rau-Yeung, 2001). Toutefois, d'autres conducteurs prennent des risques pour d'autres raisons liées au déplacement. En effet, comme il a été énoncé dans l'introduction, le risque d'accidents est plus élevé chez les conducteurs professionnels et les conducteurs non professionnels qui

doivent conduire pendant leur travail (Ore & Fosbroke, 1997). Dans certaines professions, telles que les conducteurs de travaux, chefs de chantier ou commerciaux, le véhicule est employé comme « bureau mobile » (Forrierre, 2008). Les professionnels optimisent ainsi le temps passé dans leur véhicule (en moyenne 4 heures par jour ; East & Galer., 1998) en remplissant, par exemple, des compte rendus ou des formalités administratives. Salminen (2000) a analysé l'origine des conducteurs impliqués dans les accidents de la circulation durant leur travail et pendant le trajet travail/domicile afin de mettre en évidence les déterminants de ces accidents. Trois bases de données de sources différentes (données gouvernementales et d'assurances) ont été utilisées. L'auteur montre que les hommes sont plus souvent sur la route pendant leurs heures de travail que les femmes et qu'ils sont plus souvent impliqués dans des accidents. Salminen et Lähdeniemi (2002) ont interrogé des professionnels finlandais travaillant dans la construction et dans le marketing. Tous rapportent prendre plus de risques lorsqu'ils conduisent beaucoup pendant les heures de travail que pendant leurs temps de loisirs. Un manque de planification est significativement associé aux accidents de la route des conducteurs d'une compagnie canadienne, vraisemblablement parce que l'absence d'organisation obligerait les conducteurs à augmenter leur vitesse de conduite (Caird & Kline, 2004).

III.2.2 Erreurs humaines en conduite automobile

Les erreurs humaines seraient à l'origine de plus de 75% des accidents de la route (Stanton et Salmon, 2009). Toutefois, la conduite automobile est un environnement pardonnant. Ainsi, les prises de risque et les erreurs de conduite sont bien plus nombreuses que l'occurrence des accidents.

Plusieurs classifications des erreurs humaines existent dans la littérature. Toutefois, dans le domaine de la conduite automobile, une classification des erreurs se révèle plus complexe et nécessite qu'elles soient définies précisément afin d'anticiper ces erreurs chez le conducteur.

La catégorisation des erreurs proposée par Norman (1981) repose sur la théorie d'activation de schémas cognitifs (Bartlett, 1932 ; Beck, 1976). Les schémas :

- contiennent des abstractions représentatives des caractéristiques importantes d'un stimulus,
- possèdent une structure interne cohérente imposée sur l'organisation des nouvelles informations,

- sont organisés de façon modulaire. L'activation d'une partie de l'information produit une activation de l'ensemble des informations connexes,
- interagissent avec les différents processus de traitement de l'information (filtrage, abstraction, intégration et construction de souvenirs ; Williams, Watts, McLeod & Matthews, 1997).

Ainsi, des séquences d'actions résultent d'apprentissages non volontaires, stockées en mémoire. Les schémas ne sont pas rigides et évoluent au cours du temps, en fonction des connaissances nouvelles et de l'expérience. Appliquée à la conduite automobile, cette théorie implique que le conducteur, fort de l'application répétée d'un ou plusieurs schémas cognitifs liés à la situation de conduite, ne puisse anticiper une situation incidente, celle-ci n'étant pas prévu par son schéma « habituel ». Toutefois, bien qu'il ne puisse pas prévoir certains événements et/ou le comportement à adopter pour y faire face (ex. : dérapage soudain du véhicule devant lui), le conducteur dispose, en plus de ses schémas, de connaissances plus larges qui lui permettent d'agir de manière appropriée. Pour Norman (1981), l'erreur résulte de la mise en place erronée d'un schéma et peut intervenir à trois niveaux différents.

- Si l'individu a mal interprété ou évalué la situation, il peut sélectionner dès le départ un mauvais schéma qui ne sera pas adapté à la situation (Ex. le conducteur freine pour laisser passer un véhicule à sa droite alors qu'il est sur une route prioritaire ; le véhicule arrivant derrière lui le percute). C'est ce que Norman (1981) catégorise en erreurs de formation d'intention.
- Le conducteur peut effectuer une erreur résultant d'une activation erronée d'un schéma. Dans ce cas, plusieurs caractéristiques de la situation sont proches de celle associée à l'activation « habituelle » d'un schéma ce qui entraîne son déclenchement. Celui-ci n'est cependant pas adapté à toutes les caractéristiques de la situation (ex. le conducteur freine pour éviter un obstacle sur la route mais celle-ci est glissante ; il finit sa trajectoire dans le fossé).
- L'erreur peut résulter du déclenchement trop précoce ou trop tardif d'un schéma (ex. Le conducteur freine trop tard et percute le véhicule devant lui).

Le modèle de Norman peut ainsi être rapproché des trois situations de prise de décision développées dans le modèle de Klein (1989).

Reason (1990) construit une classification en trois types d'erreurs : les **lapsus**, les **fautes** et les **violations**. Si la langue anglaise permet de différencier les erreurs au sens général du terme, cette distinction est plus difficile en langue française. Pour Reason (1990)

les lapsus (« slips » et « lapses ») sont issus, pour les « slips », d'un défaut attentionnel (ex. déficit perceptif, mauvaise organisation temporelle de l'action, omission de l'action, inversion de l'action) et, pour les « lapses », d'un déficit de type mnésique (ex. omission des actions planifiées, oubli des actions intentionnelles, perte de lieu dans une séquence d'action). Les fautes, quant à elles, résultent de l'application intentionnelle par l'opérateur, d'une action erronée. Par exemple, les fautes peuvent être liées à un mauvais usage d'une procédure pourtant appropriée à la situation (ex. s'arrêter au milieu d'un passage à niveau pour laisser passer un piéton), à l'application d'une mauvaise procédure (ex. laisser passer un véhicule à droite alors que celui-ci n'est pas prioritaire), à un déficit de considération des alternatives possibles (ex. dépasser un véhicule lent sans avoir considéré le trafic sur la voie de dépassement) ou encore à une prise de décision erronée ou insuffisante (ex. passer le premier à une intersection à 4 stops). Enfin, les violations sont des comportements non adaptés aux règles ou aux procédures en vigueur et/ou habituelles. Les violations peuvent être non-intentionnelles (ex. défaut de connaissances du sens de circulation, des limitations de vitesse) ou intentionnelles (ex. emprunt intentionnel d'une voie en sens interdit, excès de vitesse délibéré). Suivant cette classification, Wickens (1992) propose que ces erreurs soient la conséquence d'une partie défectueuse du système entraînant une confusion dans les actions réalisées ou à réaliser, elle-même entraînant un mode de fonctionnement inapproprié à la situation. Par exemple, pour les fautes, l'estimation voire la planification de la situation est déficitaire mais l'exécution de l'action récupérée en mémoire est correcte. C'est l'inverse pour les « slips ». Pour les « lapses », l'estimation de la situation ainsi que l'exécution de l'action sont correctes mais il existe un défaut de récupération en mémoire. Les violations non intentionnelles résulteraient d'une mauvaise estimation de la situation associée à un manque de connaissance. Les violations intentionnelles ne seraient pas la conséquence d'un déficit du dysfonctionnement de traitement de l'information ou de la mise en œuvre des actions, le comportement étant volontaire.

III.3 Modélisation de la conduite automobile

L'intérêt de développer des modèles en conduite automobile repose, d'une part, sur la possibilité de prédire le comportement du conducteur et, d'autre part, de considérer la conduite automobile dans sa globalité en tenant compte de l'ensemble des caractéristiques de la conduite et des activités cognitives associées, présentées ci-avant.

Les premières études portant sur la conduite automobile se sont attachées à distinguer les tâches primaires des tâches secondaires de conduite afin de différencier les tâches importantes de conduite de celles qui le sont moins. Toutefois, il n'existe pas de consensus sur la définition de tâches primaires et tâches secondaires (Hollnagel, Woods & Leveson, 2006), et cette idée a rapidement été abandonnée, le niveau de priorité étant difficilement définissable.

Depuis les travaux de Michon (1985), l'activité de conduite est considérée comme un ensemble d'actions simultanées possédant des exigences temporelles et cognitives impliquées à des degrés différents selon l'étape de traitement. S'inspirant du modèle de Rasmussen décrit ci-avant (1983), Michon (1985) propose une catégorisation des tâches de conduite selon une organisation hiérarchique à trois niveaux : stratégique, tactique et opérationnel (Figure 2).

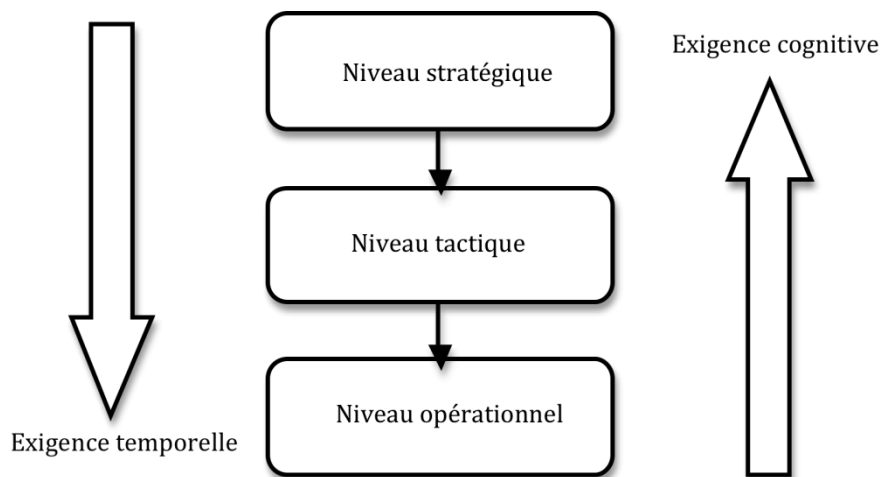


Figure 2 : modèle de conduite automobile de Michon (1985)

Le niveau stratégique, le plus haut niveau, nécessite un important investissement cognitif mais de faibles exigences temporelles dans la mise en œuvre des actions. C'est à ce niveau que se construisent les décisions relatives au choix et à la planification de l'itinéraire. Le niveau tactique permet aux conducteurs de décider des actions imminentes à engager. Ce niveau correspond à des exigences cognitives et temporelles moyennes. Il est requis, par exemple, dans la décision de s'arrêter à un passage piéton. Le conducteur doit décider s'il va s'arrêter en fonction de la présence de piétons et leur distance par rapport à la route, du trafic ou encore en fonction de sa position par rapport au passage piéton. Cette décision possède un coût cognitif et des contraintes temporelles (ne pas s'arrêter trop tard) moyens. Le niveau tactique est également impliqué dans le choix de dépasser ou encore dans la décision de céder ou non le passage.

L'exécution des décisions prises aux niveaux supérieurs s'effectue au niveau opérationnel. Les contraintes temporelles y sont élevées mais le coût cognitif est très faible. Les actions à mener sont, la plupart du temps, automatisées et concernent principalement le guidage du véhicule.

Michon (1979, 1985) est donc le premier à avoir préconisé l'utilisation de modèles hiérarchiques, les plus courants organisant l'activité de conduite en 3 niveaux en fonction du niveau de contrôle cognitif de l'activité. Toutefois, le modèle qu'il propose ne rend pas compte de la dynamique de la situation et il ne rend pas compte de la mise en place de traitements parallèles de l'information et de boucles de rétroaction. De plus, il propose une superposition des niveaux de traitement cognitifs (comme décrits par Rasmussen) et des niveaux d'exigences temporelles, tels que définis par Hollnagel (1993) dans son modèle COCOM (Contextual Control Model) dans lequel il décrit quatre empanns temporels (stratégique, tactique, opportuniste et erratique).

A partir de ces critiques, Hoc et Amalberti (2007) construisent un modèle du contrôle cognitif reposant sur le croisement de ces deux dimensions : en ordonnée, le niveau d'abstraction des activités de contrôle et en abscisse, l'origine de ces données (Figure 3).

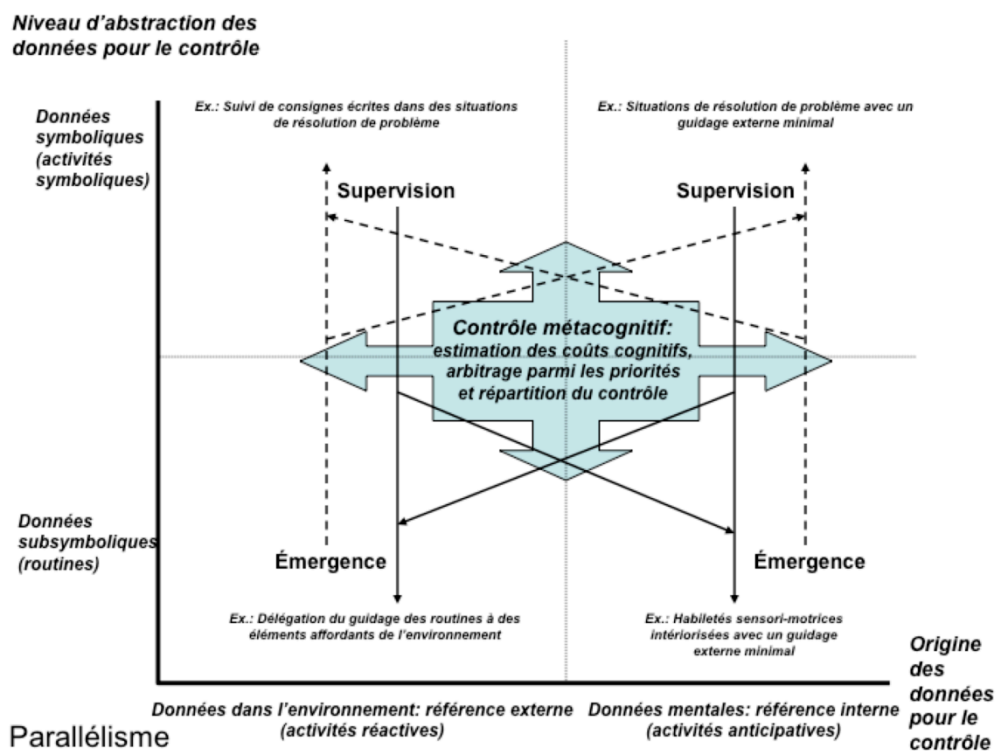


Figure 3 : modèle de Hoc et Amalberti (2007)

Dans ce modèle, les auteurs utilisent la terminologie de niveaux d'abstraction du contrôle et de l'activité pour désigner les niveaux de traitement de l'information en fonction de la nature plus ou moins abstraite des informations traitées. Ainsi, le niveau subsymbolique n'implique aucune interprétation de signaux ou de symboles, contrairement au niveau symbolique. Les deux niveaux de traitements peuvent être exécutés en parallèle.

L'information symbolique est traitée de manière séquentielle et représente un coût en termes d'attention symbolique entraînant, par conséquent, un temps important de traitement de l'information. A ce niveau, l'exécution de mouvements rapides est impossible. Le niveau symbolique permet cependant de généraliser des concepts acquis précédemment dans d'autres situations. Les données symboliques peuvent servir de support à des activités réactives (ex. ralentir à l'approche d'un feu) et anticipatives (ex. consulter une carte pour choisir un nouvel itinéraire).

Le contrôle subsymbolique est, quant à lui, constitué de routines et s'appuie sur des signaux ne nécessitant pas d'être renvoyés à des symboles. Le contrôle de la direction ou le freinage d'urgence ressortent d'activités réactives basées sur des données sub-symboliques, alors que la décision de doubler ou de ralentir peut également être basée sur des données sub-symboliques mais met en jeu des activités plus anticipatrices. Ainsi, contrairement au niveau symbolique, le contrôle subsymbolique ne nécessite que peu de ressources attentionnelles symboliques. Cependant, l'activité de contrôle subsymbolique met en jeu suffisamment d'attention pour empêcher la mise en place d'un second contrôle subsymbolique simultané. En effet, selon Raufaste (1999), un superviseur attentionnel régit le poids des informations environnementales ainsi que la gestion des actions et des événements pouvant modifier le niveau de contrôle. Un changement dans l'environnement ou une incertitude créée par un événement inattendu peut transformer le traitement automatique en un traitement contrôlé (Ranney, 1994).

Cette dimension est croisée avec l'origine, externe ou interne (par rapport à l'opérateur) des données servant au contrôle. Ceci permet que puisse être par exemple envisagé que des activités symboliques soient déclenchées par la perception de signes provenant de l'environnement nécessitant une interprétation consciente pour que le contrôle puisse s'exercer. A l'inverse, ce modèle permet de rendre compte de l'existence d'activités subsymboliques (« automatisées » selon Rasmussen) gérées par des données internes, telles par exemple des schémas d'actions interiorisés ou encore les déclencheurs émotionnels imbriqués dans ces schémas.

Toutefois, les 4 types de contrôle nécessitent la prise d'information externe. Par exemple, les décisions prises par le conducteur sont fondées sur un jugement tenant compte des stimuli visuels et auditifs de l'environnement et du trafic. Dans ce cadre, la tâche perceptive constitue un élément central de la tâche de conduite du conducteur et se met en place à différents niveaux : détecter un signal donné, discriminer plusieurs signaux, identifier les objets et les événements en les catégorisant et évaluer la situation.

Le contrôle cognitif opère un compromis entre les objectifs atteints et la performance suffisante (Amalberti, 2001a). Le compromis cognitif est réactualisé à chaque exécution en fonction du type de supervision (externe ou interne). En cas de problème lors de la mise en œuvre des routines d'exécution en supervision externe, le coût cognitif augmente et la supervision interne intervient alors. Cette dernière exécute des traitements symboliques en gérant simultanément l'intensité et la priorité du traitement, pondérées par la métacognition. Le coût relativement élevé de cette supervision oblige ainsi le conducteur à réaliser un compromis entre les risques acceptables et le niveau de performance souhaité. Le compromis cognitif renvoie donc à une répartition du contrôle (contrôle externe vs interne/ symbolique vs subsymbolique ; Hoc & Amalberti, 2007) et il devient satisfaisant pour le conducteur lorsque celui-ci estime maîtriser la situation.

III.4 Maîtrise de la conduite

Dans la littérature, la maîtrise de l'activité de conduite est décrite comme étant une auto-évaluation (Lajunen & Summala, 1995) ; le conducteur est désigné comme le seul à pouvoir l'évaluer. La maîtrise de la conduite peut cependant être appréciée par un tiers (hétéro-évaluation) comme, par exemple, lors de l'examen du permis de conduire ou simplement le passager du véhicule.

L'ensemble des auteurs du domaine de la maîtrise de la conduite s'accorde sur le fait que celle-ci n'est pas un processus monofactoriel. En revanche, le nombre et le type de dimension varient en fonction des études.

Certains auteurs considèrent que la maîtrise de la conduite est composée de deux dimensions : le savoir-faire et la sécurité (Svenson, 1981 ; Spolander, 1983 ; Lajunen & Summala, 1995 ; Karlaftis, Kotzampassakis, & Kanellaidis, 2003). D'autres auteurs proposent que la maîtrise de la conduite soit composée de 4 facteurs. Adapté du modèle de Keskinen (1996), le modèle GDE (*Goals of Drivers Education* ; Hatakka, Keskinen, Gregersen, Glad &

Hernetkoski, 2002) établit une lecture de la maîtrise de l'activité de conduite automobile en hiérarchisant quatre niveaux d'aptitudes et/ou de motivation. : le maniement du véhicule (niveau 1 ; contrôle de la vitesse du véhicule, de sa position et de sa direction), la maîtrise des situations de circulation (niveau 2 ; s'adapter aux exigences de la situation), les objectifs de la conduite et le contexte social (niveau 3 : but, environnement, contexte social) et les projets et les aptitudes à la vie (niveau 4 : importance du véhicule et de la conduite dans le développement personnel, compétences, *self-control*, conditions physiques et mentales). Plus récemment, Tronsmoen (2008) modifie, pour son étude, le questionnaire conçu par Spolander (1983) afin de construire un outil d'auto-évaluation de la maîtrise. Il examine les qualités psychométriques de son outil chez de jeunes conducteurs norvégiens. L'analyse factorielle menée sur les données du questionnaire fait ressortir 4 dimensions : la maîtrise générale de la conduite (ex. « Je suis doué(e) pour conduire vite si nécessaire. »), la sécurité (ex. « J'identifie les situations dangereuses. »), la dimension corporelle (ex. « Je ressens un contact direct avec la surface de la route. ») et les compétences spécifiques à une tâche (ex. « Je suis doué(e) pour faire les créneaux de façon rapide et précises. »).

Enfin, il est à noter que Groeger et Brown (1989) rapportent, quant à eux, que l'auto-évaluation de la maîtrise se composerait de sept dimensions : la dissociation, la régularité, la prudence, une attitude défensive, l'insouciance, l'impulsivité et l'anticipation.

Toutefois, quelles que soient les dimensions considérées, l'auto-évaluation de la maîtrise, comme toute auto-évaluation, est soumise à la subjectivité du conducteur surtout lorsqu'elle est réalisée par questionnaire. L'évaluation de la maîtrise « personnelle », celle que le conducteur réalise juste pour lui-même, peut parfois être moins bonne que celle qu'il donne aux autres, publiquement. Delhomme (1991) montre, en effet, que les conducteurs ont tendance à exagérer leurs différences avec les autres conducteurs, sous prétexte qu'ils ont de meilleures capacités ou de meilleurs comportements routiers. Ils considèrent également que leurs capacités ne sont pas communes contrairement à leurs erreurs, partagées par tous les conducteurs (Delhomme, 1997). Ces effets peuvent s'expliquer par un besoin de différenciation par rapport aux autres ainsi que par un biais de désirabilité sociale résultant soit d'une tendance délibérée de donner une bonne impression de soi-même (distorsion et mensonge, volontaires ou involontaires) soit d'effets plus subtils d'estime de soi et de déni (Gough, 1952; Lajunen & Summala, 1995; Özkan, Lajunen & Summala, 2006).

Dans la littérature spécifique des environnements dynamiques, le modèle de sécurité écologique proposé par Amalberti (2001a) rend compte de l'ensemble des mécanismes dits « naturels » qui sont mis en œuvre par les opérateurs pour gérer les risques (le risque de

perdre le contrôle) et pour maîtriser ces situations. L'optimalité du fonctionnement cognitif y est décrit non pas en termes de recherche de fonctionnement à moindre déchet (ex. éviter toute erreur, réduction des temps de réponse) mais en termes de compromis permettant une atteinte dynamique des objectifs avec une performance suffisante. D'importantes variations de performance sont ainsi présentes au cours du temps mais la performance finale est jugée comme étant acceptable pour « l'échéance visée » (Van Daele & Ait Ameer, 2010).

Dans le cadre de la conduite sous pression temporelle, il serait possible que la maîtrise de la conduite des individus pressés soit dégradée. Néanmoins, deux dimensions seraient à prendre en considération : la maîtrise objective et le sentiment de maîtrise, la pression temporelle pouvant ne dégrader qu'une seule d'entre elles. Aucune étude ne s'est intéressée à ces aspects.

En résumé

La prise de risques et les erreurs résultent de processus cognitifs complexes et elles sont déterminées par la motivation et les habitudes de conduite.

La conduite automobile met en jeu des processus symboliques contrôlés et des processus subsymbolique routiniers.

Un compromis cognitif est réalisé entre les objectifs et les performances.

Les professionnels qui se déplacent fréquemment sur la route pendant leurs heures de travail prennent plus de risques sur la route.

La maîtrise de la conduite est une auto-évaluation et elle est multidimensionnelle.

Chapitre 3 : Le temps, moteur de l'activité

« Plus vous laissez de temps à un travail pour se réaliser, et plus il a tendance à prendre ce temps qui s'allonge pour se réaliser. »

[Cyril Northcote Parkinson]

I. La gestion du temps

1.1 Gestion du temps dans les environnements dynamiques

Les contraintes temporelles sont une composante omniprésente de la supervision des situations dynamiques. Par contraintes temporelles, nous entendons toutes contraintes exprimables en termes chronométriques au regard de la réalisation d'une tâche et pouvant, dans de nombreux cas, être liée à la prescription de la tâche. Ces contraintes sont, par conséquent, plus ou moins adaptées au temps nécessaire pour effectuer la tâche. Elles peuvent être objectivées même si elles ne font pas systématiquement référence à une quantification précise. Les contraintes portent principalement sur la fin de la tâche, que celle-ci soit datée (« ex. date limite d'envoi d'un rapport») ou non (ex. devoir terminer une tâche le plus vite possible) ; l'échéance peut être définie par rapport à l'exécution d'une tâche précise mais aussi d'une succession de tâches (ex. terminer un ensemble de tâches avant des congés). Il arrive aussi que des contraintes supplémentaires apparaissent à l'initiation ou en cours de processus, réduisant le temps total disponible pour la réalisation de la tâche (ex. impossibilité de commencer la tâche au moment prévu ou interruption momentanée de la réalisation par nécessité de se consacrer à d'autres tâches).

Certaines des caractéristiques de ces environnements dynamiques et des activités cognitives associées, notamment la prise de décision et la gestion de l'incertitude et de la complexité, sont étroitement liées à la gestion du temps. En situation dynamique, l'incertitude sur le fonctionnement d'un système nuit au développement des connaissances sur ce système et ce, en éludant les possibilités d'anticipation et en perturbant l'exécution normale du cours de l'action (Jobidon, Rousseau et Breton, 2005). Si l'incertitude porte sur la survenue d'un

événement (soit l'incertitude temporelle selon Cellier 1996), elle peut dégrader les performances de l'opérateur en limitant l'anticipation mais aussi la planification de l'action et réduire significativement les ressources disponibles pour l'exécution de cette action. L'incertitude temporelle, liée à l'occurrence des événements dans le temps, peut reposer sur deux niveaux :

- un niveau local associé à l'incertitude des données sur la situation, incertitude qui est fonction de la variabilité des informations temporelles d'une situation donnée. Par exemple, le conducteur aperçoit un cédez-le-passage mais tant qu'il n'a pas de visibilité sur la voie prioritaire, il ne sait pas s'il va devoir s'arrêter ou s'il aura le temps de passer.
- un niveau plus global associé à l'incertitude des connaissances temporelles qui elle, est fonction de la complexité du moment d'occurrence des événements. Par exemple, lorsque le conducteur arrive à un carrefour à 4 intersections comportant toutes des stops, il existe souvent une incertitude portant sur le conducteur qui doit ou va passer le premier.

Selon Jobidon et *al.* (2005), la complexité sera d'autant plus élevée que le pattern temporel sera composé de durées arbitraires sans rapport les unes avec les autres. Dans leur étude (Jobidon et *al.*, 2005), les auteurs mettent en évidence que l'incertitude affecte de façon négative les performances mais pas les comportements de contrôle. Ainsi, dans le but de diminuer l'incertitude temporelle, les opérateurs organisent leurs actions en se basant sur les régularités et les occurrences temporelles connues. Pour contrôler la situation dynamique, l'individu se construit une représentation mentale de la structure temporelle de cette situation (Carreras, Valax et Cellier, 1999).

Ainsi, la gestion du temps est définie comme la construction d'un compromis entre, d'une part, les caractéristiques d'évolution du processus liées aux réponses de ce processus et aux actions de l'opérateur et, d'autre part, l'état futur des ressources disponibles. L'objectif de la mise en œuvre d'une gestion temporelle est de réduire la complexité de la tâche. Deux grands types de stratégies existent, voire coexistent, pour faire face aux fluctuations d'un processus. La première stratégie est réactive et correspond à une réponse au fur et à mesure de l'apparition des événements. La seconde consiste à anticiper les événements ; il s'agit des stratégies anticipatives. Si l'individu n'a pas accès à la structure temporelle de son activité, il utilise un mode d'attention analytique. En d'autres termes, il quantifie et analyse la complexité des informations qu'il va recevoir. Plus il reçoit d'informations et plus l'intervalle de temps sera jugé long. Ce concept est ainsi proche de ce que Fraisse (1967) appelle la

perception de changements d'unités (cf. II.1). En revanche, si l'individu a accès à la structure temporelle de son activité, il peut anticiper les caractéristiques temporelles de l'activité (Jones & Boltz, 1989). Cependant, lorsque les attentes temporelles ne sont pas en adéquation avec ce qu'il se passe ou s'est passé réellement alors leur estimation temporelle est biaisée (ex. surestimation de la durée d'une activité lors de la survenue d'un ou plusieurs incidents).

Eyrolle, Mariné et Mailles (1996) proposent, quant à eux, trois types de stratégies de gestion temporelle dans les environnements dynamiques :

- les **stratégies de contournement** ; elles consistent à contourner les difficultés liées au délai, en obtenant ou en transmettant des informations intermédiaires par exemple.

- les **stratégies de compression** ; leur finalité est de réduire les délais en déléguant une ou plusieurs parties de l'activité ou simplement en mettant en œuvre une stratégie anticipatrice.

- les **stratégies de compensation** ; elles peuvent se mettre en place soit en utilisant des marges de manœuvre prévues initialement soit en réduisant la durée des événements postérieurs au moment où le retard est constaté.

Enfin, en situation dynamique, les contraintes de temps augmentent la probabilité de prendre des risques (Valot, 1996). Par exemple, l'occurrence de risque dans une situation donnée est d'autant plus probable que l'individu doit respecter un horaire ; il peut par exemple être amené à réduire son temps de surveillance du système au détriment des règles de sécurité ou encore, dans le cadre de la conduite automobile, prendre des risques pour gagner du temps (Forrierre, 2008). Les contraintes temporelles peuvent, à l'inverse, être considérées comme un filet de sécurité, une manière pour l'individu de se rassurer et de sécuriser ses actions pour éviter de prendre des risques (ex. limiter le temps de conduite des professionnels pour éviter la fatigue au volant).

Dans tous les cas, qu'il soit lié à l'activité globale, à des périodes plus ponctuelles et/ou à des tâches spécifiques à réaliser, le temps est devenu central dans le cadre professionnel et l'organisation temporelle suscite de nombreuses plaintes de la part des salariés (Roxburgh, 2004).

1.2 Gestion du temps dans l'activité de travail

L'organisation temporelle du travail est un des fondements de l'intervention ergonomique. L'accroissement de la quantité de travail à fournir et, par conséquent, l'augmentation du rythme de travail, se sont généralisées depuis plusieurs années à la quasi-

totalité des activités professionnelles. Par ailleurs, **l'intensification du rythme** de travail est influencée par une logique taylorienne associée à la flexibilité du travail (Gaudart, Chassaing & Volkoff, 2007), flexibilité que Cabazat, Barthe & Cascino, (2008) identifient comme un des facteurs de stress professionnel. Elle peut porter sur l'emploi, le temps de travail, le travail en flux tendu, les espaces de travail et le contrat de travail lui-même (Brangier, Lancry & Louche, 2004). Étant donné que l'intensification du rythme de travail peut être associée à l'émergence de pression temporelle, cette réalité sociétale peut expliquer l'abondance de la littérature grand public sur la pression temporelle et les liens étroits entre cette pression et le stress.

Dans ce cadre, pour être performant, l'opérateur est souvent contraint d'optimiser son temps de travail. Cette organisation individuelle est une des composantes qui différencie l'activité prescrite de l'activité effective (Leplat, 2004), les limites temporelles de la prescription étant parfois insuffisantes. En effet, la définition même des tâches peut s'avérer complexe et leur gestion constitue en soi une tâche qui prend du temps, malgré le développement d'outils informatiques dédiés.

Le **fonctionnement multitâche**, soit la réalisation simultanée de tâches différentes (ex. répondre au téléphone en regardant son courrier), tend à se généraliser pour répondre à l'augmentation de la charge de travail (Robinson & Godbey, 1999). Le « bureau mobile », évoqué plus haut, en est aussi un bon exemple (Eost & Flyte, 1998 ; Forrierre, 2008). Les temps de pause peuvent être réduits en cas de pression temporelle liée à la réalisation d'une tâche (Greiner, Krause, Ragland & Fisher, 1998), voire totalement occupés en fonctionnement multitâche (ex. déjeuner en corrigeant des écrits). Toutefois, Rubinstein, Meyer et Evans (2001) rapportent que bien que le but du fonctionnement multitâche soit de gagner du temps, en réalité, il peut être source de perte(s) de temps du fait des ajustements nécessaires à la coordination des différentes actions à effectuer. Ainsi, le fonctionnement multitâche peut renforcer la pression temporelle et ne serait donc pas une simple conséquence de celle-ci (Cœugnet, Charron, Van De Werdt, Anceaux & Naveteur, 2011).

Dans d'autres cas, l'opérateur doit effectuer une tâche clairement identifiée mais qui se décline en une liste de sous-tâches à assurer conjointement : il s'agit d'un **fonctionnement en tâche multiple**. Une telle complexification peut également être inductrice de pression temporelle parfois de façon implicite, notamment quand toutes les composantes de la tâche ne sont pas clairement identifiées ou reconnues. La contrainte temporelle peut alors se « transformer » en pression temporelle lorsqu'elle s'exerce à l'intérieur d'une plage horaire minimale et surtout insuffisante. Grosjean et Ribert-Van De Weerd (2005, 2010) ont observé

cet effet dans des centres d'appels téléphoniques. Pour mener à bien leur activité, les opérateurs effectuent plusieurs sous tâches (ex. comprendre le problème énoncé, chercher une réponse aux questions techniques, exposer clairement les solutions, poser des questions pertinentes et non intrusives au client). Certaines de ces tâches nécessitent du temps, de la concentration et une vigilance accrue, ce qui n'est pas reconnu par l'entreprise. La saisie informatique des données, qui selon la prescription doit avoir lieu en même temps que l'appel, est difficilement réalisable en pratique et doit ainsi être effectuée rapidement après l'appel. Les téléopérateurs réalisent simultanément à l'appel un « travail émotionnel » (ex. repérer les émotions des clients, l'impact de leur propres émotions), ce qui implique des ressources cognitives et prend du temps.

Lorsque les tâches interagissent entre elles (mobilisation de ressources identiques), une pression temporelle peut émerger du fonctionnement multitâche ou en tâche multiple sous contraintes de temps (Freed, 1998). Ainsi, pour mettre en évidence les conflits et les résoudre, l'opérateur doit évaluer la priorité de chaque tâche en éliminant les tâches les moins importantes, en construisant un délai temporel entre deux tâches de même importance et/ou en sélectionnant des ressources différentes (Freed, 1998). Toutefois, comme les contraintes temporelles empêchent d'effectuer les tâches de manière sérielle et ne facilitent pas toujours l'accès aux connaissances, l'opérateur ne choisira pas toujours les stratégies les plus optimales.

En résumé

L'incertitude et la complexité de la tâche sont des composantes importantes de la gestion du temps dans les environnements dynamiques.

La gestion du temps comprend une composante décisionnelle forte.

La gestion du temps repose sur des stratégies réactives et/ou anticipatrices.

L'intensification du rythme de travail a modifié l'organisation temporelle des individus qui adoptent souvent un fonctionnement multitâche ou en tâches multiples.

Ces types de fonctionnements complexifient la ou les tâches à réaliser et peuvent augmenter la pression temporelle.

Le vécu associé aux contraintes temporelles et l'évaluation des ressources disponibles sera également fonction de la perception individuelle du temps qui passe (trop court ou trop long) qui, comme le développera la partie suivante, relève de mécanismes complexes.

II. La perception du temps

II.1 Généralités sur le temps

Le temps est un produit consciemment vécu de processus adaptatifs par lesquels l'homme est capable de rester synchronisé avec la dynamique de son environnement externe (Michon, 1985, 1990). L'expérience du temps se construit grâce à des habiletés, telles que percevoir l'écoulement du temps ou situer des événements dans le temps (Friedman, 1990). Selon Fraisse (1967), la durée perçue (encore appelée « temps psychologique ») correspond à la durée de l'organisation d'une tâche que l'individu perçoit en une unité et, comme signalé précédemment, plus le nombre de changements d'unités est grand, plus le temps paraît long. Ce changement peut être lié à la nature de la tâche (ex. quantité de travail déjà effectuée et restant à effectuer) ou au caractère unifié ou morcelé de la tâche et au manque d'organisation, ce dernier augmentant le nombre de changements perçus et ainsi la durée subjective (Macar, 1980). La durée est ainsi perçue en fonction des événements qui la composent et la délimitent mais surtout en fonction de la perception de changements pendant le délai à évaluer. Toutefois, d'autres facteurs peuvent moduler la perception du temps. Bien qu'elle n'interviendrait que partiellement, l'activité modulerait l'estimation des délais. L'individu tend en effet à surestimer les délais exempts de toute activité contrairement aux moments où il est en activité. De plus, la perception du temps écoulé dépend de l'importance que l'individu lui accorde. Par exemple, les délais d'attente sont toujours plus longs lorsqu'on y est attentif. Les jugements temporels d'un individu qui a la possibilité de s'entraîner s'affinent et l'amélioration du jugement persiste un certain temps (Macar, 1980). Toutefois, le temps est une information qui peut être traitée de manière aussi bien automatique que contrôlée.

Depuis quelques années, la psychologie du temps est un domaine de recherche en expansion et plusieurs modèles ont été développés.

II.2 Modèles de la perception du temps

II.2.1 L'horloge interne

La référence à une horloge interne dans les modèles de la perception du temps n'est pas récente. François (1927) évoquait déjà l'implication d'un mécanisme psychophysique sous-tendant la perception du temps. Un peu plus tard, Hoagland (1933) reprenait les travaux de François et concluait également à une origine physiologique,

observant lui aussi que le temps passe plus vite sous l'effet de l'augmentation de la température corporelle. Depuis, ces résultats ont été corroborés par d'autres études (ex. Wearden & Penton-Voak, 1995).

En 1963, Treisman reprend l'idée de l'horloge interne. Il propose que l'horloge interne soit composée d'un pacemaker qui émet des impulsions en continu, d'un compteur (ou accumulateur) et d'un interrupteur. Le pacemaker produirait des impulsions (ou « tics ») de façon régulière (Treisman, 1963). Toutefois, les modèles plus récents admettent une distribution des impulsions suivant une loi de Poisson (Gibbon, 1977), soit une distribution aléatoire mais à taux constant. Lorsqu'un stimulus est présenté, l'interrupteur qui relie le pacemaker et le compteur se ferme (début de la durée de présentation du stimulus), permettant aux impulsions émises par le pacemaker d'être récupérées par le compteur. Lorsque le stimulus s'arrête ou disparaît, l'interrupteur s'ouvre, interrompant ainsi l'incrémentation du compteur. La durée subjective dépend du nombre d'impulsions emmagasinées par le compteur (Treisman 1963 ; Figure 4). En outre, comme le pacemaker produit des impulsions à un taux constant, le modèle prédit que ces dernières s'accumulent de manière linéaire en fonction du temps réel. Wearden et McShane (1988) ont confirmé ces prédictions bien qu'une tendance à la surestimation des durées courtes et à la sous-estimation des durées longues soit observée.

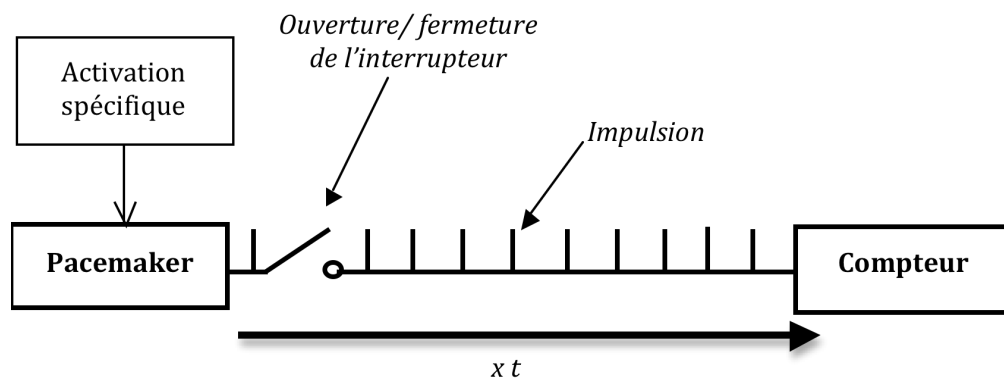


Figure 4 : modèle de l'horloge interne de Treisman (1963)

Des variations du temps subjectif par rapport au temps objectif sont souvent retrouvées dans les études et dépendent des composants de l'horloge interne impliqués dans le protocole expérimental utilisé. Par exemple, Penney, Gibbon et Meck (2000) montrent que la durée des stimuli auditifs est jugée plus longue que celle des stimuli visuels. Les auteurs expliquent cette différence de jugement temporel par le fait que les deux modalités

sensorielles entraînent une vitesse différente du pacemaker liée à une activation spécifique. D'autres études ont conclu que l'administration de méthamphétamine (une molécule synthétique psycho-stimulante) chez l'animal accélère le rythme de l'horloge interne (Maricq, Roberts & Church, 1981) alors que l'injection d'halopéridol (molécule antipsychotique, psycho-inhibiteur bloquant la dopamine dans le cerveau) la ralentit (Meck, 1983). Nombre d'études a ainsi montré qu'une augmentation du niveau d'éveil entraîne systématiquement une surestimation temporelle (voir par exemple, Droit-Volet & Wearden, 2002).

Des variations peuvent aussi être imputables au fonctionnement de l'interrupteur. Une période de latence est possible entre le début de la durée d'un stimulus et l'ouverture de l'interrupteur mais aussi entre la fin de la présentation du stimulus et la fermeture de l'interrupteur, introduisant de la variance dans le nombre d'impulsions comptabilisées. En outre, une variabilité existe également d'un essai à un autre et serait liée à des effets attentionnels (Meck, 1984). Lorsque l'attention fluctue d'un élément temporel à un élément non temporel, une alternance entre l'ouverture et la fermeture de l'interrupteur s'opère (Zakay, 1989). En d'autres termes, plus l'individu alloue de ressources attentionnelles à une durée, plus l'interrupteur reste fermé et donc plus d'impulsions sont comptabilisées. La durée subjective est ainsi jugée plus longue. Block et Zakay (1996) estiment que le fonctionnement en tout ou rien de l'interrupteur ne rend pas assez compte de la complexité des processus attentionnels. Ces auteurs proposent ainsi l'existence d'une porte attentionnelle qui modulerait le nombre d'impulsions suivant le niveau d'attention porté à la durée. La porte attentionnelle entraînerait elle aussi une part de variance dans le temps subjectif. Plusieurs modes de fonctionnement de l'interrupteur seraient toutefois suffisants pour expliquer les effets de l'attention sur la perception du temps (Lejeune, 1998).

II.2.2 La théorie du temps scalaire

La théorie du temps scalaire vise à compléter la théorie de l'horloge interne qui ne rend pas compte de l'ensemble du fonctionnement de la perception du temps, critique déjà formulée par Treisman (1963). L'individu peut, en effet, utiliser des connaissances générales ou encore des caractéristiques non temporelles des événements pour formuler un jugement temporel

Selon cette théorie (voir Gibbon, Church, Meck, 1984 ; Wearden, 1991 ; Gautier & Droit-Volet, 2002 ; Figure 5), le jugement temporel est « *considéré comme le fruit de tout un système de traitement de l'information composé de différents modules en interconnexion* » (Droit-Volet & Wearden, 2002, p 629).

Le premier niveau est celui de l'horloge interne, présentée ci-dessus.

Le second niveau comprend des mécanismes de stockage des représentations de durées à court terme (mémoire de travail) et/ou à long terme (mémoire de référence).

Le dernier niveau correspond à un processus de comparaison ou de décision. Un seuil de décision existerait : si la différence entre deux durées est supérieure au seuil alors l'individu juge ces durées différentes, ce qui n'est pas le cas si la différence est inférieure au seuil.

Les trois niveaux de traitement de l'information, soit l'horloge, la mémoire et la décision, influencent le jugement temporel final. Par conséquent, le jugement temporel est variable et il peut être différent pour des événements ou des durées de présentation de stimuli identiques ou au moins similaires. La variance ainsi obtenue est qualifiée de scalaire ; l'écart type des jugements temporels est une fraction constante de la moyenne et le coefficient de variance reste ainsi constant même lorsque la durée varie (loi de Weber). La variance scalaire a été mise en évidence chez l'animal, chez l'être humain, adulte ou enfant (Gibbon, 1977 ; Wearden & McShane, 1988 ; Droit-volet & Wearden, 2002). Toutefois, l'origine de cette variance scalaire est un sujet de controverse.

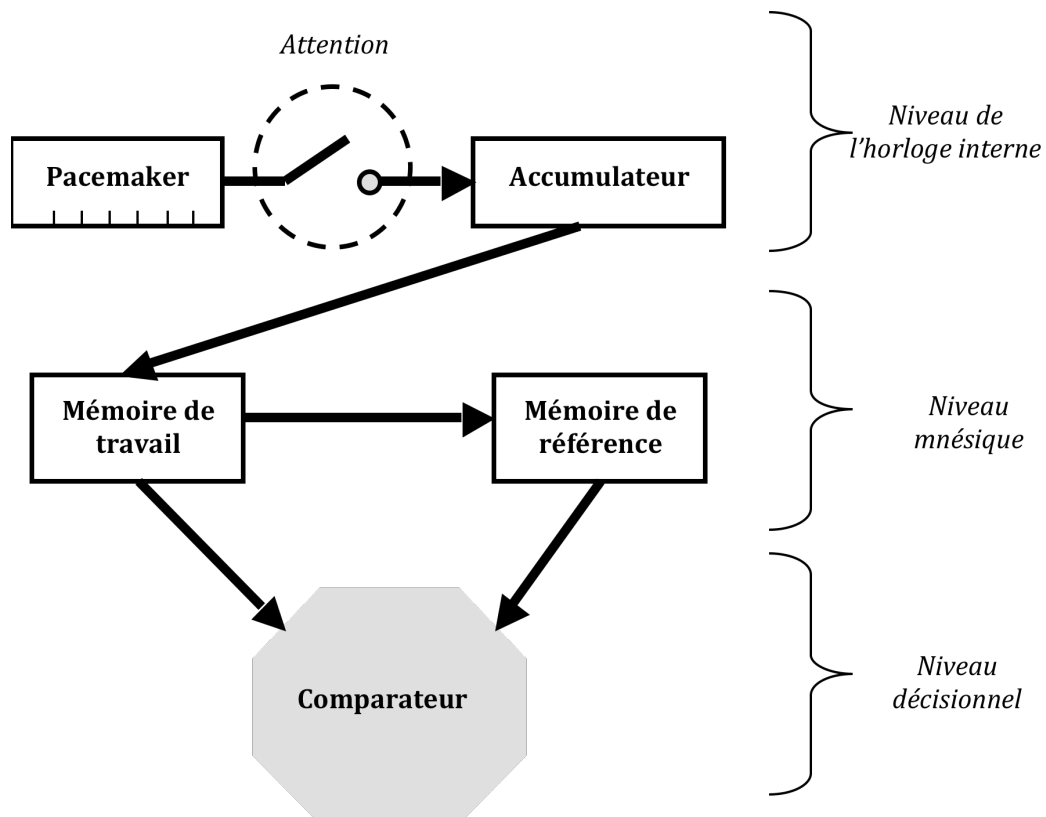


Figure 5 : modèle de traitement de l'information temporelle (Gibbon, Church & Meck, 1984)

Quelques auteurs (ex. Lewis & Miall, 2006 ; Karmarkar & Buonomano, 2007) ont avancé plusieurs critiques concernant ce modèle, la principale étant qu'il manque de

vraisemblance neurobiologique. Ainsi, Matell et Meck (2004) proposent un modèle alternatif basé sur l'existence d'oscillateurs neuronaux, présents dans l'ensemble du cerveau et qui rendraient compte d'une horloge plus diffuse. La théorie du temps scalaire reste, toutefois, la plus documentée.

II.3 Protocoles expérimentaux pour l'étude de la perception du temps et intérêts de les utiliser dans un contexte de conduite automobile

Le temps fait partie intégrante de la vie quotidienne. L'individu doit être capable d'évaluer le temps qui passe, le temps passé mais aussi le temps à venir. Ces évaluations peuvent s'étendre de quelques millisecondes à la vie entière (ex. Zakay & Block, 1997 ; Block, Zakay & Hancock, 1999 ; Craik & Hay, 1999). Depuis les travaux de Hicks, Miller et Kinsbourne (1976), les auteurs dans le domaine de la perception du temps s'accordent à penser que les **jugements temporels prospectifs** sont les mieux à même de tester le fonctionnement de l'horloge interne. Dans ce type de jugement, le participant est prévenu par avance qu'il va devoir évaluer une durée et Zakay (1992) suggère que le temps devient ainsi une dimension pertinente de la situation. A l'inverse, dans une condition de **jugement rétrospectif**, le participant ne sait pas à l'avance qu'il va devoir évaluer des durées. Dans ce cas, le jugement temporel repose sur les traces en mémoire de la durée à estimer (Block, 1989) et il est basé soit sur la complexité de la tâche (Block, 1978), soit sur la charge mnésique induite par le traitement (Ornstein, 1969), soit sur le nombre de changements perçus (Fraisse, 1967). Les termes rétrospectif et prospectif sont néanmoins également employés pour faire référence à la localisation temporelle de la durée par rapport à la réponse à fournir, correspondant respectivement à évaluer la durée d'un stimulus passé ou celle d'un stimulus en cours ou à venir (ex. combien de temps a duré une attente *versus* combien de temps durera une attente).

La perception du temps est importante dans la conduite automobile, qu'elle soit considérée en termes de tâche ou d'activité. Le conducteur est souvent amené à évaluer des durées pour elles-mêmes (voir ci-dessous) ou en lien avec des évaluations de vitesses. Les durées évaluées peuvent être :

- courtes (de l'ordre d'une centaine de ms à quelques s) ; le conducteur, doit, par exemple, évaluer le temps de freinage ou encore le temps pour réaliser une manœuvre rapide,

- moyennes (de l'ordre de plusieurs secondes à quelques minutes) ; par exemple, le conducteur peut évaluer la durée d'un arrêt routier afin de se préparer à redémarrer,
- plus ou moins longues (de l'ordre de plusieurs minutes à quelques heures) ; le conducteur peut avoir à évaluer la durée de son déplacement ou encore la durée d'un gros embouteillage.

Malgré cela, peu d'études se sont intéressées à la perception du temps en conduite automobile. Nous présenterons ci-dessous les tâches classiquement utilisées dans les études, majoritairement expérimentales, de la perception du temps en montrant l'intérêt de leur application dans un contexte routier. En ce qui concerne les durées testées dans les protocoles expérimentaux, les 30 s sont, toutefois, rarement dépassées alors que les événements routiers ou la tâche de conduite peuvent présenter des durées plus longues. Selon la théorie du temps scalaire, les durées longues sont sous-estimées par les individus ce qui pourrait restreindre en ce cas l'intérêt de la mise en œuvre de tels protocoles en conduite. Une approche comparative, que ce soit sur des conditions expérimentales ou des groupes de participants, garderait néanmoins toute sa pertinence.

II.3.1 Les tâches de production

Dans ce type de tâche, le participant doit produire une durée donnée oralement (ex. « produisez une durée de 10 s »). Généralement, il appuie sur un bouton une première fois pour déclencher le début de l'intervalle de temps et une seconde fois lorsqu'il juge que le temps écoulé correspond à la durée de l'intervalle à produire. Les tâches de production, reposant nécessairement sur des jugements prospectifs, rendraient compte du nombre d'impulsions incrémenté dans l'accumulateur et donc du rythme de l'horloge interne.

A notre connaissance, Baldauf, Burgard et Wittmann (2009) sont les premiers à avoir étudié la perception du temps dans un environnement de conduite automobile en utilisant une tâche de production de durée. Les participants devaient réaliser une telle tâche pendant qu'ils conduisaient un simulateur. Au début de chaque essai, ils entendaient un signal sonore indiquant le début de la durée à produire et ils devaient ensuite appuyer sur un bouton situé sur le volant lorsqu'ils estimaient que 17 s s'étaient écoulées. La longueur des intervalles de durée produits augmentait lorsque la situation de conduite se complexifiait. Les auteurs ont ainsi conclu que la production de temps est un bon indicateur de l'implication cognitive en simulateur de conduite et que cette tâche est une mesure valide de la charge mentale des conducteurs dans des situations diverses de trafic. Des études sur simulateurs de vol ont

également montré que les performances à cette tâche sont représentatives de la charge mentale (Casali & Wierville, 1984). Dans ce type de protocole, la tâche de production de durée constitue une tâche secondaire qui n'interférerait pas avec la tâche principale, au moins en termes de performance (recherche fondamentale ou études sur simulateurs de vol ; voir Zakay & Shub, 1998).

À notre connaissance, la littérature ne fait état d'aucune étude ayant utilisé une tâche de production de durée en tant que tâche principale dans un contexte de conduite automobile or il serait envisageable de faire produire des durées correspondant, par exemple, à des événements routiers. L'intervalle de temps à produire pourrait ainsi être « contextualisé » (ex. produire 30 s correspondant à la durée d'un arrêt du trafic). De telles études permettraient de mettre en évidence des effets des caractéristiques individuelles (ex. fatigue, expérience) et des effets plus situationnels (ex. infrastructure, trafic) sur la perception du temps. Des modulations pourraient refléter la composante d'activation, qui, comme indiqué précédemment, influence la vitesse de l'horloge interne. La comparaison avec des données acquises antérieurement en recherche fondamentale serait possible puisque les empan temporels classiquement testés peuvent correspondre à la durée d'événements routiers (ex. 6-10 s pour Vanneste & Pouthas, 1999 ; 30-120 s pour Craik & Hay, 1999).

II.3.2. Les tâches de reproduction

Dans ce type de tâche, le participant doit reproduire une durée égale à la durée d'un stimulus présenté. Les stimuli présentés peuvent être de nature visuelle ou auditive. Cette tâche possède une forte composante mnésique. Ceci étant, les performances à ces tâches pourront être interprétées différemment si le participant est informé à l'avance qu'il va devoir reproduire la durée de la séquence présentée avant (prospectif) ou qu'il ne l'est pas (rétrospectif). Dans le premier cas, le fonctionnement de l'horloge interne sera davantage impliqué dans la performance.

Dans le cadre de la conduite automobile, aucune étude ne semble avoir utilisé cette méthode. Rien n'empêcherait, toutefois, la mise en œuvre de tels protocoles en tâche principale ou secondaire, que les durées à reproduire soient contextualisées (ex. durée de la traversée d'un village) ou non (ex. durée d'un son de fréquence pure) et que les jugements soient prospectifs ou rétrospectifs. L'intérêt serait ici de tester plus particulièrement la composante mnésique.

Les tâches de reproduction se distinguent des tâches de production ou d'estimation (cf ci-après) par l'absence d'explicitation verbale de durée, que ce soit au niveau de la consigne ou de la réponse. Ceci conduirait à assimiler davantage à de la reproduction une tâche invitant le participant à « marquer » le début et la fin d'une durée décrite uniquement en termes contextuels (ex. « reproduisez la durée d'un feu rouge. »). Dans ce cas, les différences par rapport au protocole classique sont d'une part, l'absence de contiguïté entre la durée à reproduire et la durée reproduite et, d'autre part, le fait que, pour reproduire cette durée, l'individu se base sur une métaconnaissance issue d'expériences antérieures pouvant présenter une certaine variabilité.

II.3.3 Les tâches d'estimation

Dans ce type de tâche, le participant est explicitement invité à estimer verbalement la durée de présentation d'un stimulus ; la réponse peut faire référence aux unités chronométriques (ex. « 10 s. ») ou à des évaluations qualitatives (ex. long *versus* court). Globalement, l'interprétation majeure toujours la part de l'horloge interne en cas de jugement prospectif. C'est le cas d'une étude portant sur des estimations de durées écoulées conduite par Leiser et Stern (1988) en simulateur de trafic routier sur écran. Les routes, en vue de dessus, sont matérialisées par des segments pouvant présenter des intersections et contenir un ou plusieurs feux rouges urbains. Le participant contrôle la direction de « son véhicule » mais pas la vitesse de celui-ci. Il doit estimer la durée du trajet qu'il effectue sur l'écran. L'analyse des données montre que les durées estimées par les participants 1/ dépendent de la durée objective, 2/ sont surestimées lorsque le temps d'attente au feu rouge urbain augmente (accélération de l'horloge interne), 3/ sont sous-estimées lorsque le véhicule emprunte des intersections et enfin 4/ ne sont pas influencées par la vitesse du véhicule. Selon les auteurs, cette dernière entraînerait deux effets compensatoires : une surestimation de la durée liée à l'effort de conduite et une sous-estimation liée au tempo de la conduite.

D'autres études ont recueilli des estimations de durée totale de déplacement, utilisant essentiellement des questionnaires dont le but était de faire ressortir les déterminants de l'inconfort au volant⁹ et les préférences des conducteurs en fonction de la durée du trajet (cf. Horowitz, 1987). Par exemple, Lei, Xie et Levinson (2005) ont montré que le conducteur estime les temps d'attente plus long et donc plus désagréable que les périodes où il conduit

⁹ L'inconfort et le confort émotionnels sont définis comme « un ressenti global, construit dynamiquement à travers des états affectifs (ex. confiance, surprise, peur) expérimenté durant une activité spécifique et qui implique le corps et l'esprit » (Cahour, 2008, 2009).

(sans embouteillage ou arrêt). Les auteurs concluent, d'ailleurs, que pour améliorer le bien être du conducteur, il est préférable d'allonger le temps de parcours en augmentant, par exemple, le kilométrage à parcourir plutôt que d'emprunter des itinéraires plus courts mais à risque de ralentissements ou d'embouteillage.

Moins utilisées, **les tâches d'anticipation** (ou estimation prospective) invitent à prédire la durée d'un événement ou d'un stimulus (Toplak & Tannock, 1995). Cette prédiction s'appuie sur des expériences similaires stockées en mémoire. Bien qu'elle ne semble pas avoir été étudiée dans un contexte routier, cette tâche renverrait à des traitements temporels parmi les plus utilisés en situation de conduite. En effet, l'anticipation, au sens général du terme, est une activité cognitive importante dans la supervision du véhicule et de l'environnement routier (cf chapitre 2). Au niveau de l'activité de conduite, l'anticipation temporelle renverrait principalement à la sécurité alors qu'au niveau de la tâche, les conséquences seraient plus diversifiées et porteraient davantage sur l'enjeu du déplacement. Ainsi, il n'est pas rare que le conducteur soit obligé de prédire la durée d'un événement routier afin d'en évaluer les conséquences sur la durée totale de son trajet. Ce peut être le cas du professionnel qui a un rendez-vous important et qui est bloqué dans un embouteillage ; pour prévoir le délai de son retard et prévenir la personne qui l'attend, il doit prédire la durée de la perte de temps engendrée par cet embouteillage. Il est probable qu'en premier lieu les anticipations temporelles soient qualitatives mais que des contraintes temporelles fortes motiveraient le passage aux unités chronométriques, facilité par la présence d'une horloge à l'intérieur du véhicule ou l'affichage d'une prédiction de l'heure d'arrivée par le GPS.

II.3.4 Les autres tâches de perception du temps

A titre d'information, d'autres tâches sont également utilisées pour étudier la perception du temps. Dans la tâche de généralisation temporelle (Droit-Volet & Wearden, 2002), un stimulus standard est présenté pendant une durée souvent égale à 400 ms. Puis, des stimuli de comparaison sont à leur tour présentés. Leur durée est souvent comprise entre 100 et 700 ms et ils sont présentés au moins huit fois chacun de manière aléatoire. Les participants sont invités à indiquer pour chaque stimulus de comparaison si celui-ci est identique ou non au stimulus standard. Cette tâche fait intervenir l'ensemble des éléments du modèle du temps scalaire. Une autre tâche assez similaire à la précédente est la bissection temporelle. Dans un premier temps, deux durées standard sont présentées aux participants, une étant courte (ex. 1 s) et l'autre étant longue (ex. 7 s). Des durées de « comparaison » sont ensuite présentées

comprenant les deux durées standard et des durées ayant des valeurs intermédiaires (ex. 2, 3, 4, 5, 6 s). Les participants sont invités à dire si ces durées de comparaison sont similaires à la durée standard courte ou à la durée standard longue. Si la généralisation et la bissection temporelles ne semblent pas facilement intégrables à un protocole de conduite automobile, le processus de comparaison sous-jacent serait également pertinent en situation routière.

Enfin, la tâche de tempo moteur (ou tapping) est classique en psychologie du temps. Le participant est le plus souvent invité à frapper avec un doigt sur une table, à un rythme spontané ou imposé (Miyake, Onishi & Pöppel, 2004). Une telle tâche pourrait servir, hors conduite, à préciser la fréquence naturelle de l'horloge des participants. Son utilisation en temps que tâche secondaire est limitée en raison des interférences motrices qu'elle pourrait créer avec les actions de conduite. Seuls des temps d'arrêt pourraient être exploités.

En résumé

La perception du temps dépend d'un mécanisme psychophysique, soit l'horloge interne. La perception du temps est modulée par le niveau d'éveil mais aussi par des mécanismes attentionnels.

Les mémoires de travail et à long terme servent de comparateurs.

Plusieurs protocoles expérimentaux rendent compte des différents éléments des modèles de l'horloge interne.

Certains de ces protocoles, bien que n'ayant peu ou pas été utilisés dans un contexte de conduite automobile, se révèlent pertinents au regard de la perception du temps et des estimations temporelles que le conducteur est souvent contraint de réaliser.

Ainsi, les tâches de production et de reproduction de durées, ainsi que les tâches d'estimation de durée et d'anticipation pourraient être applicables à un contexte routier.

Chapitre 4 : émotions, stress et personnalité

« A chaque minute nous sommes écrasés par l'idée et la sensation du temps. Et il n'y a que deux moyens pour échapper à ce cauchemar : le plaisir et le travail. Le plaisir nous use. Le travail nous fortifie. Choisissons. »

[Charles Baudelaire]

L'objectif de ce chapitre est de présenter les théories des émotions reposant à la fois sur la nature des émotions et sur l'évaluation des situations afin d'inclure ces concepts dans le chapitre 5, relativement à la conduite automobile et à la perception du temps. Ces théories conduisent à formuler nos questions de recherche. La pression temporelle étant souvent liée au stress, une partie de ce chapitre traitera d'un modèle de stress relatif à l'activité professionnelle. Enfin, les typologies et les traits de personnalité pertinents en conduite automobile mais aussi en situation de pression temporelle seront esquissés.

I. Classification des émotions

1.1 Approche catégorielle des émotions

1.1.1 Aspects généraux

L'approche catégorielle des émotions s'inscrit dans une perspective évolutionniste, issue des travaux de Darwin (1872). Les émotions permettraient de réguler le comportement par des programmes hérités de l'évolution biologique. Ainsi, une émotion basique possède des patrons de réponses comportementales et physiologiques spécifiques pouvant s'exprimer chez des individus soumis aux mêmes contraintes et évoluant dans un environnement identique. Ces émotions basiques seraient innées et communes à l'ensemble de l'espèce humaine. Les individus posséderaient une représentation en mémoire catégorielle de ces émotions, associée à des souvenirs, pensées et informations, eux-mêmes catégorisés.

Tout l'enjeu des théories issues des travaux de Darwin repose sur la définition même de ces émotions basiques. Ainsi, Izard (1971) définit les émotions basiques comme des

phénomènes motivationnels complexes incluant des caractéristiques subjectives, psychophysiologique et comportementales. Selon Ekman (1992, 1999), les émotions basiques, encore appelées émotions primaires, possèdent neuf propriétés spécifiques :

- elles constituent un signal universel distinct ;
- elles possèdent des caractéristiques physiologiques spécifiques ;
- elles sont présentes chez les primates non humains ;
- elles se caractérisent par des réactions émotionnelles ou des composantes convergentes ;
- elles sont déclenchées rapidement ;
- elles apparaissent spontanément et précocement au cours du développement ;
- elles sont de courte durée ;
- elles sont déclenchées par des événements dits universels ;
- leur perception et leur évaluation sont automatiques ;

Si un consensus apparaît sur leurs propriétés, la nature et le nombre de ces émotions restent discutés. Par exemple, dans ses premiers travaux, Woodworth (1938) schématise 6 émotions fondamentales de manière séquentielle. Il s'agit dans l'ordre du bonheur, de la surprise, de la peur, de la colère, du dégoût puis du mépris. Un modèle en 11 émotions primaires a ensuite été proposé par Arnold (1960). Celui-ci comprend la colère, l'amour, le désespoir, la tristesse, le courage, l'aversion, le désir, la peur, la haine et l'abattement. Izard (1971) a, quant à lui, retenu 10 émotions primaires : le dégoût, le mépris, la honte, la culpabilité, la peur, la surprise, la colère, la tristesse, l'intérêt et la joie. Le modèle le plus élaboré est celui de Plutchik (1977, 1984). L'auteur propose un modèle reposant sur 8 émotions primaires s'opposant deux à deux (Tableau 1). Il postule également que ces émotions sont liées à huit fonctions adaptives (l'orientation, l'affiliation, la réintégration, la reproduction, le rejet, la destruction, la protection et l'incorporation) et ce, uniquement lorsque ces émotions ne sont pas exprimées trop intensément.

Tableau 1 : les émotions primaires et complexes d'après Plutchik (1977, 1984).

Émotions complexes	Composition	Opposé
Optimisme	Anticipation + Joie	Désappointement
Amour	Joie + Attirance	Remord
Soumission	Peur + Attirance	Outrage
Crainte	Peur + Surprise	Agressivité
Désappointement	Surprise + Tristesse	Optimisme
Outrage	Dégoût + Colère	Soumission
Agressivité	Colère + Anticipation	Crainte

différences interindividuelles dans l'expérience émotionnelle au volant. De nombreuses études se sont focalisées sur la colère en conduite automobile en utilisant des journaux de bord dans lesquels les conducteurs devaient noter des informations sur la situation de conduite ayant déclenché une réaction de colère et le moment de la journée où celle-ci a eu lieu. Ainsi, Underwood, Chapman, Wright et Crundall (1999) montrent que les conducteurs ressentent de la colère pendant un trajet sur cinq. Levelt (2003 ; cité par Mesken, Hagenzieker, Rothengatter & de Waard, 2007) met en évidence que la joie est l'émotion la plus fréquente en conduite puisqu'elle apparaît dans 54 % des trajets rapportés contre 22 % pour la colère et 8 % pour la peur. Contrairement à Levelt (2003), Mesken et *al.* (2007) montrent que l'anxiété est l'émotion la plus fréquente, suivie par la colère et la joie.

Une autre méthode fréquemment utilisée est celle des questionnaires auto-administrés. Par exemple, Parkinson (2001) mène une étude par questionnaire dans lequel plusieurs questions sur la fréquence de colère en situations de conduite et en dehors sont posées aux conducteurs : la conduite automobile semble être la situation de la vie quotidienne induisant le plus de colère.

Deffenbacher, Lynch, Filetti, Dahlen, et Oetting (2003) ont analysé le lien entre la colère-trait et la colère-état en conduite. Pour information, la colère-état renvoie à l'intensité de la colère à un moment donné et la colère-trait aux différences individuelles dans la propension à ressentir de la colère comme trait de personnalité, soit la manière habituelle de se comporter, de réagir ainsi que de percevoir son environnement et soi-même (Spielberger, Johnson, Russel et *al.*, 1985). Cette distinction est également classique en ce qui concerne l'anxiété (Spielberger, 1983). Deffenbacher et *al.* (2003) ont ainsi montré que les conducteurs ayant une colère-trait élevée ont aussi une colère-état élevée et rapportent adopter plus de comportements agressifs et de prises de risques que les conducteurs ayant une colère-état faible. Ces résultats ont été corroborés par des études utilisant des questionnaires d'auto-évaluation, des enquêtes de conduite par journal de bord ou encore en simulateur de conduite. Par conséquent, en termes de colère, les conducteurs ne réagiraient pas de la même manière au volant.

A propos des conséquences comportementales des émotions, Arnett, Offer et Fine (1997) questionnent 59 jeunes conducteurs pendant 10 jours. Leurs données montrent que l'intensité de la colère est positivement reliée aux augmentations de vitesse. Des conducteurs notant sur un journal leurs comportements et leurs émotions durant un trajet en voiture rapportent une synergie entre les moments où ils ont senti de la colère et l'occurrence de presque accidents (Underwood et *al.*, 1999). Le lien entre émotions et presque accidents est

également retrouvé pour l'anxiété (Carbonell Vaya, Banuls, Chisvert, Monteagudo, & Pastor, 1997). De plus, les conducteurs rapportent adopter une conduite agressive lorsqu'ils ressentent de la colère (Lajunen & Parker, 2001).

Mesken et *al.* (2007) insistent cependant sur la nécessité de prendre en compte les caractéristiques des événements routiers dans l'étude des émotions au volant afin d'analyser leur émergence plus finement. Dans cette étude, les participants conduisent un véhicule instrumenté et, toutes les trois minutes, ils rapportent verbalement des scores d'émotions et de risque perçu : ils indiquent s'ils ressentent une émotion, la qualifient (« en colère », « nerveux » ou « heureux ») et donnent une note d'intensité de 1 (faible) à 5 (importante). L'anxiété est principalement associée aux événements routiers mettant en péril la sécurité du conducteur. La colère est principalement associée aux événements routiers mettant en péril la progression du conducteur sur la route et impliquant un autre conducteur. De plus, contrairement à la joie et à l'anxiété, la colère est positivement associée aux augmentations de vitesse, voire aux dépassements des limites légales. La joie émerge, quant à elle, lorsqu'aucune entrave ne vient perturber le déroulement du trajet¹⁰.

Au total, la colère au volant est l'émotion la plus étudiée en conduite automobile. D'ailleurs, plusieurs tests visant à la quantifier ont été construits à la suite de ces études. Le plus fréquemment utilisé est l'échelle de colère au volant (*Driving Anger Scale* ; traduite et validée en français par Delhomme & Villieux, 2005) de Deffenbacher, Oetting Lynch (1994) mesurant la propension à éprouver de la colère au volant. Dans sa version longue, elle comporte 33 items repartis suivant six facteurs ou types de situations induisant de la colère : « Gestes hostiles » (3 items), « Discourtoisie » (9 items), « Conduite illégale » (4 items), « Présence des forces de l'ordre » (4 items), « Conduite lente » (6 items) et « Circulation entravée » (7 items). Les répondants indiquent leur intensité de colère pour chaque situation à l'aide d'une échelle de type Likert en cinq points allant de 1 « pas du tout » à 5 « très fortement ».

Bien que quelques outils aient été développés pour mesurer l'anxiété au volant (voir le *Driving Cognitions Questionnaire* d'Ehlers, Taylor, Ehring et *al.*, 2007), la plupart des études utilisent l'inventaire d'anxiété de Spielberger (1983), non spécifique à la conduite automobile. A notre connaissance, il n'existe pas d'outil spécifique évaluant les émotions positives au volant.

¹⁰ La notion d'entrave à l'atteinte du but sera documentée dans la partie sur les évaluations cognitives ainsi que dans le chapitre 5.

1.1.3 L'impatience au volant : une émotion ?

Les situations d'arrêts routiers se différencient selon plusieurs composantes telles que la durée d'attente qu'elles imposent. O'Brien, Tay & Watson (2004) ont montré que ce type de situation entraîne souvent un ressenti de colère qui est associée à de l'impatience. L'impatience que nous définissons comme l'intolérance envers quelqu'un ou quelque chose qui empêche ou retarde l'atteinte d'un objectif, est, en effet, la réaction ayant la plus grande probabilité d'apparition, quel que soit l'événement routier. Dans la littérature, l'impatience est, par exemple, décrite comme un déterminant des infractions du code de la route (Al-Balbissi, 2003; Nabi, Consoli, Chastang et al., 2005; Wong, Chung & Huang, 2010) et des comportements de conduite agressifs (Mizell, 1997; Galovski & Blanchard, 2002).

L'impatience a été assez peu étudiée en psychologie. Elle a été désignée comme un facteur de non adhérence à des thérapies de longue durée (Reach, 2010) et peut également amener des patients à quitter les urgences médicales sans avoir été examinés (Rowe, Channan, Bullard et al., 2006). Dans une perspective de trait de personnalité, l'impatience est considérée comme une composante majeure de la personnalité de type A (Friedman & Rosenman, 1959 ; voir plus bas) ou comme une dimension du comportement impulsif et de la personnalité antisociale (Corr, 2002; Smillie, Yeo & Lang, 2009; Reimers Maylor, Stewart & Chater, 2009). Les modèles animaux de prise de décision retardée sur la base des coûts et des bénéfices, notamment ceux issus des expérimentations chez les rats placés dans des labyrinthe en T, ont montré que des lésions du cortex orbitofrontal ou de l'hippocampe ventral induisent une préférence pour le bras du labyrinthe contenant une faible récompense mais disponible immédiatement, plutôt que pour celui contenant une récompense plus importante mais disponible après un délai d'attente (Cardinal & Cheung, 2005; McHugh, Campbell, Taylor et al., 2008 ; Rosati, Stevens, Hare & Hauser, 2007). Ces études suggèrent que des différences fonctionnelles et anatomiques de ces aires cérébrales expliqueraient les différences individuelles d'impatience.

Toutefois, même si les individus ne se considèrent pas comme impatients, ils peuvent expérimenter de l'impatience dans certaines circonstances. N'importe quel individu peut être impatient en attendant une stimulation appétitive, lorsqu'il attend le retrait d'une stimulation très aversive ou d'une douleur mais aussi quand il est obligé de perdre du temps alors qu'il doit respecter un programme défini ou une date limite, dont le dépassement peut entraîner des conséquences négatives. L'impatience est également un état psychologique décrit comme une

composante d'un état émotionnel (Lovibond & Lovibond, 1995). Les similarités entre impatience et émotions sont nombreuses. D'un point de vue évolutionniste, comme pour l'émotion, l'impatience possède une valeur adaptative, au moins au niveau individuel, puisqu'elle augmente la probabilité d'acquérir des ressources plus précocement (Daly & Wilson, 2005). En outre, l'impatience peut elle aussi être considérée comme un état motivationnel de l'organisme (Heilman & Watson, 1989). Tout comme les émotions, l'impatience peut être distinguée suivant une composante subjective, comportementale et physiologique. Au niveau subjectif, même s'il semble difficile de comparer le trait d'impatience entre les individus, l'impatience en situation d'attente est une expérience subjective dont on a facilement conscience. Les manifestations comportementales de l'impatience, comme de grandes respirations ou des signes d'agitation, sont facilement interprétables en tant que telles par un observateur. Par conséquent, comme pour les émotions, l'impatience a une dimension communicationnelle. À notre connaissance, peu d'études se sont intéressées à la composante physiologique de l'impatience mais il a été montré que l'impatience augmente le risque d'hypertension (Das & O'Keefe, 2006).

En résumé

Il n'existe pas de consensus sur le nombre de ces émotions primaires.

En conduite automobile, c'est principalement la colère qui a été étudiée. Peu d'études se sont intéressées aux émotions positives.

L'émergence d'émotions négatives au volant est souvent liée à des comportements à risque (augmentation de vitesse et presque accident).

L'impatience, proche des émotions, semble être le ressenti ayant le plus de chance d'être expérimenté lorsque le conducteur se retrouve dans une situation d'attente. Elle est souvent associée à la colère au volant.

1.2 Approche dimensionnelle des émotions

1.2.1 De la théorie de l'activation

La théorie de l'activation repose sur des modèles physiologiques. L'intensité des réactions émotionnelles dépendrait du niveau d'éveil (ou degré d'activation, selon les auteurs) du système nerveux central.

L'auteur princeps de cette théorie est Lindsley (1951) qui postule que les émotions sont des manifestations extrêmes de processus intervenant normalement dans le maintien de la

vigilance. Une « dimension énergétique » à l'origine d'une tension d'intensité plus ou moins importante interviendrait dans l'exécution d'un comportement nécessaire à la survie de l'individu. Selon Lindsey (1951), un continuum existerait entre les états de vigilance et les états émotionnels et il serait quantifiable par le biais de l'excitabilité du système nerveux. Dans ce cadre, l'émotion découlerait de l'activation des processus nerveux qui serait plus intense que celle impliquée dans l'état de veille.

A partir des travaux de Lindsley, l'existence d'un continuum de variations du tonus nerveux allant des états de bas niveau (états de coma) aux états d'hyperactivation (ex. états convulsifs) est aujourd'hui admise.

1.2.2 À l'approche dimensionnelle des émotions

En menant des études sur l'expression non verbale des émotions, Osgood (1966) identifie trois facteurs : un facteur « activation » (opposant la complaisance d'un côté et un ensemble d'émotions complexes de l'autre), un facteur « plaisir » (opposant la rage/l'horreur à la joie/la jubilation) ainsi qu'un facteur « contrôle » (opposant le contentement/le cynisme et la peur/l'horreur. Ces conclusions vont être généralisées à l'expression verbale des émotions par Russell & Mehrabian, 1977, avec la description de trois dimensions indépendantes : le caractère plaisant du stimulus, son intensité et la dominance.

Les travaux de Lang et ses collaborateurs (1993, 1994) sont à la base de la théorie dimensionnelle la plus utilisée de nos jours. À partir des travaux de Hebb (1949), dans lesquels la motivation était définie comme un facteur déterminant « la direction » et « la vigueur » des comportements, Lang, Greenwald, Bradley et Hamm (1993) postulent que ces deux paramètres, que les auteurs renomment valence affective et activation, sont respectivement quantifiables en termes positive/négative (valence) et en termes d'intensité (activation). Les émotions peuvent donc être représentées selon deux axes. L'intensité renvoie à la disposition de l'organisme à réagir en fonction de divers niveaux d'activation. La valence correspond à la disposition de l'organisme à émettre des comportements d'approche ou d'évitement.

Lang (1995) adhère, par la suite, à la théorie tridimensionnelle des émotions (cf Osgood, 1966). La troisième dimension, soit la sensation de contrôle, renvoie à l'impression de contrôle d'un stimulus ou d'être contrôlé par ce stimulus. Cette dimension de contrôle est, cependant, statistiquement plus instable et moins partagée par les chercheurs que ne le sont la valence et l'activation, largement validées expérimentalement notamment au travers de travaux ayant montré leur association avec des indices physiologiques (ex. fréquence

cardiaque ou activité électrodermale ; Bradley, Cuthbert & Lang, 1996 ; Lang *et al.*, 1993). Néanmoins, la sensation de contrôle permet de différencier la peur de la colère qui possèdent toutes deux une valence négative et une activation élevée, la première comportant une faible sensation de contrôle contrairement à la seconde.

Au total, valence, activation et, au moins en partie, sensation de contrôle renverraient à des paramètres motivationnels primitifs définissant une disposition générale à approcher ou éviter un stimulus ainsi que la vigueur de cette tendance directionnelle (Lang *et al.*, 1993). Elles détermineraient ainsi l'évaluation émotionnelle d'un grand nombre de stimuli perceptifs et symboliques.

Bradley et Lang (1994) développent une échelle graphique pour évaluer les trois dimensions (Figure 7), surtout connue par son acronyme SAM (*Self Assessment Manikin*). Pour chaque dimension, un personnage représente un état selon 5 degrés dans la version courte, 9 degrés (5 degrés et 4 intermédiaires) ou 9 icônes. Par exemple, concernant la dimension de valence, à une extrémité de l'échelle apparaît un visage renfrogné et à l'autre extrémité un visage joyeux.

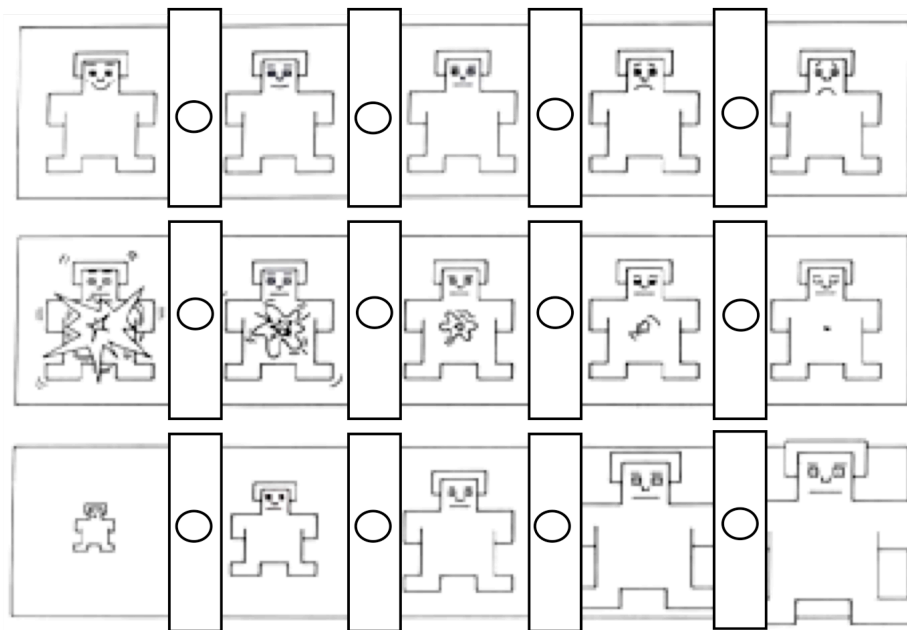


Figure 7 : les 3 échelles en 9 points du Self Assessment Manikin (Bradley & Lang, 1994). En haut, l'échelle de valence, au milieu l'échelle d'activation et en bas l'échelle de sensation de contrôle. Le rectangle contenant un cercle permet une évaluation intermédiaire entre deux personnages.

La SAM permet de palier les critiques souvent avancées à l'encontre des échelles verbales d'évaluation des émotions (Gil, 2009). En effet, les items verbaux manquent de pertinence pour évaluer le ressenti émotionnel, or la SAM peut être adaptée en fonction du sujet d'étude. En effet, elle permet de traduire les ressentis émotionnelles bien plus facilement que ne le permet l'évaluation verbale qui dépend, également, de différences interculturelles.

Aucune étude sur la conduite automobile ne semble avoir utilisé l'approche dimensionnelle des émotions pour évaluer des situations routières. Toutefois, comme il n'est pas toujours évident pour les individus de décrire leurs émotions, cette approche, médiatisée par la SAM, peut être pertinente pour évaluer le ressenti émotionnel, suivant les composantes d'activation, de valence et de sensation de contrôle, pendant la conduite ou suite à un événement routier particulier.

Il est, enfin, intéressant de noter que l'impatience décrite plus haut dans l'approche catégorielle des émotions, peut être interprétable comme une émotion selon le modèle factoriel. Premièrement, l'impatience possède une valence négative, souvent estimée par ses effets délétères sur les émotions positives. Le lien entre l'impatience et le stress est, d'ailleurs, interprétable en termes de valence négative (Consoli, Taine, Szabason, Lacour & Metra, 1997). Deuxièmement, l'impatience peut être considérée comme un état d'activation relativement élevé, lié à une réponse générale de préparation à l'action. En outre, une étude montrant le lien entre l'impatience et l'apparition de tics chez des patients chroniques (O'Connor, Gareau & Blowers, 1994), témoigne indirectement d'une composante activatrice de l'impatience. Troisièmement, une sensation de contrôle déficitaire peut être associée à l'impatience, au moins dans des premières étapes d'évaluation de la situation.

En résumé

L'émotion peut être décrite selon trois dimensions : la valence, l'activation et la sensation de contrôle.

Ces dimensions facilitent l'évaluation expérimentale ou en situation des ressentis émotionnels des individus, notamment grâce à la SAM.

L'approche dimensionnelle des émotions ne semble pas avoir été utilisée pour évaluer les émotions au volant mais elle pourrait servir de support à la description des ressentis émotionnels pendant la conduite.

II. Théories cognitives des émotions

Selon les psychologues cognitivistes, l'évaluation cognitive subjective (*appraisal*) détermine l'expérience émotionnelle. Les émotions sont décrites dans ce cadre théorique comme des états motivationnels qui se manifestent à travers la préparation à l'action. Cette dernière vise à établir, conserver ou rompre une interaction entre l'environnement et l'individu. En d'autres termes, pour être déclenchée, l'émotion doit être pertinente par rapport

à la motivation de l'individu, défini comme une disposition à rechercher un certain degré de satisfaction, à atteindre certaines situations ainsi qu'éviter des situations déplaisantes (Frijda, 1986, 2005).

Selon la théorie de l'évaluation cognitive (Deci & Ryan, 1985), une distinction doit être opérée entre motivation extrinsèque (dépendante des contraintes externes) et intrinsèque (que l'individu s'impose). A la motivation intrinsèque, sont associés un détachement par rapport aux contraintes et un sentiment élevé d'auto-efficacité.

Arnold (1960) a introduit le terme d'*appraisal*. La théorie de cet auteur repose sur la mémoire des expériences émotionnelles passées. Dans un premier temps, l'individu évaluerait un stimulus en fonction de ses expériences antérieures et similaires et il estimerait les conséquences possibles de la situation actuelle. S'ensuivrait une impulsion vers ou contre la situation. Si cette impulsion est consciemment perçue par l'individu, une « attitude émotionnelle » spécifique s'opère au niveau du cortex vers les centres médians du cerveau entraînant des modifications physiologiques. Ces changements sont alors reportés vers le cortex. Ce feedback, réévalué par le cortex, permettrait de labéliser l'émotion¹¹.

De nombreux auteurs ont par la suite repris la notion d'évaluation cognitive (cf. par exemple, Schachter & Singer, 1962 ; Leventhal, 1980 ; Zajonc, 1984 ; Scherer, 1984 ; Lazarus & Folkman, 1984 ; Frijda, 1986). Nous présenterons ci-dessous deux modèles, un fonctionnant en parallèle et un en séquentiel : la théorie des évaluations primaires et secondaires et la notion associée de coping (Lazarus, 1991 ; Folkman, 1997) et la théorie des processus composants de Scherer (2005).

II.1 Le modèle de Lazarus

II.1.1 Évaluations primaires et secondaires

Selon Lazarus (1991), l'individu expérimente une émotion lorsqu'il évalue un événement particulier comme étant nuisible ou bénéfique par rapport aux buts qu'il s'est fixé. Les premiers travaux de Lazarus et notamment ceux qu'il a menés avec Folkman (Lazarus & Folkman, 1984) se sont focalisés sur le stress (cf IV). Deux types d'évaluation sont à distinguer : l'évaluation primaire et l'évaluation secondaire. Dans l'évaluation primaire, l'individu estime si l'événement est pertinent par rapport à l'atteinte de ses objectifs ou s'il

¹¹ L'importance de ce feedback est développée dans plusieurs modèles de rétroaction (cf la théorie James-Lange, James, 1984 ; Damasio, 1995).

bloque ou compromet cette atteinte. Cette évaluation déterminerait l'apparition d'une émotion ainsi que sa valence, positive ou négative. En fait, ce processus d'évaluation donne lieu à trois cas de figures (Lazarus & Folkman, 1984) :

- la relation à l'environnement (transaction) est jugée non pertinente ; dans ce cas l'individu ne prête plus attention à la situation.
- la transaction est jugée pertinente et bénigne ; elle préserve voire améliore le bien-être. Les émotions typiquement ressenties dans ce cas-là sont positives, comme la joie ou le bonheur (Lazarus & Folkman, 1984).
- la transaction est évaluée comme pertinente et stressante ; la situation/l'événement/le stimulus entrave ou menace d'entraver la réalisation des buts de l'individu.

Dans l'évaluation secondaire, l'individu évalue ses capacités à faire face à la situation (*coping*, cf. ci dessous) et les conséquences de celle-ci. Il est important de souligner que ces deux évaluations s'effectueraient en parallèle et qu'elles seraient réalisées de manière automatique (Lazarus, 1991). Un processus de réévaluation réactualise constamment les deux types d'évaluation. Ainsi, selon Lazarus et Folkman (1984), si les évaluations concluent en des issues défavorables pour l'individu, il y a émergence d'émotions négatives. En revanche, si les issues sont évaluées comme étant favorables, le modèle postule la survenue d'émotions positives. Par la suite, Lazarus (1991) propose un modèle structurel de l'évaluation cognitive visant à expliquer la relation entre les évaluations et la nature des émotions qu'elles engendrent.

Selon Lazarus (1991), les théories de l'émotion devraient distinguer un aspect relationnel, un aspect cognitif et un aspect motivationnel. L'aspect relationnel renvoie à la relation entretenue entre un environnement et un individu. L'aspect cognitif correspond aux évaluations primaires et secondaires et l'aspect motivationnel à la pertinence de la situation par rapport aux objectifs de l'individu. Lazarus (1991) postule que l'évaluation des situations en fonction de ces trois aspects détermine les différentes émotions. Ainsi, la combinaison des composants de l'évaluation secondaire détermine quel type d'émotions sera induit par la situation. Par exemple, pour l'anxiété, la situation est incertaine et non congruente avec l'atteinte des objectifs et elle constitue une menace pour l'individu. Pour que la colère apparaisse, la situation doit ne pas être congruente avec l'atteinte des objectifs mais il faut aussi que l'individu possède un certain degré de contrôle sur la situation et qu'il puisse attribuer la responsabilité de l'événement ou de la situation à un tiers ou lui-même. Enfin,

pour la joie, la situation est congruente avec l'atteinte des objectifs et n'implique aucune responsabilité ou menace pour l'individu.

Dans le cadre de la conduite automobile, ce modèle se révèle pertinent au regard de la définition et des caractéristiques de la tâche de conduite. L'aspect relationnel proposé par Lazarus (1991) correspond à la relation entre le conducteur et l'environnement routier. L'aspect motivationnel renvoie à l'objectif de la tâche de conduite, soit arriver à un point B avec ou sans contraintes. Enfin l'aspect cognitif est important au volant ; le conducteur évalue constamment la pertinence de la situation de conduite en fonction de son objectif. Par exemple, une route barrée peut être évaluée comme non congruente avec l'atteinte de l'objectif. De plus, analysée selon le modèle de Lazarus (1991), l'incertitude présente dans l'environnement routier sera également à prendre en compte dans les évaluations.

Il est intéressant de noter que, analysée selon ce modèle, l'impatience peut être désignée comme le produit de l'évaluation cognitive. Elle pourrait induire la mise en place de stratégies d'ajustement. Ce concept de stratégies d'ajustement (ou *coping*) développé par Lazarus et Folkman (1984) et repris par de nombreux auteurs est apprécié dans l'évaluation secondaire de la situation.

II.1.2 Stratégie d'ajustement : le coping

Le *coping* (de l'anglais *to cope*, soit « faire face », traduit en français par stratégie d'ajustement ou d'adaptation) est un concept qui a donc été développé au sein du modèle transactionnel du stress (Lazarus et Folkman, 1984). Il y est défini comme l'ensemble des efforts comportementaux et cognitifs ayant pour but de réduire, maîtriser ou tolérer les exigences externes et/ou internes qui menacent ou dépassent les ressources de l'individu. Les auteurs identifient deux types de coping : le coping centré problème et le coping centré émotion. Le coping centré problème vise à gérer, agir sur, ou modifier le problème qui est à l'origine de la transaction stressante. Il consiste à recueillir des informations et à agir sur la base de celles-ci pour changer la réalité de la transaction, évaluée comme stressante, afin qu'elle ne le soit plus. Ces stratégies sont variées et dépendent de la situation. Par exemple, dans une situation d'embouteillage sur autoroute, situation perçue comme étant stressante par un conducteur donné, celui-ci peut choisir de prendre la première sortie afin de « contourner » le problème.

Le coping centré émotion consiste à réguler la réaction émotionnelle engendrée par la transaction. Il comprend notamment des processus d'ordre cognitif visant à réduire la détresse émotionnelle (éviter, minimiser, accepter, prendre de la distance), des stratégies

destinées à augmenter la détresse émotionnelle (autoaccusation), des efforts consistant à changer la façon dont la réalité est perçue par l'individu (sans essayer de la modifier) et des stratégies qui ont pour effet indirect de modifier la signification de la situation (exercice physique, recherche de support émotionnel, méditation ; Lazarus & Folkman, 1984, p. 150). Dans la situation d'embouteillage citée ci-dessus, le conducteur peut choisir de prendre de grandes inspirations dans son véhicule afin de diminuer les tensions engendrées par la situation.

Aujourd'hui, le coping est considéré comme un processus multivarié qui implique des facteurs personnels et environnementaux (inputs) et des effets sur le court et le long terme (output), influencés par les processus d'évaluation (Matthews, Zeidner, & Roberts, 2002). Ainsi, de nouvelles perspectives dans le champ du coping se sont développées (Hartmann, 2008). La perspective classique du coping rend compte d'événements passés ou présents, alors que la théorie du coping proactif, plus récente, intègre les aspects temporels du coping et, notamment, ceux mis en place face aux événements futurs (voir Schwarzer & Taubert, 2002). La théorie du coping proactif provient de l'opposition entre coping assimilatif et coping accommodatif, le premier modifiant l'environnement afin de poursuivre les buts, le second permettant de se modifier soi-même grâce à un coping flexible qui s'ajuste aux objectifs. Cette théorie renvoie au concept d'évolution personnelle et aux stratégies auto-régulées. Schwarzer et Knoll (2002) définissent quatre types de coping qui dépendent à la fois de la perspective temporelle et de la certitude subjective de la survenue des événements (Figure 8) :

- le coping réactionnel ; il s'agit de gérer un événement passé ou présent en compensant la perte ou en l'acceptant. Ce peut être le cas du professionnel qui a manqué un contrat mais qui va se rendre directement chez un autre client pour lui proposer le même contrat. Au sein de ce coping, les buts peuvent être réajustés. Ce coping peut être centré sur l'émotion, sur le problème mais aussi sur les liens sociaux.
- le coping anticipatoire ; l'événement critique n'est pas encore survenu mais l'individu estime qu'il est imminent et certain. Le coping est alors un effort pour gérer le risque perçu. L'individu peut ne pas tenir compte du risque, redéfinissant la situation différente de manière à ce que celle-ci soit plus attrayante ou moins menaçante.
- le coping préventif ; il vise à anticiper et à se préparer à des événements exceptionnels de la vie grâce à des « ressources de résistance » (ex. liens

sociaux) pour minimiser ses conséquences. Un conducteur peut, par exemple, inventorier des ressources de résistance en cas d'accident.

- le coping proactif ou dynamique ; il consiste à mettre en œuvre des efforts pour construire des ressources générales orientées vers l'accomplissement de défi et l'accomplissement personnel afin de faire face aux stressseurs futurs. Il repose sur 5 composantes : la connaissance des stressseurs potentiels, l'évaluation initiale de ceux-ci, l'importance de construire des ressources, l'obtention et l'utilisation d'un feedback des efforts mis en œuvre et la construction des ressources. Comme pour le coping préventif, le coping proactif nécessite de développer des compétences et de planifier les actions à long terme et ce, principalement dans la poursuite de buts ambitieux.

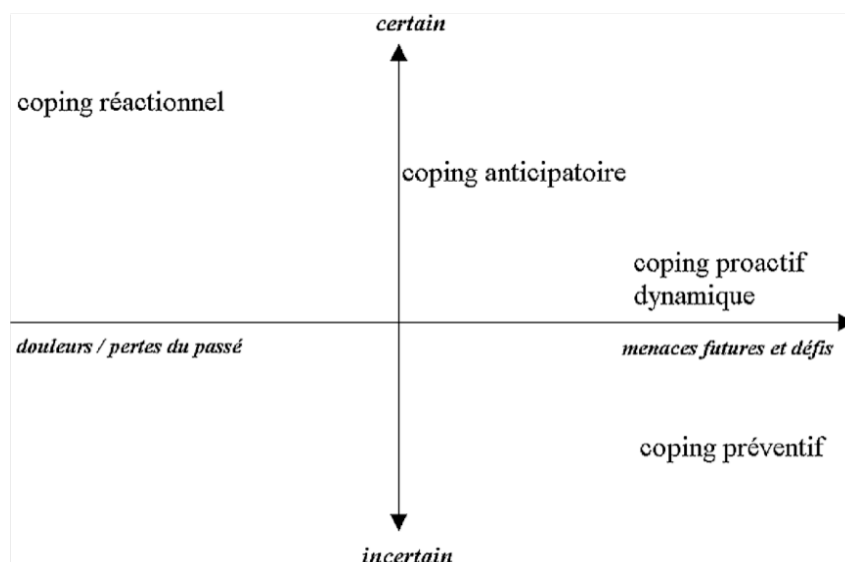


Figure 8 : différents types de coping issus de la théorie de Schwarzer et Knoll (2002) selon l'axe de certitudes et en fonction du temps.

Cette théorie dessine de nombreux liens avec le concept d'auto-efficacité (Bandura, 1997). En effet, sur le plan réactionnel, l'individu doit développer une croyance positive concernant sa capacité à faire face à une situation. Sur le plan anticipatoire, l'individu doit disposer de capacités à faire face avec succès à une situation. Sur le plan préventif, l'individu doit être capable d'initier seul et de planifier des actions de prévention. Sur le plan proactif, l'individu doit être capable de mettre en œuvre et de maintenir des actions et ce, malgré les difficultés.

Dans ces nouvelles conceptions, le coping peut ainsi être mis en place avant l'apparition d'une situation menaçante, voire même dans une situation qui ne l'est pas, puisqu'il repose sur une bonne maîtrise des demandes et sur la recherche de sens attribuable à

la situation (Folkman & Moskowitz, 2000). De plus, sous l'impulsion de la psychologie positive, les modèles récents du stress ont montré que les affects négatifs et positifs peuvent coexister (Affleck & Tennen, 1996). Enfin, dans le même ordre d'idées, Folkman (1997) diversifie sa conception des coping en incluant le coping par réévaluation positive et l'infiltration d'événements positifs. Mettant en place un coping par réévaluation positive, l'individu reformule la situation problématique afin de la rendre positive ; ce coping est donc relativement proche du coping anticipatoire mais il est opéré à l'instant T. L'infiltration d'événements positifs correspond à la mobilisation d'événements habituels positifs qui, intégrés à la situation difficile, apportent un certain réconfort à l'individu. Ainsi, même si l'évaluation initiale est défavorable, des émotions positives peuvent émerger (Figure 9).

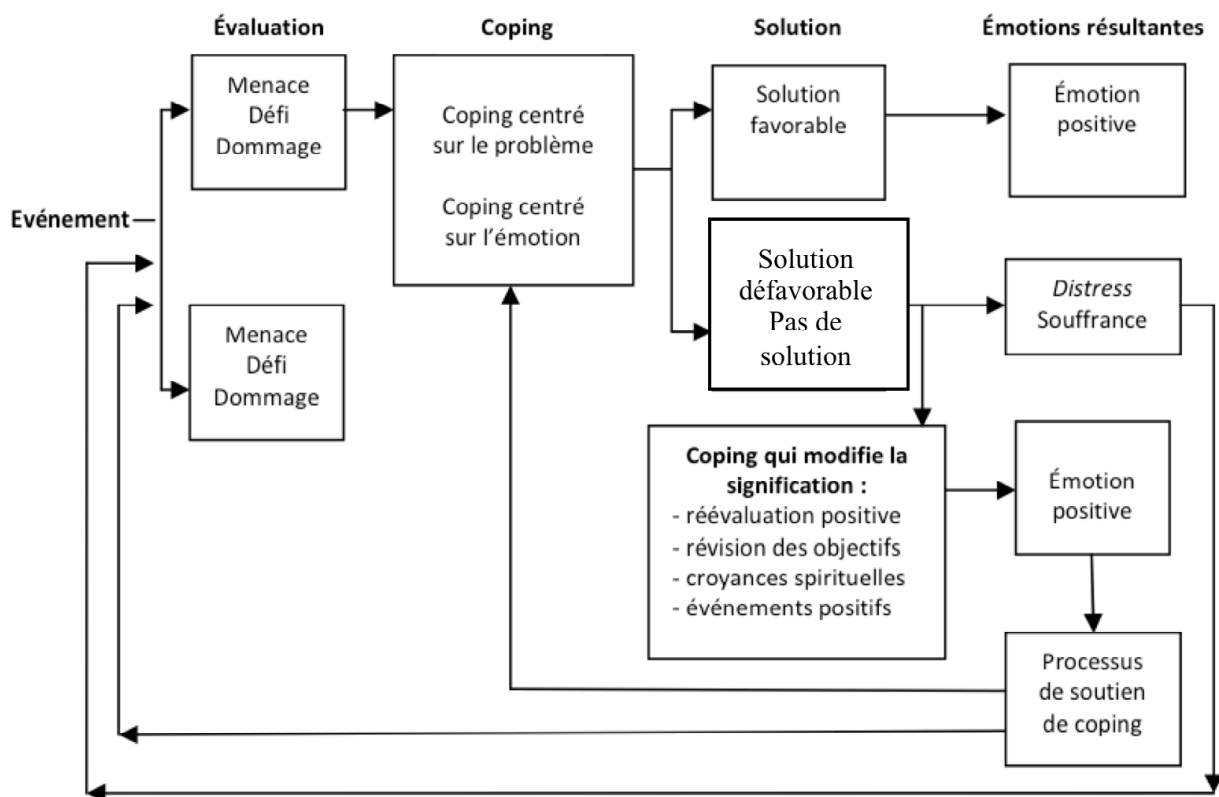


Figure 9 : modèle transactionnel du stress révisé par Folkman (1997 ; schéma tiré de Graziani & Swendsen, 2004).

En résumé

Selon Lazarus et Folkman (1984), l'évaluation d'une situation repose sur une évaluation primaire (pertinence et valence) et une évaluation secondaire (ressources et coping) effectuées en parallèle.

En fonction de la pertinence, de la certitude et du caractère potentiellement menaçant de la situation, des émotions, négatives mais aussi positives, émergent.

Les situations de conduite automobile et les ressentis associés semblent être interprétables par le modèle des évaluations.

Les stratégies d'ajustement peuvent être centrées sur le problème ou sur les émotions mais aussi être de nature réactionnelle, préventive, anticipatoire et proactive.

Même face à une situation négative pour l'individu, celui-ci peut mettre en œuvre des stratégies d'ajustement entraînant des émotions positives.

II.2 Modèles des composants

Les modèles actuels de l'évaluation cognitive ne maintiennent plus l'idée d'une distinction entre évaluation primaire et secondaire. Néanmoins, ils s'accordent sur deux postulats du modèle de Lazarus (1966, 1991). D'une part, les émotions humaines étant caractérisées par une variabilité importante et des distinctions subtiles, elles ne seraient pas réductibles à un nombre limité. D'autre part, Lazarus (1991) postulait l'existence d'un processus continu d'évaluation des événements, la réponse émotionnelle initiale se modifiant ainsi au cours du temps (réévaluation). L'idée majeure des théories de l'évaluation cognitive repose sur le fait que l'expérience émotionnelle est une expérience situationnelle (Frijda, 1986). Les théoriciens de l'évaluation cognitive ont ainsi proposé une série spécifique d'évaluations permettant de différencier les émotions (cf. pour quelques exemples le tableau 2). Nous ne développerons que le modèle de Scherer (1984, 2001), le plus récent ayant été validé expérimentalement.

Tableau 2 : composants pris en compte dans l'évaluation cognitive d'un événement selon Fridja (1986), Scherer (1984) et Smith et Ellsworth (1985)

	<i>Frijda (1986)</i>	<i>Scherer (1984)</i>	<i>Smith & Ellsworth (1985)</i>
Nouveauté	Changement Familiarité	Nouveauté Soudaineté Familiarité	Activité attentionnelle
Valence	Valence Focalité	Caractère plaisant intrinsèque Signification du but	Caractère plaisant Importance
Buts	Certitude	Pertinence de l'inquiétude Probabilité des issues	Certitude
Influence	Intention/soi, les autres	Cause : agent Cause : motif	Influence humaine
Normes/valeurs	Pertinence de la valeur	Compatibilité avec les standards Externes Internes	Légitimité

Scherer (2001, 2009) développe le modèle des processus composants pour expliquer l'émergence d'émotions suite à une évaluation cognitive de la situation. L'auteur considère l'émotion comme un construit théorique consistant en cinq composantes correspondantes à cinq fonctions distinctes (Tableau 3).

Tableau 3 : les cinq composantes de l'émotion, leurs fonctions associées et les sous-systèmes organiques impliqués selon Scherer (2001)

Composantes	Fonctions	Sous-systèmes organiques
Cognitive	Evaluation d'événements et de stimulus	Traitement de l'information (Système Nerveux Central ; SNC)
Physiologique	Système de régulation	Support (SNC, système nerveux végétatif, système neuro-endocrinien)
Motivationnelle	Préparation et direction de l'action	Exécutif (SNC)
Comportementale (expression motrice)	Communication des réactions et des intentions comportementales	Action (Système Nerveux Somatique)
Sentiment subjectif	Contrôle et interactions des états internes et de l'environnement	Moniteur (SNC)

Tout comme le modèle de Lazarus (1991), le modèle des processus composants propose, au niveau cognitif, que l'individu évalue constamment sa relation à l'environnement. Scherer (2005) postule cependant que cette évaluation est réalisée en calculant l'implication que cette relation peut avoir sur le bien-être de l'individu et ce, en réponse à des évaluations

défavorables. Les évaluations s'opèrent de manière séquentielle (évaluations de quelques millièmes de secondes chacune) selon :

1/ des critères de pertinence (nouveau, soudaineté, familiarité, prévisibilité) ; dans le cadre de la conduite automobile, s'il rencontre un embouteillage, l'individu évalue la prédictibilité de la durée de celui-ci en fonction de son expérience d'autre embouteillage au même endroit.

2/ un agrément intrinsèque (valence et attrait). Le conducteur évalue l'embouteillage, comme peu attrayant et négatif.

3/ l'implication et les conséquences potentielles de l'événement pour l'individu (ex. l'embouteillage peut entraver l'atteinte du point d'arrivée à l'heure convenue). Les conséquences comprennent, ainsi, l'attribution de la causalité ou de la responsabilité de l'événement (ex. les autres conducteurs, l'infrastructure ou le conducteur lui-même), la comparaison entre les attentes de l'individu et les conséquences de l'événement (ex. le conducteur peut penser que l'embouteillage va créer un retard ou non) et, principalement, l'évaluation selon laquelle l'événement représente une menace ou une opportunité pour les intérêts et les buts de l'individu (ex. « si la circulation ne reprend pas, je ne pourrais pas concrétiser un contrat »). À partir de cette évaluation, l'individu estime l'urgence de mettre en place des actions lui permettant de s'adapter ou même de changer l'événement (ex. téléphoner tout de suite pour prévenir d'un éventuel retard).

4/ le potentiel de maîtrise possédé par l'individu qui peut évaluer sa capacité à contrôler et/ou influencer l'événement (ex. le conducteur évalue la possibilité de modifier son itinéraire pour éviter l'embouteillage ou il peut prendre des risques en roulant sur la bande d'arrêt d'urgence pour dépasser les files de véhicules).

5/ la signification normative ; l'individu estime la légitimité de l'événement en fonction de ses normes internes (l'idéal de soi ; ex. « D'habitude, je pars plus tôt pour prévoir ce genre d'événement. ») ou de normes externes (les exigences sociales ; ex. le conducteur peut juger que l'embouteillage ne sera pas une excuse de retard suffisante pour la personne qui l'attend).

L'implication, le niveau du potentiel de maîtrise et la confrontation aux normes nécessitent d'opérer des traitements plus élaborés, plus longs et plus conscients. Scherer (2005, 2009) construit son **modèle des processus composant** à partir des évaluations citées ci-dessus mises en parallèle avec les autres composantes de l'émotion, soit la régulation physiologique, la motivation, l'expression motrice et le sentiment, ce dernier reflétant une réflexion sur les changements s'opérant dans tous les autres sous-systèmes (Figure 10).

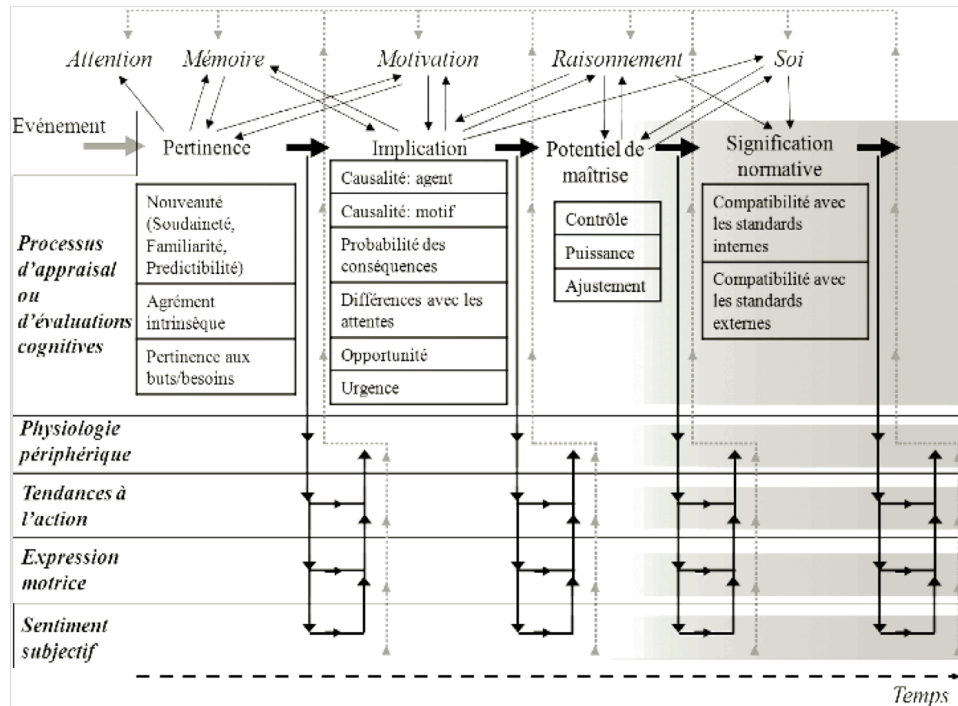


Figure 10 : modèle des processus composants des émotions selon Scherer (tiré de Scherer, 2009).

Dans le champ des émotions, des modèles généraux, comme celui de Scherer, applicable à un grand nombre de situations, mais aussi des modèles spécifiques (à un type de ressentis ou d'activités) ont été développés. La partie suivante présentera le stress dans l'activité professionnelle, activité qui constitue un des intérêts de ce travail de thèse.

En résumé

Le modèle des processus composants est un modèle séquentiel.

Il fait intervenir plusieurs composants : la nouveauté, la causalité, la valence, les conséquences possibles en encore le potentiel de maîtrise.

Les buts de l'individu ont une place prépondérante dans ce modèle.

Plus complexe que le modèle de Lazarus (1991), ce modèle permet lui aussi d'expliquer les évaluations cognitives des situations de conduite.

III. Modèles du stress professionnel

Pour rappel, la pression temporelle est souvent désignée comme source de stress dans la littérature scientifique et dans la littérature grand public. De nombreux modèles de stress ont été développés, comme par exemple, celui de Lazarus et Folkman (1984)¹² présenté plus

¹² Bien que le modèle n'y fasse que trop peu référence, le stress n'est pas une émotion mais bien le produit de celle-ci et il apparaît lorsque les capacités d'adaptation sont dépassées.

haut. Le premier auteur ayant introduit la notion de stress est sans conteste Selye (1936). Le stress correspond à une réponse de l'organisme aux exigences de l'environnement. Il s'agit de manifestations corporelles non spécifiques à la suite d'une agression perçue comme telle par l'individu. Ces réponses non spécifiques sont induites par un agent stressant, quelles qu'en soient les caractéristiques. Le « Syndrome Général d'Adaptation », décrit par Selye (1936, 1976) correspond au rétablissement de l'homéostasie par l'organisme suite à un stress et il est composé de 3 niveaux. Le premier niveau est celui de la réaction d'alarme survenue après le stress, le second est une phase de résistance mettant en jeu les moyens de défense de l'individu et le troisième, un état d'épuisement si les ressources sont insuffisantes. Ce modèle a depuis été critiqué puisqu'il ne prend pas en considération les différences interindividuelles, puisque l'individu y est décrit comme étant passif et qu'il n'intègre pas les composantes psychologiques et les évaluations subjectives de la situation.

Karasek (1979) propose un modèle du stress professionnel. Deux déterminants sont développés dans ce modèle : les demandes psychologiques de travail, soit les exigences intellectuelles et la quantité de travail à fournir, et la latitude de décision, soit le degré de contrôle et d'autonomie de décision (Tableau 4). Selon Karasek (1979), un niveau élevé de latitude de décision permet de réduire les conséquences négatives des demandes professionnelles. En outre, dans cette condition, l'individu développerait de nouveaux comportements plus efficaces et une satisfaction personnelle importante. A l'inverse, un niveau élevé de demandes au travail associé à un niveau faible de latitude de décision entraîne un niveau élevé de tension (*strain*).

Tableau 4 : liens entre les demandes professionnelles et la latitude de décision selon le modèle de Karasek (1979).

		Latitude de décision	
		Faible	Élevée
Demandes psychologiques de travail	Faibles	Travail passif Peu ou pas de stress	Travail sous basse tension (<i>strain</i>)
	Élevées	Travail sous haute tension (<i>strain</i>) Stress élevé	Travail actif Stress modéré

Par la suite, Johnson et Hall (1988) ainsi que Karasek et Theorell (1990) ajoutent un facteur supplémentaire au modèle original : le soutien social qui représente une interface modulante du rapport « Demande/Contrôle ». Celui-ci aurait également des conséquences dans l'évaluation de l'intensité du stress perçu. Ce modèle en trois facteurs a été testé par Helleman et Karnas (1999) en utilisant des questionnaires remplis par différents salariés du domaine tertiaire. Les données ainsi recueillies ont mis en évidence six facteurs :

- l'apprentissage (demande et contrôle),
- le dérangement (contrôle),
- le soutien social du supérieur,
- le soutien social des collègues,
- les contraintes temporelles inhérentes à l'activité de travail (demande),
- la latitude de décision (contrôle).

En outre, cette étude a permis de dresser des profils types en fonction de ces facteurs. Les individus qui rapportent une faible latitude de décision, un soutien social très faible et des demandes très élevées, se perçoivent très stressés. Ceux qui ont des demandes psychologiques et professionnelles moins importantes que chez les « très stressés » se perçoivent comme modérément stressés. Enfin, ceux qui rapportent un soutien social élevé, des demandes très faibles et une latitude de décision très élevée ne sont pas du tout stressés. Au total, moins les individus possèdent de ressources au travail et plus ils se sentent stressés. Il est également à noter que la latitude de décision serait directement liée à la satisfaction professionnelle au travail. La possibilité de disposer de marges de manœuvre tiendrait une place importante au sein de cette latitude de décision.

Un autre modèle du stress professionnel a été développé par Siegrist dans les années 90. Contrairement au modèle de Karasek qui, comme exposé plus haut, repose sur une balance « demande/contrôle », le modèle de Siegrist (1996) postule un déséquilibre entre « effort/récompense ». L'effort regrouperait deux dimensions :

- l'effort extrinsèque proche du concept de « demande » de Karasek (1979) qui regroupe, par exemple, les contraintes temporelles inhérentes à l'activité, les heures supplémentaires la charge physique, l'augmentation de la demande ou encore les interruptions de tâche ;
- l'investissement de l'individu face aux demandes formulées qui dépend, par exemple, de la compétitivité, de l'hostilité, du besoin d'approbation, de l'impatience et de l'irritabilité disproportionnées ou encore de l'incapacité à la distanciation par rapport au travail. Ce deuxième aspect de la notion d'effort développé par Siegrist (1996) ajoute une dimension importante par rapport à Karasek, à savoir une évaluation subjective de la demande.

Trois types de récompenses peuvent survenir à court ou à long termes :

- l'estime reçue par des tiers (ex. les collègues ou les supérieurs hiérarchiques),
- les gains monétaires ou les avantages en nature (ex. augmentation de salaire, primes),

- le degré de contrôle de l'individu sur son statut professionnel (ex. perspectives de promotion, changement indésirable dans la situation de travail, insécurité de l'emploi, inadéquation du statut). Ce type de récompense est proche de la notion de contrôle du modèle de Karasek (1979).

Le stress apparaît alors lorsque l'effort fourni n'est pas récompensé en retour. Plus précisément, le modèle prévoit que le stress professionnel résulterait principalement d'un déséquilibre entre des efforts extrinsèques élevés et de faibles récompenses extrinsèques, associé à un niveau élevé d'effort intrinsèque (Siegrist & Peter, 2000). En l'absence de sur engagement de l'individu au sein de l'activité (effort intrinsèque), un travail caractérisé par des efforts extrinsèques élevés et de faibles récompenses peut, cependant, entraîner une expérience stressante étant donné que l'effort n'est pas renforcé. Le stress peut également survenir en l'absence d'effort extrinsèque si la récompense n'est pas conforme aux attentes de l'individu qui se serait sur engagé dans la tâche.

Deux dimensions des modèles de Karasek (1979) et de Siegrist (1996) seront ainsi pertinentes par rapport à la pression temporelle car elles pourraient déterminer l'émergence d'émotions négatives puis de stress : la sensation de contrôle et la sensation d'effort.

En résumé

Le stress professionnel dépend, au moins en partie, des demandes psychologiques et de la latitude de décision.

Des demandes excessives n'entraînent pas ou peu de stress lorsqu'elles sont associées à une latitude de décision élevée, elle-même liée à la satisfaction du travail.

L'individu peut développer des comportements plus efficaces lorsqu'il dispose d'une latitude de décision élevée, associée à des demandes importantes.

Le stress résulterait également d'une sensation d'effort subjective qui ne serait pas contrebalancée par l'obtention d'une récompense ou d'un stimulus renforçateur.

La sensation d'effort et la sensation de contrôle présentent un intérêt par rapport à la pression temporelle.

IV. Facteurs de personnalité

IV.1 Généralités et liens avec la pression temporelle au volant

L'expérience émotionnelle dépend des facteurs individuels de personnalité. Par exemple, une corrélation positive entre un score élevé d'extraversion et les émotions positives ainsi qu'une corrélation positive entre un score faible d'extraversion et les émotions négatives ont été mises en évidence (Luminet, 2002). La personnalité est constituée d'un ensemble de traits, soit des caractéristiques stables et durables à travers le temps et les situations, qui distinguent les individus entre eux et caractérisent leur comportement. Nous avons déjà vu que le trait de colère et le trait d'anxiété pouvaient modifier le comportement de conduite automobile. Au regard de la pression temporelle, ces deux traits se révèlent également pertinents. L'anxiété majorerait l'importance de l'objectif fixé sous contraintes temporelles et l'inquiétude de ne pas pouvoir atteindre l'objectif, ce qui pourrait augmenter en retour la pression temporelle. Le trait de colère, quant à lui, pourrait majorer les réactions émotionnelles au volant lorsque des événements routiers entravent l'atteinte du but et ainsi induire une conduite agressive sous pression temporelle. De plus, l'anxiété-trait et la colère-trait se définissent par une disposition à réagir par une anxiété-état/colère-état accrue (Spielberger, 1983, 1985). Une réaction émotionnelle situationnelle est, par conséquent, d'autant plus probable que les individus possèdent ces traits de personnalité. L'émotion-état dépendra de l'évaluation de la situation et des ressources disponibles.

IV.2 Personnalité de type A

La personnalité type A est caractérisée par une extrême urgence temporelle (à savoir une sensibilité à la pression temporelle et à ses conséquences), une impatience, une agitation, un sens accru de la compétitivité et de fréquentes démonstrations d'agressivité et d'hostilité (Friedman & Rosenman, 1959 ; Lundberg, 1993). Le type A est opposé au type B qui lui est patient, calme et avenant.

L'individu de type A se sent donc constamment pris par le temps pour faire toutes les choses qu'il croit ou espère pouvoir faire, d'où une urgence temporelle dans toutes ses activités. L'urgence temporelle est donc intrinsèque à l'individu, ce qui la différencie de la pression temporelle disposant, au moins en partie, d'une base extrinsèque.

L'intérêt pour le comportement de type A a débuté dans les années 30, suite à des observations psychophysiologiques. Des études épidémiologiques avaient montré une augmentation des risques cardio-vasculaires, indépendamment des facteurs de risques biomédicaux des maladies du cœur, chez les hommes de type A (Friedman, Thoreson, & Gill, 1981). De plus, un lien entre les processus psychophysiologiques et le comportement de type A a également été observé. Pour Glass (1977), les individus de type A essayent de contrôler l'ensemble des éléments de leur environnement, ce qui leur demande d'importants efforts lorsqu'ils doivent répondre à des situations particulièrement difficiles, notamment si ces situations menacent leur contrôle personnel. Il en découle une activation physiologique plus importante chez les types A. Des études plus récentes (Ragland & Brand, 1988) sont moins affirmatives sur le lien entre développement de maladies cardio-vasculaires et comportement de type A. Les différences observées dans les études seraient dues à l'emploi de méthodologies différentes. Le débat reste actuellement encore ouvert.

Classiquement en clinique et dans la littérature, trois échelles sont utilisées la Jenkins Activity Survey (Jenkins, Zyzanski, & Rosenman, 1971), l'échelle Type A de Framingham (Smith, Houston, & Zurawski, 1983) et l'échelle de Bortner (Bortner, 1969). Cette dernière, validée en français, permet de différencier différents degrés de cette typologie de personnalité :

- le type A1 ; presque tous les comportements de l'individu sont de type A.
- le type A2 ; les comportements de l'individu sont surtout de type A.
- le type AB ; les comportements de l'individu sont mixtes type A/type B.
- le type B1 ; les comportements de l'individu sont surtout de type B.
- le type B2 ; presque tous les comportements de l'individu sont de type B.

Les individus de type A ont été étudiés dans plusieurs domaines, y compris dans le cadre de la conduite automobile (Nabi et al., 2005). Par exemple, selon une étude de Evans, Carrere, & Palsane, 1987, les conducteurs de bus de type A ont plus d'accidents, sont plus souvent absents, reçoivent plus de blâmes dans leur activité professionnelle et rapportent un stress lié à leur activité plus important que les conducteurs de bus de type B. Faunce, Mapledoram et Job (2004) ont montré que les individus de type A présentent moins d'attention sélective aux mots liés à l'échec que les types B. Les individus de type A auraient en effet des stratégies attentionnelles particulières (De la Casa, Gordillo, Mejias, Rengel, & Romero, 1998). En présence de deux tâches, les individus de type A focalisent leur attention sur le ou les stimuli de la tâche la plus importante. En revanche, dans des situations ambiguës, les individus de type A font preuve d'hypervigilance (De la Casa et al., 1998). Ces stratégies

sont congruentes avec ce qui caractérise les types A : déployer le maximum d'effort possible dans toutes les tâches qu'ils peuvent résoudre. Toutefois, Kirkcaldy, Shephard, & Furnham (2002) ont montré qu'une personne de type A possède un lieu de contrôle externe (Rotter, 1990) ainsi qu'un niveau de stress élevé, ce qui entraîne des conséquences négatives sur la satisfaction au travail et une augmentation des risques de maladies mentales et physiques.

Enfin, l'urgence temporelle a été étudiée chez les individus de type A en utilisant des tâches d'estimations temporelles. Avec des intervalles de durée de 60 s, Bortner et Rosenman (1967) ont montré que les estimations des individus de type A sont plus courtes que celles des individus de type B, suggérant ainsi que le temps subjectif des individus de type A passe plus vite (plus d'impulsions stockées dans l'accumulateur). De plus, Burnam, Pennebaker et Glass (1975) rapportent que les estimations de durées des types A sont plus proches des durées objectives que celles des types B. L'individu de type A serait ainsi un meilleur juge du temps objectif.

En résumé

L'anxiété et la colère, dans leur dimension trait, peuvent être pertinentes dans l'étude de la conduite automobile sous pression temporelle.

Les réactions situationnelles (état) peuvent varier d'une situation routière à l'autre.

Certains traits et certaines typologies de personnalité peuvent être plus ou moins sensibles à la pression temporelle ; c'est le cas de l'anxiété, de la colère et de la personnalité de type A.

Chapitre 5 : la conduite automobile sous pression temporelle apports, synthèse et hypothèses de recherche

« Quand on ne sait pas où l'on va,
il faut y aller... Et le plus vite
possible. »

[Jacques Rouxel]

L'objectif de ce chapitre est de poser nos questions de recherche en fonction des notions présentées dans les chapitres précédents et, bien qu'elle soit peu importante, en fonction de la littérature sur la pression temporelle au volant qui sera développée au début de ce chapitre.

I. Conséquences comportementales de la pression temporelle au volant

I.1 Conduire sous pression temporelle

La terminologie « sous pression temporelle » peut être employée dans la littérature pour qualifier la réalisation des activités de conduite sous contraintes temporelles, comme par exemple celles mises en œuvre pour éviter un obstacle soudain sur la route (Hoc, 1989). Dans notre approche, nous désignons par « conduite sous pression temporelle », la tâche de conduite, et non les actions de conduite, à savoir se déplacer d'un point A à un point B alors que le temps disponible est ou risque d'être inférieur au temps nécessaire pour réaliser le déplacement. Le point d'arrivée doit être atteint soit à un horaire fixe et à respecter, soit le plus tôt possible. Le non respect de la contrainte horaire entraîne une « sanction »¹³ pour l'individu (cf Rastegary & Landy, 1993).

¹³ Nous précisons que cette sanction peut être externe (ex. réprimande de la hiérarchie d'un professionnel) ou interne (ex. déception de l'individu qui n'a pas atteint son objectif).

1.2 Émergence et conséquences comportementales de la pression temporelle au volant

Une étude menée à Vienne (Obermair, 2001) sur le stress au volant a été réalisée en bord de route auprès de deux mille automobilistes grâce à une collaboration avec les forces de l'ordre. La conduite automobile y est décrite comme une activité stressante par 90 % des répondants. Les données montrent que 70 % de la population interrogée se dit parfois stressée au volant et 10% toujours stressée. La première cause de stress au volant identifiée par 55 % des personnes interrogées est la conduite sous pression temporelle. Bien que la deuxième cause de stress au volant, à savoir la conduite automobile pour des achats de dernière minute (34 % des personnes interrogées), soit différenciée de la pression temporelle, la notion de limites de temps est commune aux deux causes principales. Le stress lié à l'agitation au travail arrive, quant à lui, en troisième position des activités quotidiennes stressantes pour 30% des individus. Pour Obermair (2001), les résultats de l'étude confirment de manière explicite que l'augmentation du trafic ainsi que l'augmentation du rythme de vie de la société entraînent inévitablement l'augmentation du niveau de stress général de cette société. Dans le même ordre d'idée, 40% des individus estiment que le stress serait une cause d'accident de la route. Etant donnée la part de la pression temporelle dans le stress au volant, cette pression augmenterait également le risque d'accident de la route. Ces résultats sont néanmoins à considérer avec précaution puisque cette étude a été réalisée alors que Vienne faisait l'objet de travaux de longue durée, entraînant des perturbations très importantes et quotidiennes. Selon Hill et Boyle (2007), le stress au volant ne dépendrait pas seulement de la spécificité de l'environnement de conduite mais aussi des caractéristiques des conducteurs (sensibilité à la pression).

Dans une étude norvégienne, Sagberg (2007) analyse les causes possibles de 15 accidents fatals de la route en utilisant la méthode DREAM (Driving Reliability and Error Analysis Method). Trois phénotypes de causalité sont pris en compte *a priori* : la vitesse, la distance et la direction. Les résultats de l'analyse confortent l'idée que le stress psychologique lié directement à la conduite sous pression temporelle renverrait, dans un premier temps, à des comportements d'augmentation de la vitesse sur la route. De même, le stress lié à la pression temporelle entraînerait chez l'individu une distraction au volant ; le contrôle interne de l'activité principale de conduite se verrait partiellement ou totalement interrompu. Dans ce cas, l'individu serait moins observateur de son environnement de conduite. Les distances de sécurité ne seraient plus respectées et deviendraient bien trop courtes, par rapport aux autres

véhicules mais aussi par rapport aux divers attributs de la route (ex. proximité des délimitations de voies de circulation, barrières de sécurité). La figure 11 résume ces relations.

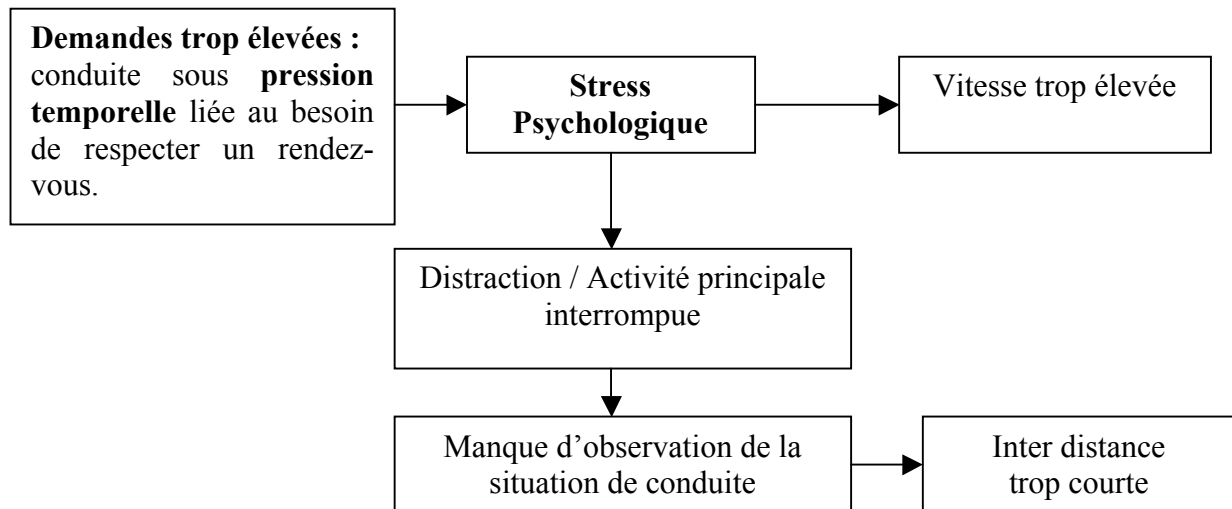


Figure 11: incidence de la pression temporelle sur la vitesse et la distance (Sagberg, 2007)

La relation entre pression temporelle et augmentation de la vitesse de conduite est également confortée par Gabany, Plummer et Grigg (1997) qui développent un inventaire de perception de la vitesse et concluent que la pression temporelle est un des cinq facteurs contribuant au comportement de vitesse. McKenna (2004) interroge 440 conducteurs par l'intermédiaire d'un questionnaire. Les individus ayant affirmé dépasser fréquemment les limitations de vitesse déclarent que la pression temporelle joue un rôle non négligeable dans le choix de leur comportement de vitesse. En 2005, McKenna poursuit son étude sur 9470 conducteurs : 33% d'entre eux déclarent que la pression temporelle a une part d'implication moyenne à très importante dans leurs choix de dépasser la vitesse autorisée. De plus, ceux qui avouent dépasser le plus les limitations de vitesse sont ceux qui reportent le plus de pression temporelle. Le lien entre pression temporelle et vitesse est également retrouvé dans une étude en simulateur (Oliveras, Cunill, Gras *et al.*, 2002). La moitié des participants conduisent en situation normale et l'autre moitié en condition de pression temporelle. Les données montrent que les participants sous pression temporelle roulent plus vite que les participants en situation de conduite normale et présentent une fréquence cardiaque plus élevée.

Dans une étude récente, Peer (2010) examine le lien entre le choix de vitesse et le biais de gain de temps (« *time-saving bias* ») en utilisant un scénario d'induction basé sur un récit (arriver à temps à destination) chez l'ensemble des participants. Décrit par Svenson (2008, 2009), ce biais correspond au fait que les conducteurs surestiment le gain de temps lorsqu'ils augmentent leur vitesse alors qu'ils conduisent déjà à une vitesse élevée mais sous-estiment le

gain de temps lorsqu'ils augmentent leur vitesse alors qu'ils roulent initialement à une vitesse relativement faible. Les participants de l'étude de Peer (2010) sont invités à imaginer qu'ils conduisent à une vitesse relativement faible conducteurs puis à estimer le temps qu'ils pourraient gagner en augmentant leur vitesse. Les conducteurs estiment aussi la vitesse requise pour arriver à l'heure, la vitesse à laquelle ils auraient roulé dans cette situation et la vitesse à laquelle les autres conducteurs auraient roulé. Les résultats montrent que sous pression temporelle, les conducteurs sous-estiment le temps gagné par une augmentation de vitesse à partir d'une vitesse initialement faible. En outre, plus les conducteurs sous-estiment le gain de temps et plus ils estiment élevées les vitesses (vitesse pour arriver à temps ; leur vitesse personnelle; la vitesse des autres conducteurs) et plus ils estiment qu'ils auraient roulé au dessus des limitations de vitesse réglementaire. Pour l'auteur, ces résultats suggèrent que le biais de gain de temps peut expliquer pourquoi les conducteurs, dans certaines situations, choisissent une vitesse trop élevée et violent la limitation de vitesse légale.

Toutefois, les effets de la pression temporelle ne seraient pas uniquement délétères ; les conducteurs pourraient développer des stratégies d'adaptation (cf. chapitre 3) qui contrebalanceraient les prises de risques. Van der Hulst, Rothengatter et Meijman (1998) étudient en simulateur le comportement (décélérations et augmentations des distances inter véhiculaires) des conducteurs en situation de visibilité réduite. Dans une de leurs conditions expérimentales, les participants sont soumis à une induction de pression temporelle. Les données de cette étude montrent que, sous condition de visibilité réduite (brouillard), les participants sous pression temporelle n'augmentent pas leurs distances inter véhiculaires contrairement aux conducteurs non pressés. Toutefois, ils régissent avec plus d'exactitude aux décélérations des véhicules devant eux, diminuant ainsi l'occurrence de situations critiques. Les auteurs concluent que, pour compenser les prises de risques, les conducteurs sous pression temporelle seraient plus vigilants afin de pouvoir réagir efficacement aux imprévus.

1.3 Modèle de la conduite sous pression temporelle ?

Aucune modélisation générale de la pression temporelle au volant n'existe dans la littérature. Seul Stern (1998) introduit la pression temporelle comme une variable exogène importante dans le choix des processus de décision pour expliquer la dynamique et la forte variabilité des préférences des conducteurs dans des conditions d'embouteillage. L'auteur applique un modèle général de décision sous pression temporelle à cette condition de trafic (Stern, 1999). Ce modèle vise à prédire la fréquence des actions du conducteur sous pression

temporelle en fonction des différentes étapes de traitement de l'information et de la prise de décision.

Dans les situations dynamiques, la pression temporelle est liée, en partie, à l'évolution de la situation elle-même. Si la situation se dégrade (ex. augmentation du retard), la pression temporelle augmente et une action est souvent réalisée plus tôt (temps de décision plus court). Pour rappel, cet effet serait lié au filtrage et à l'accélération du traitement de l'information sous pression temporelle, mais aussi à une augmentation de la prise de risques en raison des conséquences négatives attendues par l'individu (Svenson & Maule, 1993). Une diminution de la prise de risques est cependant observée lorsque l'individu s'attend à des issues positives de la situation (Busemeyer & Townsend, 1993).

La notion de seuil semble être l'élément déterminant du modèle de Stern (1999). En situation routière sous pression temporelle, le seuil est défini par un retard réel ou subjectif. Ainsi, plus la longueur du retard augmente, plus la pression temporelle augmente et, par conséquent, plus le seuil et le temps de décision sont réduits. Les règles de décision peuvent être qualifiées de compensatoires ou non compensatoires. Dans les règles compensatoires, une conséquence faiblement négative d'un attribut peut être compensée par une meilleure conséquence d'un autre attribut. Dans les règles non compensatoires, les compromis ne sont pas possibles. Or, les individus sous pression temporelle privilégient l'utilisation de règles non compensatoires (Svenson, 1990). Certains auteurs (ex. Zakay, 1985) en concluent que, sous pression temporelle, les stratégies non compensatoires sont plus faciles et rapides à mettre en œuvre que les stratégies compensatoires.

Ainsi, sous pression temporelle, la fréquence des actions du conducteur (dépassements, changements de voie voire, de façon plus générale, un style de conduite plus agressif) sera plus élevée lorsque celui-ci se trouve dans une situation augmentant la durée attendue d'un retard (ici, l'embouteillage).

1.4 Hypothèses

Sous pression temporelle les conducteurs adopteraient plus fréquemment des comportements de prises de risques en augmentant, notamment, leur vitesse dans le but de gagner du temps (Gabany, Plummer, & Grigg, 1997; McKenna, 2005 ; Peer, 2010). Toutefois, selon la littérature, les conducteurs sous pression temporelle seraient plus vigilants sur la route (Van der Hulst, Rothengatter & Meijman, 1998). Nous sommes ainsi amenées à nous demander si la conduite sous pression temporelle est réellement dangereuse. **Nous posons**

l'hypothèse selon laquelle les conducteurs pressés ne sont pas forcément plus dangereux que les autres conducteurs.

Analysé selon le modèle de Karasek (1979), l'individu sous pression temporelle au volant serait sujet à des demandes élevées mais disposerait également d'une latitude de décision, échappant à un contrôle hiérarchique. Dans une configuration routière donnée, il est le seul à décider de ses actions de conduite, les contraintes du code de la route pouvant même ne pas être respectées le cas échéant. Cette situation serait donc caractéristique d'une situation professionnelle « active ». Le conducteur pressé pourrait ainsi développer de nouveaux comportements au sein de l'activité de conduite. Par conséquent, **le fait de conduire de manière récurrente sous pression temporelle augmenterait l'expertise de la conduite automobile des conducteurs et ils pourraient ainsi développer une meilleure maîtrise notamment, en ce qui concerne la gestion de leurs prises de risques.** Néanmoins, les conducteurs les plus jeunes, plus enclins à prendre des risques mais disposant d'une moindre expertise pourraient moins bien maîtriser une conduite sous pression temporelle. A cela s'ajoute le fait que la conduite automobile est un environnement pardonnant ; autrement dit, toute erreur, violation ou prise de risques n'entraîne pas systématiquement des conséquences graves, ce qui peut majorer la confiance que le conducteur a en lui-même.

Une de nos hypothèses concerne le comportement des autres conducteurs. En effet, confrontés à un conducteur pressé, **les autres conducteurs pourraient le repérer facilement en appuyant leur identification sur des stéréotypes** (Mondutéguy & Darses, 2007) **associés à une conduite estimée dangereuse. Ils pourraient ainsi adapter leur comportement de manière à faciliter son déplacement et, de fait, améliorer leur propre sécurité.**

Ces hypothèses seront testées au sein de la question de recherche : « **Quelles sont les conséquences de la pression temporelle au volant ?** » (chapitre 9).

II. L'activité professionnelle et la pression temporelle au volant

II.1 Synthèse

Pour rappel, la littérature illustre le fait que la pression temporelle est souvent présente dans l'activité professionnelle. De nombreux professionnels sont amenés à se déplacer pendant leurs heures de travail, ce qui constitue la première cause d'accident mortel au travail. Il apparaît, d'ailleurs, que la littérature met en évidence que les professionnels sont plus amenés à prendre des risques sur la route lorsqu'ils se déplacent durant leurs heures de travail.

La gestion du temps au sein de l'activité nécessite de prendre en considération certaines caractéristiques de l'environnement telles que la complexité, l'incertitude et l'enjeu. Face à ces caractéristiques, l'individu est souvent contraint de mettre en œuvre des stratégies réactives (sur le moment) ou anticipatives (en amont de la réalisation de l'activité).

II.2 Hypothèses

Nous avons ainsi choisi de focaliser la majeure partie de nos travaux sur les professionnels amenés à se déplacer fréquemment dans le cadre de leur activité sans pour autant être des professionnels de la route. Nous entendons par là qu'il s'agit de conducteurs pour lesquels la conduite n'est pas la tâche principale mais bien une tâche secondaire, bien que nécessaire à la réalisation de la première. Ces conducteurs constituent *a priori* un modèle plus facilement transférable au conducteur lambda que ne le sont les conducteurs professionnels qui, dans la plupart des cas, reçoivent une formation dans le cadre de la conduite de véhicules spécifiques et/ou encore pour le transport de personnes. A cela s'ajoute que notre population d'intérêt pouvait nous apporter des données relatives à une pression temporelle récurrente. Nous souhaitons **tester le fait que l'activité professionnelle est bien un déterminant de la pression temporelle au volant.**

Nous avançons également l'hypothèse **que la pression temporelle au volant est plus fréquente au sein des classes d'âge les plus actives**, que ce soit lié aux contraintes imputables à l'activité ou à la vie de famille. Les conséquences de la pression temporelle pourraient en être affectées, notamment chez les jeunes conducteurs qui disposent d'une maîtrise de la conduite plus faible mais sont connus pour avoir une conduite risquée (Troensmoen, 1998). Les **effets de genre** devront également être détectés.

Le test de ces hypothèses sera développé au sein d'une première question de recherche : « **Qui est concerné par la pression temporelle au volant ?** » (chapitre 7).

Des déterminants plus complexes de l'activité professionnelle pourraient également jouer un rôle dans l'émergence de la pression temporelle au volant, rendant insuffisante une définition purement chronométrique de la pression temporelle. Nous chercherons donc à mettre en évidence que **l'enjeu motivationnel et l'incertitude, que celle-ci porte sur le trajet à réaliser ou sur l'enjeu du déplacement, sont impliqués dans l'émergence de la pression temporelle. En revanche, la pression temporelle pourrait être réduite si les individus mettent en place des stratégies anticipatives.**

Ces hypothèses seront testées au sein d'une seconde question de recherche : « **Quels sont les déterminants de la pression temporelle au volant ?** » (chapitre 8).

III. Conséquences émotionnelles de la pression temporelle au volant et perception du temps

III.1 Conséquences émotionnelles de la pression temporelle au volant

O'Brien, Tay et Watson (2004) ont demandé à 166 conducteurs d'évaluer l'intensité de leur colère (de « pas du tout en colère » à « très en colère » ; échelle de Likert en 5 points) ainsi que la probabilité qu'ils émettent une réponse comportementale agressive dans 5 scénarios de conduite, décrits oralement par l'expérimentateur (ex. de scénario : *à l'arrêt à un feu, le conducteur devant vous n'avance pas au feu vert puis le feu repasse une nouvelle fois au rouge et il faut attendre 3 mn encore.*). La moitié des participants reçoivent une induction de pression temporelle ; ils sont invités à imaginer se rendre à une réunion très importante pour laquelle ils étaient potentiellement en retard. Les données de cette étude ont montré que, sous pression temporelle, les participants rapportaient ressentir plus de colère dans les situations de conduite décrite et ils estimaient plus grande la probabilité d'émettre un comportement agressif que les participants sans induction de pression temporelle.

Si un déficit temporel survient sur la route, en d'autres termes, si les évaluations cognitives et/ou les réévaluations sont défavorables par rapport à l'objectif d'arriver au point B à une heure donnée ou le plus vite possible, une réaction émotionnelle négative est supposée survenir, tout événement pouvant perturber l'atteinte de l'objectif étant évalué négativement (Lazarus & Folkman, 1984, Scherer, 2005). Le conducteur conclut de son évaluation qu'il n'a aucune possibilité de mettre en œuvre des stratégies d'adaptation et/ou que ses ressources sont dépassées. Les émotions ainsi induites peuvent vraisemblablement être de l'ordre de l'agressivité et de la colère envers les autres ou soi-même, de l'anxiété, de la frustration (d'être peut être si près du but) voire même du désespoir ou de la résignation si les issues défavorables sous pression temporelle deviennent récurrentes.

A cela s'ajoute le fait que la pression temporelle n'affectera pas les individus de la même manière (Rastegary & Landy, 1993). Elle peut être vécue comme un obstacle (émotion négative, contrôle externe). Il est concevable que de telles situations, surtout si elles se répètent, sont chargées négativement du point de vue émotionnel. Le risque sur le long terme est que l'individu sombre dans une sphère plus pathologique avec notamment l'apparition de

dépression majeure ou encore de burn-out et ce, notamment s'il dispose de schémas cognitifs dysfonctionnels¹⁴ ou s'il est fragilisé par d'autres événements. Nous n'aborderons pas ces cas extrêmes dans notre étude.

A l'inverse, la pression temporelle peut être vécue comme un challenge (émotions positives, contrôle interne). Dans ce cas, les modèles de l'évaluation cognitive prédisent l'émergence d'émotions positives. D'autres éléments de la littérature attestent également de la possibilité d'une sortie émotionnelle positive sous pression temporelle. Tout d'abord, la pression temporelle est socialement valorisée puisqu'elle est souvent synonyme de poste à responsabilité. En outre, selon le modèle de Karasek (1979), l'individu sous pression temporelle, en une situation professionnelle « active », développerait une satisfaction personnelle. À notre sens, la satisfaction est proche du sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 1997) intrinsèquement lié au sens de l'activité et au contrôle que possède l'individu sur la situation. Dans le même ordre d'idées, en considérant le modèle de Siegrist (1996), la conduite sous pression temporelle pourrait ne pas être ressentie négativement si l'effort fourni par le conducteur est renforcé positivement par une importante sensation de contrôle sur son activité professionnelle. De plus, une relation en U inversé a été décrite entre la pression temporelle et le niveau de performance (Rastegary & Landy, 1993). Autrement dit, la performance serait optimisée si les caractéristiques de la tâche ainsi que la façon dont l'individu perçoit le temps disponible, le temps nécessaire et l'enjeu, induisent un niveau de pression temporelle modéré. Un effet motivationnel du but à atteindre dépendant de l'origine intrinsèque ou extrinsèque de la motivation peut expliquer ces effets. De plus, des explications psychophysiologiques ne sont pas exclues, notamment en référence à la théorie de l'activation (Lindsley, 1951) et à la loi de Yerkes et Dodson (1908) : la performance cognitive augmente en même temps que l'activation jusqu'à un point optimal d'activation au-delà duquel la performance diminue. La pression temporelle pourrait donc potentialiser l'activation, l'amenant parfois à coïncider avec un niveau optimal de performance. Ceci semble d'autant plus probable que la pression temporelle revêt un caractère chronique. L'habitude de conduire sous pression temporelle pourrait également amener l'individu à mettre en œuvre certains types de coping tels qu'un coping anticipatif ou proactif qui minimiseraient les effets émotionnels négatifs de la pression temporelle.

¹⁴ Le schéma cognitif (voir chapitre 2 ; III.2) devient dysfonctionnel lorsqu'il possède un caractère excessif, absolu et rigide, excessif et qu'il est en décalage par rapport aux normes d'un groupe de référence. Il est utilisé systématiquement par les processus cognitifs et est fortement lié aux événements aversifs mémorisés (pour une revue, cf Rusinek, 2006, 2007).

III.2 Hypothèses

Au total, nous posons **l'hypothèse selon laquelle, si les émotions négatives peuvent être associées à la pression temporelle, cette dernière induirait ou, au moins ne détériorerait pas, les émotions positives.**

En outre, nous avons vu que certains types ou traits de personnalité (colère-trait ; anxiété-trait et personnalité de type A) pouvaient disposer de sensibilités différentes à la pression temporelle. **Nous posons comme hypothèse que, sous pression temporelle, ces facteurs de personnalité moduleraient les réactions émotionnelles et les composantes comportementales.**

De plus, l'impatience serait très associée à la pression temporelle au volant, notamment lorsque des événements routiers empêchent la progression du conducteur. **Cette impatience pourrait survenir plus précocement et plus intensément sous pression temporelle. La latence de l'impatience serait proportionnelle à la durée présumée de l'arrêt mais cette pondération pourrait être réduite sous pression temporelle.** Certains éléments de la littérature suggèrent que la pression temporelle réduit l'empathie. La conduite automobile est un environnement à la fois coopérant et compétitif. **Le conducteur pressé pourrait être moins empathique envers les autres conducteurs ou les autres usagers de voie publique, tels que les piétons. Cette baisse d'empathie pourrait survenir dans des situations de blocage routier induisant un sentiment d'impatience.**

Cette hypothèse sera testée au sein de la question : « **Quelles sont les conséquences de la pression temporelle au volant ?** » (chapitre 9).

III.3 Pression temporelle, émotions et perception des durées et des vitesses

III.3.1 Emotions et perception du temps

Les estimations de durées et la perception du temps tiendraient une place importante dans l'émergence de la pression temporelle. Néanmoins, la perception du temps est modulée par divers facteurs, notamment l'émotion. Plusieurs auteurs ont analysé le lien entre la perception du temps et l'émotion (voir Droit-Volet & Meck, 2007 ; Noulhiane, Mella, Samson, Ragot & Pouthas, 2007).

La majeure partie de ces études ont utilisé l'International Affective Picture System (IAPS; Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008 pour une version récente) ou l'International

Affective Digitalized Sounds System (IADS; Bradley & Lang, 1999). L'IAPS est une banque d'images et l'IADS, une banque de sons ; les degrés de valence et d'activation des images et des sons ont été contrôlés et validés. Par exemple, Angrilli, Cherubini, Paves et Manfredini (1997) ont utilisé 4 catégories d'images IAPS : des stimuli positifs possédant un degré faible ou élevé d'activation et des stimuli négatifs possédant un degré faible ou élevé d'activation. Soumis à une tâche d'estimation de durée, les participants étaient ainsi invités à estimer la durée de présentation des stimuli (2, 4 et 6 s). Ils devaient également reproduire la durée de présentation des stimuli. Les données suggèrent une interaction entre la valence et l'activation. Pour un degré élevé d'activation, les participants estiment la durée de présentation des stimuli déplaisants plus longue que celle des stimuli plaisants. Cet effet s'inverse pour des degrés d'activation faibles. Les auteurs concluent à l'existence de deux mécanismes émotionnels influençant la perception du temps. Le premier serait un mécanisme d'activation dirigée par l'émotion qui augmenterait le rythme des impulsions émises par le pacemaker, entraînant ainsi une surestimation des durées. Le second serait un mécanisme attentionnel induit par des stimuli à faible degré d'activation. L'attention serait ainsi détournée de la tâche temporelle entraînant des fermetures répétées de l'interrupteur et donc une sous-estimation des durées. En outre, les données ont mis en évidence une interaction entre le degré d'activation et la durée de présentation des stimuli. Pour une durée de 2 secondes, la durée des stimuli ayant un degré d'activation faible est sous-estimée par rapport à ceux possédant un degré élevé d'activation et ce, indépendamment de leur valence. L'effet s'inverse pour une durée de présentation de 6 secondes. Selon Angrilli et al. (1997), lorsque les durées à estimer sont courtes, le mécanisme activateur dirigé par l'émotion serait dominant alors que pour des durées plus longues, le mécanisme attentionnel dominerait. Pour rappel, peu d'études ont été réalisées sur la perception du temps en conduite automobile et notamment, la perception et l'anticipation des durées des événements routiers, importantes dans l'évaluation cognitive des situations.

III.3.2 Hypothèses : conséquences de la pression temporelle sur l'estimation des vitesses et des durées

Certaines infrastructures routières et/ou conditions de trafic peuvent complexifier la conduite sous pression temporelle, ralentir la progression du conducteur ou occasionner des arrêts brefs (subjectivement) plus fréquents que l'avait estimés le conducteur. Dans leur grande majorité, il s'agit de situations prévues par les règles normales de fonctionnement du système (situation nominale), en l'occurrence le code de la route. C'est uniquement leur

fréquence, leur importance, voire simplement leur survenue, qui ne peuvent être prises en compte dans l'estimation du temps nécessaire et du temps disponible pour réaliser la tâche. Le conducteur doit aussi parfois faire face à des situations plus incidentelles (conditions inhabituelles de fonctionnement d'un système et/ou non prévues), susceptibles de constituer d'autres sources de retard. La plus typique de toutes est sûrement l'embouteillage entraînant une immobilisation au mieux de courte durée. Si aucune alternative ne permet de palier rapidement à cette immobilisation (aucune stratégie de réajustement possible), c'est l'atteinte de l'objectif qui va devoir être reconsidéré. Une erreur d'itinéraire sera également qualifiée de situation incidentelle. Il faut aussi noter que, dans le langage courant, « incident » peut qualifier une difficulté qui survient soudainement sans avoir réellement pu être prévue (incertitude), entravant ainsi l'atteinte des objectifs.

Ainsi, toute source de retard peut avoir une valeur incidentelle et ce, d'autant plus que le fonctionnement supposé normal n'a pas intégré diverses causes de ralentissement. L'importance et/ou la gravité, principalement subjectives, de la situation incidentelle peuvent alors être renforcée par le fait que la pression temporelle biaiserait les estimations de durées de ces situations. Nous pouvons aussi nous demander si un tel biais d'estimation n'affecterait pas aussi des situations non incidentelles. **Ainsi, nous émettons l'hypothèse que sous pression temporelle, le conducteur estimerait les situations entravant l'atteinte de son objectif dans le temps imparti comme plus longues, traduisant une accélération de l'horloge interne.** De plus, si, effectivement le conducteur pressé adopte une vitesse plus élevée, il estimerait plus faible la vitesse des autres véhicules, catégorisés comme des événements incidentels puisque pouvant potentiellement perturber l'atteinte de leur objectif. **Ces effets pourraient donc être modulés à la fois par la perception du temps, et notamment l'influence de la pression temporelle sur le fonctionnement de l'horloge interne, mais aussi par les ressentis émotionnels induits d'une part par la pression temporelle et d'autre part, par les caractéristiques de la situation incidentelle, au moins perçue comme telle.**

Ces hypothèses seront abordées au sein de la troisième question de recherche : « **Quelles sont les conséquences de la pression temporelle au volant ?** » (chapitre 9).

Chapitre 6 : méthodes

*« Il n'y a pas une méthode unique
pour étudier les choses. »*

[Aristote]

Dans le cadre de la conduite automobile, la pression temporelle a peu été étudiée ; aussi notre démarche est exploratoire. Afin de tester nos hypothèses, une approche pluridisciplinaire au sein de la psychologie s'est avérée nécessaire, empruntant les méthodes de l'ergonomie cognitive, de la psychologie des émotions et de la démarche expérimentale.

Pour se faire, nous avons utilisé des méthodes de terrain, méthodes les plus écologiques permettant une analyse au plus près de la tâche réalisée. Ainsi, le suivi d'activité vise à mettre en évidence les déterminants et les conséquences de la pression temporelle au sein d'une activité professionnelle spécifique et de compléter le recueil d'informations par des entretiens auprès de notre population observée. D'autres professionnels amenés à se déplacer sous pression temporelle ont participé à des entretiens afin de mettre en avant les déterminants communs de la pression temporelle. En outre, une enquête en bord de route nous donne l'accès aux conducteurs pressés par le temps au plus près de la situation étudiée, ce qui minimise les biais de reconstruction. Toutefois, le contexte naturel ne permet pas de tout observer. Pour tester nos hypothèses, des questionnaires sont remplis par des populations variées ou prédéfinies, avec des effectifs plus importants que dans les études de terrain.

Enfin, notre environnement naturel d'étude étant dynamique, il est méthodologiquement difficile voire impossible d'observer et de comparer des comportements dans des situations de conduite identiques. Les expérimentations en laboratoire apportent la possibilité de faire varier les facteurs pertinents dans notre analyse de la pression temporelle en contrôlant le maximum de variables. Nous avons par conséquent pu étudier plus précisément l'influence de la pression temporelle sur les estimations de vitesse et de temps ainsi que sur la dynamique de l'impatience dans des situations expérimentales contrôlées de blocage routier.

Comme attendu, il ressort que ces différentes méthodes s'enrichissent l'une l'autre et qu'elles approfondissent les questions théoriques par différents angles de vue. La figure 12

situe nos études en fonction des différentes méthodes et au regard de nos questions de recherche présentées dans le chapitre précédent.

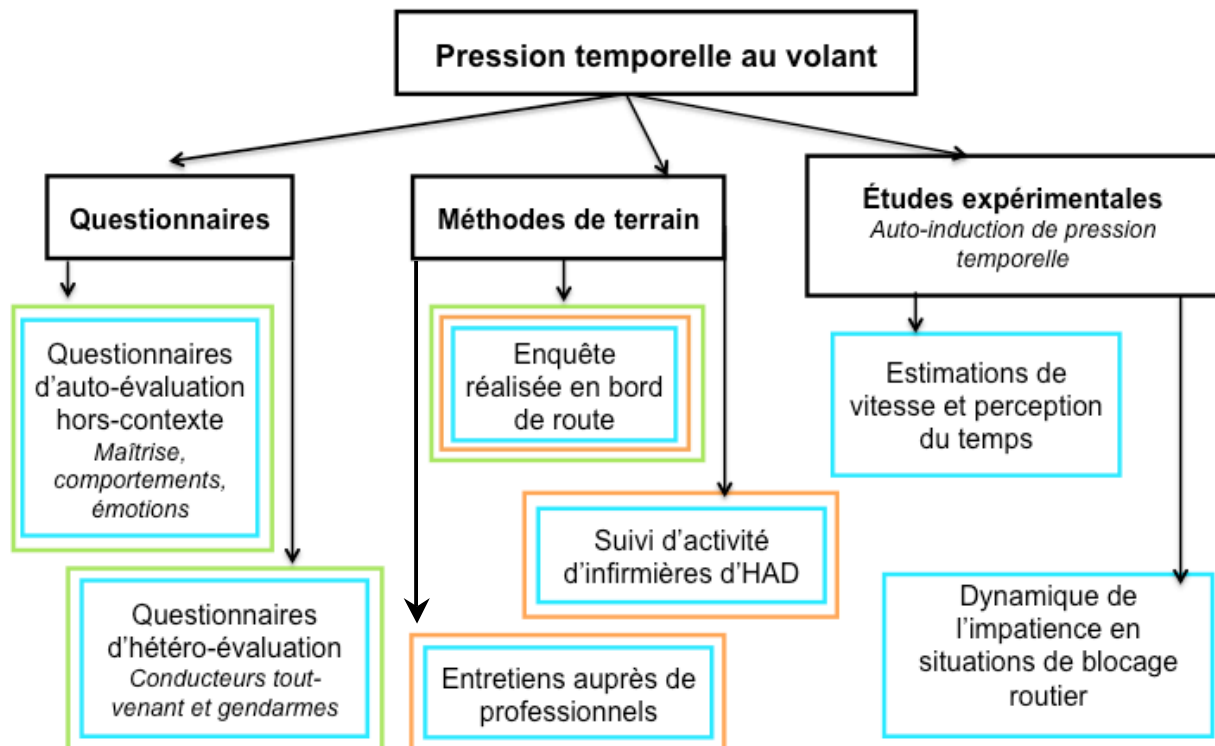


Figure 12 : Méthodes utilisées dans notre étude de la pression temporelle au volant. Sont représentées les études permettant d'apporter des éléments de réponses à notre première question de recherche « *qui est concerné par la pression temporelle au volant ?* » ; à la seconde question « *quels sont les déterminants de la pression temporelle au volant* » et à la dernière « *quelles sont les conséquences de la pression temporelle au volant* ».

Quel que soit le type d'études (y compris le suivi d'activité et les expérimentations), un certain nombre de questions ont été posées aux participants. La nécessité d'une telle collecte d'information était évidente dès l'initiation de cette thèse. Aussi, une des premières étapes de travail a consisté à rechercher des items pertinents. Pour ce faire, un recensement de tests et de questionnaires issus de la littérature concernant la conduite automobile a d'abord été effectué (Annexe 1). Les items de ces questionnaires ont été traduits si aucune version française n'était disponible et ils ont été répertoriés dans un tableau informatique. Chaque item a été catégorisé en termes de comportements de conduite et/ou ressentis. Des tris ont rapproché les items identiques. Une sélection d'items a été ensuite réalisée, en fonction de leur pertinence au regard de la pression temporelle au volant (style de conduite, émotions). Compte tenu de nos hypothèses, des items concernant les émotions positives au volant ont été inclus. Ce travail a également permis d'identifier des items pertinents pour évaluer de façon générale les habitudes de conduites.

Une échelle d'évaluation est « *une formalisation standardisée de l'évaluation d'une (ou plusieurs) caractéristique(s) non mesurable(s) directement, au moyen d'indicateurs ou item(s)* ».

mesurables directement, permettant d'attribuer en fonction de règles logiques une ou plusieurs valeurs numériques à la caractéristique étudiée. » (Hardy, Servant & Cialdella, 2000). Deux types d'évaluation sont classiquement utilisés : l'auto-évaluation et l'hétéro-évaluation. L'avantage de l'auto-évaluation, à savoir l'évaluation par l'individu de son propre comportement, de ses ressentis ou encore de ses pensées, repose sur le fait qu'elle est économique, à savoir qu'elle nécessite peu de temps à mettre en place, et qu'elle ne présente pas de biais d'observation et d'interprétation. Toutefois, elle présente quelques désavantages, tels que d'éventuelles difficultés de compréhension si l'individu remplit seul le questionnaire, des biais de désirabilité sociale et de conformité aux attentes de l'expérimentateur ainsi qu'une tendance à l'acquiescement. Des biais liés à la subjectivité de l'individu sont possibles étant donné que l'auto-évaluation est une évaluation de la perception qu'a l'individu de lui-même. En d'autres termes, l'auto-évaluation et les évaluations en général, ne rendent pas compte de données objectives, comme celles recueillies par méthode d'observations ou encore par des outils objectifs de mesure. L'hétéro-évaluation, soit l'évaluation des comportements, pensées ou ressentis d'un individu par un autre individu repose sur les observations mais aussi sur les jugements des individus. Il arrive ainsi que les individus répondant à un questionnaire d'hétéro-évaluation soient soumis aux mêmes biais que ceux de l'auto-évaluation.

I. Enquête et questionnaires

1.1 Enquête réalisée en bord de route (méthode de terrain)

Dans cette étude, nous avons mis à profit le pouvoir d'interpellation des véhicules dont disposent les forces de l'ordre pour interroger des conducteurs tout-venant :

- soit sur le trajet en cours, qu'il soit ou non réalisé sous pression temporelle,
- soit sur leur expérience de pression temporelle au volant.

Ces conducteurs répondent à des questions portant sur :

- leurs caractéristiques démographiques, les caractéristiques de leur trajet et leurs habitudes de déplacement,
- leurs comportements de conduite,
- les émotions qu'ils ressentent au volant.

L'avantage de cette enquête en bord de route et de :

- collecter des données chez des automobilistes à un moment où ils conduisent sous pression temporelle, minimisant ainsi les biais de mémorisation ou de reconstruction qui peuvent survenir lors de questionnaires différés.
- collecter des données sur la conduite sous pression temporelle dans une population tout-venant, présentant une grande diversité d'âge et de professions.
- collecter des données au plus près de la situation de conduite automobile.

1.1.1 Population interrogée

Au total, 227 conducteurs tout-venant sont interrogés. Parmi eux, 177 conducteurs sont contactés lors d'une collecte initiale. Lors d'une seconde collecte de données, 50 autres conducteurs sont recrutés et pairés par rapport à l'âge, le sexe et la durée du trajet parcouru avant l'arrêt par la gendarmerie avec les conducteurs sous pression temporelle durant le trajet lors de la première collecte de données.

Les caractéristiques générales de l'ensemble de la population interrogée sont présentées ici. Les caractéristiques déterminantes de la pression temporelle seront présentées dans le chapitre 8 eu égard à la présence et à l'expérience de pression temporelle au volant de ces répondants.

Le tableau 5 présente la distribution de l'ensemble des conducteurs selon leur sexe et leur âge.

Tableau 5: répartition des répondants en fonction du sexe et de l'âge.

	FEMMES	HOMMES	TOTAL
Moins de 25 ans	12 (5,29%)	6 (2,64%)	18 (7,93%)
De 25 à 45 ans	46 (20,26%)	56 (24,67%)	102 (44,98%)
De 46 à 60 ans	34 (14,98%)	42 (18,50%)	76 (33,48%)
Plus de 60 ans	14 (6,17%)	17 (7,49%)	31 (13,66%)
TOTAL	106 (46,70%)	121 (53,30%)	227 (100%)

L'échantillon inclut :

- 171 actifs (75,33%)
- 17 personnes sans emploi (7,49 %),
- 33 retraités (14,54 %),
- 6 étudiants (2,64 %).

Au total, 57,71 % des conducteurs interrogés déclarent se déplacer souvent ou très souvent, que ce soit dans le cadre de leur travail ou de leurs activités (Figure 13). Parmi eux, se trouvent 8 professionnels de la route (chauffeurs livreurs, routier, chauffeur de taxi).

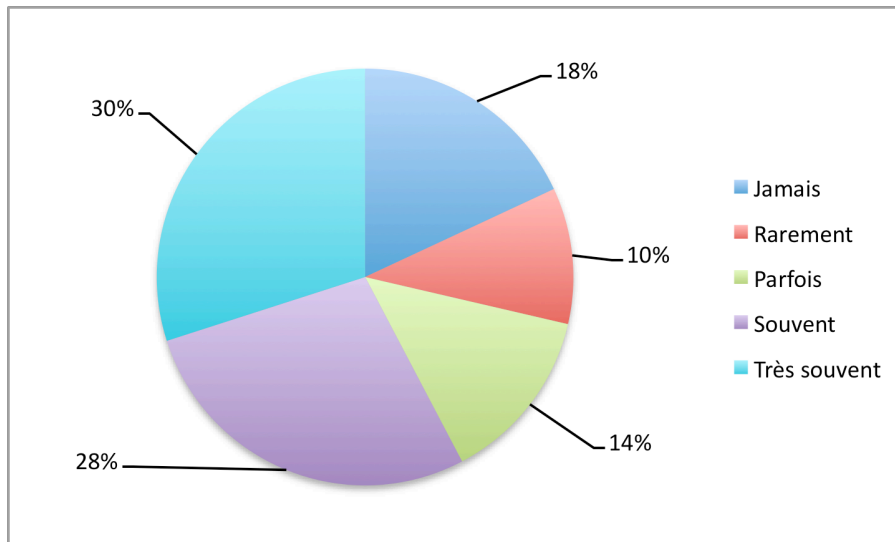


Figure 13: répartition en pourcentage des répondants en fonction de la fréquence de leurs déplacements automobiles, que ceux-ci soient liés au travail ou à d'autres activités (N=227).

Le déplacement interrompu par le contrôle de gendarmerie est lié à des raisons personnelles pour 116 répondants (soit 51,10 % de la population interrogée) et à des raisons professionnelles pour 111 répondants (soit 48,90 %). La figure 14 précise la répartition des répondants en pourcentage, selon le motif du déplacement en cours.

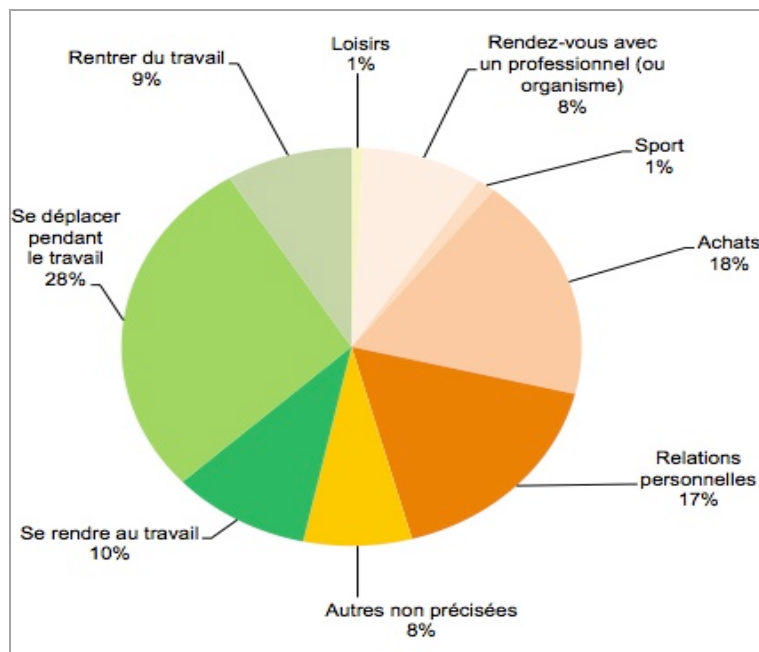


Figure 14: répartition en pourcentage des répondants en fonction du motif du déplacement en cours (question posée à l'ensemble de répondants soit N=227). En vert, les raisons professionnelles et en orange, les raisons personnelles.

Le délai entre le début du déplacement et l'arrêt par la gendarmerie est en moyenne de 30 mn (\pm 48 mn, avec un seul déplacement long pour un chaudronnier qui avait quitté son lieu de

départ depuis 9 heures au total et son dernier arrêt depuis 2 heures). Globalement, ce délai ne diffère pas en fonction du type de déplacement (professionnel/personnel).

1.1.2 Questionnaire

Le questionnaire se compose de 3 groupes de questions pour lesquelles les réponses sont majoritairement de type échelle de Likert. Les items sont présentés sur une tablette graphique équipée du logiciel Sphinx, permettant d'inclure des filtres de questions et de recueillir les réponses par cochage de cases.

- Le premier groupe de questions porte sur le **comportement** (prise de risques, comportement de courtoisie).
- Le second groupe comprend des questions sur le **ressenti émotionnel** (anxiété, colère, plaisir) par rapport au trajet en cours ou sur l'expérience des conducteurs en termes de pression temporelle au volant (Annexe 2 ; Tableau 2).
- Le troisième groupe de questions permet de recueillir des informations sur les **caractéristiques démographiques des conducteurs** (âge, genre, profession), sur les caractéristiques du **déplacement en cours** (raison du déplacement, importance du déplacement, contraintes horaires sur le déplacement, présence de pression temporelle), sur leurs **modalités temporelles générales de déplacement** (ex. habitude de partir en avance, retards sans raison ; Annexe 2 ; Tableau 4) et sur leur **expérience de pression temporelle au volant** (Annexe 2 ; Tableau 1).

A noter que la pression temporelle sur le trajet en cours ainsi que les comportements et les ressentis en lien avec ce trajet sont quantifiés en termes d'intensité. En revanche, les comportements et ressentis expérientiels sous pression temporelle sont quantifiés en termes de fréquence, ce critère étant le plus facile à estimer rétrospectivement. Le temps disponible pour la passation du questionnaire ne permettait pas une quantification conjointe en fréquence et en intensité. En effet, la durée de la passation des questionnaires est limitée (5 mn) pour respecter le rythme d'intervention des gendarmes et pour des raisons de sécurité. Par conséquent, le questionnaire est construit en arborescence et les filtres de réponses permettent d'optimiser la collecte des données. La figure 15 présente l'arborescence du questionnaire.

Après des questions générales sur le déplacement en cours, un premier filtre différencie les conducteurs qui sont sous pression temporelle lors du déplacement en cours de ceux qui ne le sont pas. Les premiers sont interrogés sur le déplacement en cours (groupe EP-P pour Expérience de Pression temporelle - Pression temporelle sur le trajet en cours), en

particulier sur les comportements de conduite et les émotions ressenties en lien avec la pression temporelle¹⁵. Il est précisé que les réponses doivent faire référence à ce que les automobilistes ont fait ou éprouvé avant le contrôle routier, en faisant abstraction de celui-ci.

Pour les conducteurs sans pression temporelle lors de l'arrêt, un second filtre est appliqué distinguant ceux qui ont une expérience plus ou moins récurrente de conduite sous pression temporelle de ceux qui n'en ont pas. Les premiers sont interrogés sur leur expérience de pression temporelle. Les seconds répondent uniquement à des questions portant sur les modalités temporelles générales de leurs déplacements ; ces questions sont communes à l'ensemble de la population interrogée. Afin de réduire les risques de faux positifs, il a été décidé *a priori* de ne pas interroger à propos du déplacement en cours les conducteurs qui déclarent n'être qu'«un peu» sous pression temporelle (N=5) ; ils répondent aux questions concernant leur expérience de conduite sous pression temporelle.

Lors de la seconde collecte de données, après le relevé des caractéristiques démographiques et la durée du trajet, les conducteurs pouvant être appariés avec ceux du groupe EP-P sont interrogés à propos de leurs comportements et ressentis sur le trajet en cours à l'aide des mêmes questions que celles posées aux conducteurs qui étaient sous pression temporelle au moment de l'arrêt (cf. première collecte). L'objectif est de constituer deux groupes contrôles par rapport au groupe sous pression au moment de l'arrêt. Pour ces deux groupes contrôles, les conducteurs ne sont pas sous pression temporelle sur le trajet en cours mais l'un dispose d'une expérience récurrente de pression temporelle au volant (groupe EP-SP pour Expérience de Pression temporelle – Sans Pression temporelle sur le trajet) et l'autre non (groupe SP-SP pour Sans expérience de Pression temporelle – Sans Pression temporelle sur le trajet). De plus, une question portant sur la peur de rencontrer un incident pouvant entraîner une perte de temps sur le trajet en cours a été ajoutée pour le groupe EP-SP (Annexe 2 ; Tableau 3). Les conducteurs y répondent deux fois, qualifiant cette peur en fonction de leur expérience de conduite sans puis sous pression temporelle. La figure 15 présente l'effectif de répondants pour chaque groupe selon les filtres appliqués au questionnaire.

¹⁵ Aucun conducteur sans expérience récurrente de conduite sous pression temporelle n'est sous pression temporelle au moment de l'arrêt.

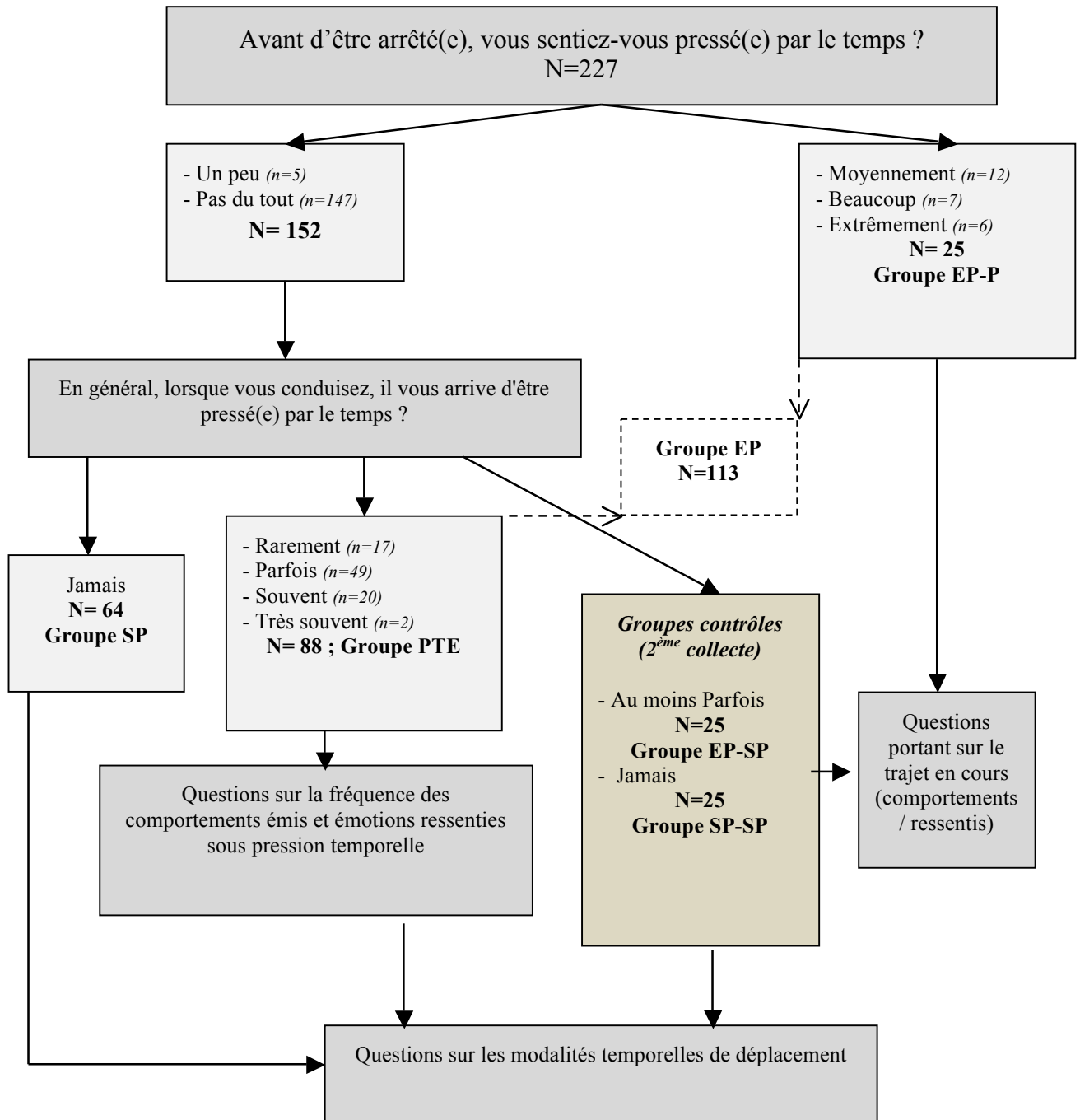


Figure 15: arborescence du questionnaire administré et effectifs des répondants par groupe : groupe SP (Sans Pression), groupe PTE (Pression Temporelle Expérientielle), groupe EP (Expérience de Pression), groupe EP-P (Expérience de Pression- Pression sur le trajet en cours), groupe EP-SP (Expérience de Pression-Sans Pression sur le trajet en cours) et groupe SP-SP (Sans expérience de Pression-Sans Pression sur le trajet en cours). L'effectif total des groupes est donné en gras, le détail selon les modalités de réponse entre parenthèses et en italique.

1.1.4 Procédure

Sous couvert de l'Etat-Major Grand-Nord de la Gendarmerie Nationale, les questionnaires sont administrés en collaboration avec l'Escadron Départemental de Sécurité Routière de Valenciennes et la Brigade Motorisée de Valenciennes. La démarche consiste à interroger les conducteurs lors d'arrêts de véhicules effectués dans un cadre plutôt préventif (contrôle de papiers et / ou de véhicule), durant 36 heures d'intervention (réparties en 12 demi-journées ouvrables).

Ces types de contrôle en bord de route concernent tous les types de véhicules, excepté les deux-roues. La collecte de données se déroule dans différents lieux d'interventions, ceux-ci changeant plusieurs fois au cours d'une demi-journée. Les contrôles ont lieu en bordure de routes nationales ou départementales et à la sortie ou au centre de petites et moyennes agglomérations en secteur rural. Deux gendarmes sont systématiquement impliqués ; ils invitent les automobilistes qui ne sont pas verbalisés à répondre au questionnaire. Les conducteurs volontaires se rendent dans le véhicule de la gendarmerie où se trouve l'expérimentatrice ; celle-ci leur rappelle son indépendance par rapport à la gendarmerie, le fait que les réponses ne peuvent donner lieu à aucune sanction et que l'anonymat est préservé. Pour rappel, la passation des questionnaires ne dure pas plus de cinq minutes par personne afin de ne pas réduire le rythme des interventions de la gendarmerie.

1.2 Auto-évaluation hors contexte de la conduite avec ou sans pression temporelle

Des conducteurs tout-venant répondent à un questionnaire d'auto-évaluation de la conduite hors contexte ce qui permet de poser davantage de questions qu'en bord de route. Le premier objectif de cette étude est de recueillir des données sur les comportements de conduite automobile et les émotions induites par cette activité lorsqu'elle est effectuée sous et sans pression temporelle. Les données ainsi obtenue permettent une analyse intra-individuelle comparative des deux conditions mais aussi d'analyses des réponses de conducteurs ayant une expérience variée (nulle à très fréquente) de conduite automobile.

Le second objectif est de construire et pré-tester un questionnaire pouvant être utilisé dans le cadre professionnel. La finalité est de mettre en évidence chez des professionnels l'existence avérée de pression temporelle au volant ayant des conséquences, tant au niveau des comportements qu'au niveau des réactions émotionnelles.

Cette étude vise surtout à apporter des éléments de réponse à notre troisième question de recherche, à savoir les conséquences de la pression temporelle au volant.

1.2.1 Répondants

L'échantillon est composé de 108 répondants titulaires de leur permis de conduire depuis au moins trois ans (max : 48 ans ; moyenne 18,05 ; écart type : 11,39). Il comprend 36 répondants dans chacune des tranches d'âge suivantes: 23 à 30 ans, 31 à 45 ans, et 46 à 60 ans. Chaque groupe de classe d'âges compte autant de femmes que d'hommes. Aucun conducteur parcourant moins de 1.000 km par an n'est inclus.

Les répondants sont recrutés par des étudiants de licence de Psychologie de l'Université de Lille 3.

1.2.2 Questionnaire

Les items sélectionnés pour ce questionnaire sont majoritairement issus des tests relatifs à la conduite (Annexe 1). Ils sont repris dans leur forme originale, hormis lorsque les situations de conduite évoquées par ces items sont ambiguës.

Le questionnaire est divisé en deux parties.

- La première partie est constituée de 58 items comprenant des questions
 - o sur **les comportements de conduite** (ex. « Je tente de doubler les autres véhicules dès que c'est possible » ; « Dans un trafic dense, lorsqu'une voie avance plus rapidement, je tente de m'y insérer. »)
 - o et sur **les ressentis émotionnels négatifs ou positifs** (ex. « J'éprouve du plaisir à conduire » ; « Je suis facilement agressif envers les autres automobilistes. »), incluant les **réactions physiologiques** en situations routières (ex. « Mon cœur s'accélère lorsque je dépasse les limites maximales des vitesses autorisées. »).
 - o Cette première partie du questionnaire est remplie deux fois par les répondants invités à fournir des réponses correspondant à une condition de conduite sous pression temporelle et à une condition de conduite sans pression temporelle. L'ordre de remplissage sous les deux conditions est contrebalancé selon le sexe et la classe d'âge des répondants.
- La deuxième partie de l'outil comporte des questions sur les **caractéristiques démographiques des répondants** (ex. sexe, âge, profession), sur leur **fréquence de conduite sous pression temporelle** et sur **leurs habitudes de conduite** (ex. kilométrage annuel, fréquence de conduite dans de grandes agglomérations). Elle

comprend également des questions sur les **contraintes temporelles et la flexibilité** dans l'activité professionnelle (ex. « Les contraintes temporelles me motivent dans mon travail. » ; « J'accepte (ou j'accepterais) un rythme de travail soutenu. »).

Une échelle de Likert en 5 points de fréquence a été choisie comme modalité de réponses allant de «jamais» à «très souvent» pour la presque totalité des items du questionnaire, excepté pour les questions portant sur les contraintes temporelles de l'activité professionnelle évaluées par une échelle d'intensité allant de « Pas du tout » à « Extrêmement ». Le questionnaire est présenté en annexe 3.

1.2.3 Procédure

Ce questionnaire papier et crayon est rempli en présence de l'expérimentatrice, dans un contexte éloigné d'une situation de conduite. L'expérimentatrice contrôle l'ordre de passation (questions sur la conduite sous pression temporelle en premier ou dans l'ordre inverse). Elle s'assure également que le répondant ne puisse pas comparer ses réponses entre ces deux situations de conduite. Il est vérifié qu'aucun item n'est omis par le répondant à la fin de la passation. La durée de remplissage du questionnaire est d'environ 30 minutes.

1.3 Auto-évaluation hors contexte de la maîtrise de la conduite

Dans cette étude, une population de conducteurs tout-venant remplit un questionnaire d'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite.

L'objectif est de recueillir des données sur la maîtrise de la conduite chez les conducteurs confrontés à une pression temporelle récurrente comparativement à des conducteurs moins souvent sous pression temporelle au volant. Nous pouvons ainsi tester l'idée selon laquelle les conducteurs ayant une expérience récurrente de pression temporelle développent une meilleure maîtrise de la conduite. L'avantage de ce questionnaire est qu'il ne cible pas spécifiquement la pression temporelle mais bien la maîtrise de la conduite, une seule question insérée en fin de questionnaire permettant d'analyser d'éventuels effets liés à une expérience récurrente de pression temporelle. Le lien entre pression temporelle et maîtrise semble être moins soumis à un biais de désirabilité sociale ou de conformité aux attentes de l'expérimentateur.

1.3.1 Répondants

L'échantillon comprend 110 conducteurs (71 hommes et 39 femmes), âgés de 18 à 79 ans (moyenne : 39,04; écart type : 14,42). Les conducteurs qui parcourent moins de 1000 km par an ne sont pas inclus. Les répondants ont une expérience de conduite comprise entre 1 et 48 ans (moyenne : 18,05; écart type : 11,39).

1.3.2 Le questionnaire de maîtrise

Aucun test validé de maîtrise de la conduite n'est pour l'instant disponible en langue française. Nous avons fait traduire en langue française l'auto-évaluation de capacité (« *self-assessment of ability* »; Tronsmoen, 2008) par une personne bilingue. L'outil comporte 22 items avec modalité de réponse de type échelle de Likert en 5 points allant de «Pas du tout» à «Complètement». Pour rappel, Tronsmoen (2008), dans son étude chez les jeunes conducteurs, distingue 4 facteurs dans son questionnaire :

- la capacité générale de conduite (ex. « Je suis un as sur routes glissantes »),
- la tendance à la sécurité (ex. « J'ai un style de conduite qui me permet d'éviter les situations dangereuses. »),
- la dimension corporelle (ex. « Je fais corps avec la voiture. »),
- les compétences spécifiques à une tâche (ex. « Je suis doué(e) pour faire les créneaux de façon rapide et précises. »).

Selon les recommandations de Tronsmoen (2008), des questions portant sur le nombre d'accident(s) de la route, causé(s) ou non par les répondants, ont été ajoutées (ex. « Depuis que vous avez votre permis de conduire, combien d'accidents (quelle qu'en soit la gravité, y compris simple « accrochage ») avez-vous eu, que vous en soyez responsable ou non ? »).

Les répondants sont également invités à indiquer la fréquence à laquelle ils conduisent sous pression temporelle, le nombre d'accident(s) dont ils ont été responsables ainsi que la fréquence à laquelle ils estiment provoquer des situations routières critiques (« presque accidents »). Il est demandé de participants de distinguer le nombre d'accident(s) causé(s) sous pression temporelle de celui causé lorsqu'ils n'étaient pas pressés par le temps. Enfin, des questions sont également posées sur les caractéristiques sociodémographiques, l'expérience de conduite et la distance annuelle parcourue au volant. Le questionnaire est présenté en annexe 4.

1.3.3 Procédure

Le recrutement se fait de « bouche à oreille » à partir des réseaux relationnels des membres de l'équipe.

Le questionnaire, de type papier et crayon, est rempli en présence de l'expérimentatrice, dans un contexte éloigné d'une situation de conduite. Il est vérifié qu'aucun item n'est omis par le répondant à la fin de la passation. Celle-ci dure environ 20 minutes.

1.4 Hétéro-évaluation des conducteurs pressés

Un questionnaire est administré à des gendarmes et à des conducteurs tout-venant. Cette étude est réalisée afin de tester les hypothèses selon lesquelles :

- 1/ les conducteurs pressés sont facilement repérables par les autres conducteurs.
- 2/ ces autres conducteurs adaptent en retour leur propre conduite.

Nous avons également posé l'hypothèse que les conducteurs pressés par le temps sont moins empathiques et peuvent donc être moins conciliants envers les autres conducteurs pressés.

1.4.1 Populations interrogées

1.4.1.1 Les gendarmes

La population se compose de 49 gendarmes âgés de 20 à 52 ans (moyenne: 39,33 ; écart-type: 9,45). L'échantillon comprend 2 femmes et 47 hommes. Leur ancienneté dans la Gendarmerie varie entre 2 et 32 ans (moyenne : 19,00 ; écart-type : 9,82). Ces gendarmes sont affectés dans différentes brigades dépendantes de l'Escadron De Sécurité Routière (EDSR) de Valenciennes. Il s'agit du groupement avec lequel nous avons collaboré dans l'enquête en bord de route mais aucun des gendarmes étant intervenu dans cette enquête n'a rempli le questionnaire d'hétéro-évaluation des conducteurs pressés.

1.4.1.2 Les conducteurs tout venant

La population se compose de 100 conducteurs âgés de 19 à 69 ans (moyenne: 39,53 ; écart type : 12,83). L'échantillon comprend 54 femmes et 46 hommes. Les répondants sont

titulaires du permis B depuis 19,02 ans en moyenne (écart type : 12,25 ; min : moins d'un an ; max : 48 ans). Ils sont recrutés grâce au réseau relationnel du personnel du LAMIH.

1.4.2 Le questionnaire d'hétéro-évaluation

Les participants sont invités à évaluer quel est en général le pourcentage de conducteurs pressés et quelle est l'implication des conducteurs pressés dans les accidents de la route. Il est demandé aux répondants d'estimer s'il est facile de reconnaître un conducteur pressé, de classer les 5 comportements les plus représentatifs du conducteur pressé ainsi que d'indiquer la fréquence à laquelle ils observent ces différents comportements listés. Cette partie est commune à l'ensemble des répondants.

Les gendarmes fournissent également une estimation concernant les raisons évoquées par les conducteurs verbalisés pour expliquer leur comportement.

Les conducteurs tout-venant répondent à des questions sur leurs propres comportements et ressentis lorsqu'ils détectent des conducteurs pressés par le temps (ex. faciliter l'insertion, entraver le déplacement du conducteur pressé, ressentir de l'anxiété).

L'ensemble du questionnaire est présenté en annexe 5.

1.4.3 Procédure

Le questionnaire est rempli par les répondants suivant une procédure d'auto-administration. Les conducteurs tout-venant répondent au questionnaire sous la supervision de l'expérimentatrice. Les gendarmes, quant à eux, remplissent le questionnaire pendant leur temps libre. Leur hiérarchie insiste pour que le remplissage soit fait de façon isolée, sans discussion collective à propos des différentes questions posées. Les brigades sollicitées ont renvoyé les formulaires par courrier postal.

II. Entretiens auprès de professionnels fréquemment sur la route

Des entretiens ont été menés auprès de professionnels amenés à se déplacer fréquemment sur la route au cours de leur activité de travail. L'objectif est de mettre en avant les déterminants communs de la pression temporelle dans les différentes situations de travail et de déplacement ainsi que d'éventuels déterminants spécifiques. Une grille d'entretien semi dirigé a ainsi été construite, portant sur les déterminants et les conséquences comportementales et émotionnelles de la pression temporelle chez ces professionnels. Il s'agit surtout de rechercher des recoupements entre les données issues des questionnaires et des verbalisations plus spontanées.

II.1 Personnes interviewées

Au total, 7 entretiens ont été menés auprès de professionnels amenés à se déplacer seuls et fréquemment dans le cadre de leur activité. Comme le montre le tableau 6, aucun d'entre eux n'est un professionnel de la route.

Tableau 6 : caractéristiques des professionnels interviewés.

Code	Sexe	Age (années)	Profession	Domaine	Kilométrage professionnel annuel	Nombre d'années de permis	Véhicule de fonction	Distance domicile travail (km)
E1	M	36	Commercial	Bâtiment	60000	14	Berline	10
E2	M	25	Technicien qualité	Alimentaire	80000	7	Berline	60
E3	F	34	Docteur en Médecine	Médecine généraliste	13000	16	Berline	7
E4	M	27	Technicien de maintenance	Hydraulique	75000	10	Petit utilitaire	12
E5	M	51	Technicien de maintenance	Hydraulique	35000	33	Petit utilitaire	18
E6	M	41	Commercial	Services industriels	40000	22	Berline	28
E7	M	56	Commercial	Services industriels	70000	38	Berline	30

II.2 Structure de l'entretien

L'entretien est composé de deux parties.

La première partie comporte des questions, avec modalités de réponses de type Likert en 5 points, sur les caractéristiques et les habitudes de conduite des interviewés (ex. kilométrage annuel dans le cadre de leur activité, estimations sur le fait qu'ils sont ou non de bons conducteurs, qu'ils aiment ou non conduire), des questions fermées sur la relation qu'ils entretiennent entre la conduite automobile et leur profession (ex. préférer avoir une activité entraînant moins de conduite ou encore les raisons professionnelles les amenant à devoir se déplacer) ainsi que les raisons qui les amènent à se sentir sous pression temporelle au volant.

La seconde partie constitue le cœur de l'entretien, mené de manière semi dirigée. La question de départ est « Racontez-moi comment cela se passe lorsque vous conduisez pressé(e) par le temps ». Les relances portent sur :

- l'impact de la pression temporelle sur le style et les comportements de conduite,
- les réactions émotionnelles induites, d'une part, par la conduite automobile en général et, d'autre part, par la pression temporelle. L'accent est porté sur le stress et la peur de conduire, la colère et l'agressivité mais aussi sur les émotions positives (ex. plaisir, sentiment de liberté),

- les conséquences d'éventuels retards.

II.3 Procédure

Les entretiens sont menés avec l'accord des différentes directions des interviewés, hormis pour le médecin généraliste qui est le seul professionnel indépendant. Ils se déroulent séparément sur le lieu de travail principal des professionnels. Une pièce calme est systématiquement dédiée à l'entretien ; seuls le professionnel et l'intervieweur sont présents durant toute la durée de l'entretien, soit environ une heure. Aucun interviewé ne rapporte de problème majeur pour verbaliser sur la thématique qui lui est proposé.

III. Suivi d'activité de conduite automobile chez des infirmières d'Hospitalisation à Domicile

Des observations systématiques de l'activité de conduite sont réalisées. Ce suivi d'activité est complété par des entretiens individuels.

L'objectif est de mettre en évidence la gestion des contraintes temporelles pendant l'activité de conduite automobile chez des professionnels se déplaçant fréquemment au cours de leur activité mais n'étant pas des professionnels de la route. L'étude est réalisée avec des infirmières d'Hospitalisation à Domicile qui se déplacent en voiture dans le cadre leurs prises en charge au domicile du patient. Le fait que l'activité de soin revêt un caractère important tant du point de vue motivationnel que social constitue un intérêt supplémentaire à étudier cette population de professionnels.

III.1 Présentation de la structure d'Hospitalisation à Domicile : l'H.A.D. de Santély Association

L'H.A.D. (Hospitalisation A Domicile) est une des structures de Santély Association située dans le parc Eurasanté (Lille-Loos). Elle est reconnue d'utilité publique et spécialisée dans la santé à domicile ainsi que la formation. Fondée en 1900 par le Dr Calmette sous le nom de « La Ligue du Nord », le premier dessein de Santély était de lutter contre la tuberculose, mais Santély recouvre aujourd'hui une multitude de pôles de compétences.

L'H.A.D. de Santély est constituée d'une équipe pluridisciplinaire composée d'un chef de service, d'une directrice des soins, de 4 médecins coordinateurs, de 5 cadres infirmiers

coordinateurs, de 32 infirmier(ère)s et 16 aides-soignant(e)s, de 2 psychologues, de 3 ergothérapeutes, d'1 pharmacien, de diététiciennes, d'assistantes sociales et d'une cellule administration et logistique. Ces professionnels sont répartis sur quatre zones géographiques de la métropole Lilloise, en secteur rural ou urbain. La chef de service et la directrice des soins supervisent l'ensemble des activités. Toute l'équipe organise le suivi et la prise en charge des patients hospitalisés à domicile, voire parfois résidents d'EHPAD (Etablissements d'Hébergement des Personnes Âgées Dépendantes). Certains actes peuvent également être confiés à des professionnels de santé libéraux.

La capacité d'accueil de l'H.A.D. de Santély Association est d'environ 140-160 patients, pris en charge de manière journalière. L'évaluation initiale des patients permet de définir le nombre de passages journaliers nécessaires, le type de prises en charge (soins infirmiers, nécessité d'aides-soignants ou encore nécessité de soutien psychologique) et une estimation de la durée des soins. Les prises en charge au sein de Santély sont majoritairement palliatives ($\approx 45\%$), puis ponctuelles ($\approx 40\%$) et enfin à visée de réadaptation ($\approx 15\%$). Ces trois types de soins concernent toutes les classes d'âge.

III.2 L'activité d'infirmières d'H.A.D.

Pour étudier l'incidence des contraintes temporelles sur la conduite automobile des infirmières d'H.A.D., il est nécessaire d'avoir une vue globale de l'activité de prise en charge à domicile afin de comprendre et définir la nature de ces contraintes temporelles. L'organisation des équipes de soins nécessite de prendre en compte à la fois les contraintes temporelles liées au soin (nombre de patients à prendre en charge à l'instant T) mais aussi les contraintes spatiales. En plus de ces contraintes liées aux caractéristiques du patient, l'organisation doit tenir compte des contraintes induites par les différents types de soin et donc de la pluridisciplinarité de la prise de charge.

III.2.1 Le travail posté

En moyenne, la durée des postes est de 7 heures. L'organisation postée comporte :

- un poste du matin qui débute à 7h30. L'infirmière démarre de son domicile et se rend directement chez le premier patient. Elle termine sa tournée à 12h30 et retourne en « salle de zone » dans les locaux de Santély de 14h00 à 16h00. Pour chaque zone géographique, deux ou trois infirmières sont

programmées sur ce poste étant donné qu'il comprend les soins matinaux de toilette nécessitant plus de temps que des soins purement infirmiers,

- un poste de jour se répartit sur la journée, de 9h00 à 13h00 et de 15h00 à 18h00. Une seule infirmière est prévue sur ce poste pour chaque zone,
- un poste d'après-midi débute dans les locaux de Santélyls à 14h, puis la tournée commence vers 16h00 pour se terminer à 21h00. Une seule infirmière est prévue sur ce poste pour chaque zone,
- des astreintes : une infirmière est d'astreinte de jour (12h00-14h00) et une autre est d'astreinte de nuit (19h00-8h00) pour l'ensemble des quatre zones environ une fois par mois.

III.2.2 L'organisation des tournées et le temps passé en salle de zone

La planification de la tournée est le plus souvent journalière mais peut être réalisée quelques jours avant à l'approche des week-ends et jours fériés. La programmation est faite par deux infirmières pendant leur présence en salle de zone l'après-midi. C'est également à ce moment qu'elles remplissent les dossiers médicaux de suivi. La planification de la tournée du lendemain (ou des jours suivants) est modulée à partir du planning du jour en cours, d'informations fournies oralement par des infirmières et des informations notées sur leur agenda. Selon les propos du cadre infirmier coordinateur que nous avons recueillis en entretien, le planning est établi en fonction :

- des priorités thérapeutiques, des bilans, des soins (généralement, les injections de médicament doivent être effectuées toutes les 8 heures) : toilette, suivi, bilan, nécessité d'une intervention en binôme et leurs durées,
- du lieu d'habitation, en essayant, d'une part, de regrouper les patients par sous-zones géographiques et, d'autre part, en prenant en compte les contraintes routières (heures de pointe et embouteillages, travaux),
- et en dernier lieu du souhait du patient, reposant généralement sur la programmation de consultations externes nécessitant un transport en ambulance.

Dans les faits, le **critère central est l'heure de passage chez le patient même si celle-ci n'est pas fixée de manière rigide**, autorisant ainsi des marges de manœuvre au personnel soignant. Les différentes discussions avec les soignants de Santélyls ont nettement mis en évidence ce souci du respect de l'heure de soin ; l'objectif est d'assurer la qualité de vie du patient en hospitalisation à domicile.

La tournée des aides-soignants peut parfois être réalisée en simultané notamment lorsqu'un nombre important de binômes infirmier/aide-soignant doit être programmé ; le but est que les deux soignants impliqués arrivent en même temps chez le patient et qu'il n'y ait donc pas de perte de temps pour l'un d'eux. Lorsque la tournée du matin est trop chargée (nombre de patients trop élevé) ou nécessite des soins plus longs le même jour ou encore lorsque l'équipe d'infirmières n'est pas au complet, il arrive que les infirmières reportent, quand cela est possible, un ou deux patients sur leur créneau de l'après-midi. Enfin, il arrive qu'une zone reprenne quelques patients « frontaliers » de leur couverture géographique pour décharger d'autres zones.

III.2.3 Les trajets

Les trajets sont primordiaux lorsque l'on s'intéresse aux soins à domicile. La durée moyenne de trajet du domicile d'un patient à celui d'un autre ou des locaux de Santélyls au domicile du patient est estimée par le cadre infirmier coordinateur à 15 minutes en moyenne (souvent entre 5 et 20 minutes). Chaque infirmière dispose d'un véhicule de fonction personnel équipé d'un GPS intégrant un équipement de reconnaissance Bluetooth® de son téléphone portable professionnel qui permet une utilisation en « main libre » pendant la conduite. Les infirmières sont ainsi joignables constamment. Chaque jour, les infirmières transmettent à la cellule administrative les données kilométriques relatives à leur tournée, généralement entre 20 et 60 km selon la tournée. Dans les zones géographiques couvertes par les équipes d'infirmières, le réseau routier est diversifié : réseau urbain, périphériques/nationales, voies rapides et autoroute.

III.2.4 Durée du soin et nombre de patients

Le plus souvent, les infirmières prennent en charge 5 à 6 patients par tournée. La durée moyenne pour réaliser les soins est de 30 minutes. Néanmoins, cette durée est très variable puisqu'elle dépend du type de soin (toilette ou pas, soin long/soin court). La durée d'intervention est également beaucoup plus longue lorsqu'il s'agit d'une admission qui

nécessite l'installation et le rangement du matériel à domicile, voire par exemple l'installation et l'explication du fonctionnement, au patient et à son entourage, d'une pompe à morphine.

III.2.5 Résumé de l'activité d'hospitalisation à domicile de l'H.A.D. de Santély Association

Les observations à bord du véhicule des infirmières ont nécessité la réalisation en amont d'une analyse globale de l'activité de prise en charge à domicile par l'intermédiaire d'entretiens et d'observations de planification de tournées. Les composantes d'organisation, de planification et de collaboration sont à prendre en compte. Les observations ont ainsi été à la fois orientées sur les comportements effectifs en amont de la tournée et *in situ* ainsi que sur les ressentis. La modélisation de l'activité d'infirmières à domicile de l'H.A.D de Santély Association (Figure 16) a été réalisée à partir de l'entretien mené avec le cadre infirmier coordinateur, des observations des planifications de tournées et des pré-observations de l'activité de conduite des infirmières.

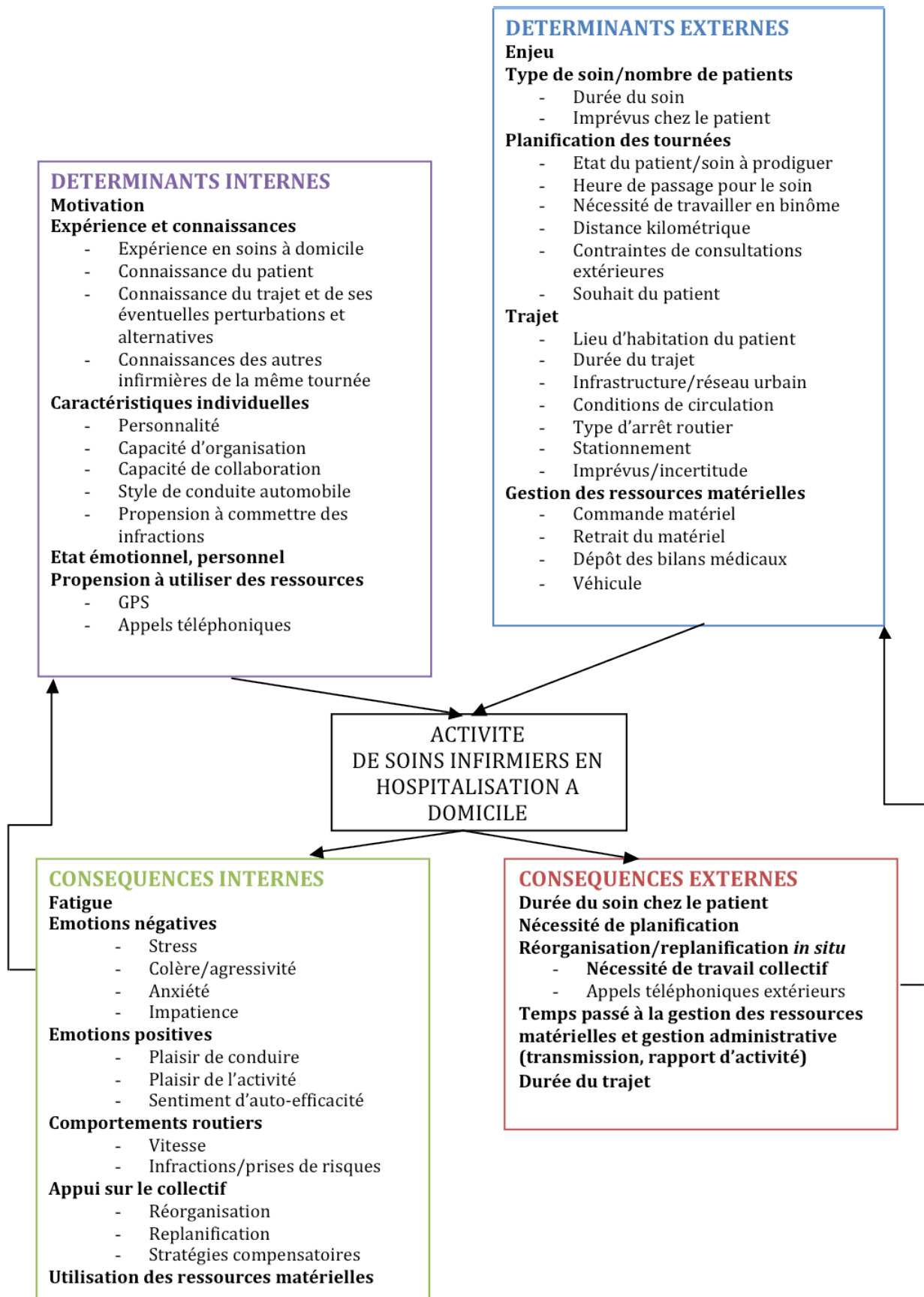


Figure 16 : schéma de l'activité des infirmières d'Hospitalisation à Domicile de Santély Association (principe de modélisation tiré de Leplat, 1993 ; Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg & Kerguelen, 2007).

III.2 Méthode d'observation et d'entretien

Le suivi concerne quatre infirmières, âgées de 28 à 36 ans, dont la durée d'expérience en HAD est équivalente (3-4 ans). Les évaluations testométriques témoignent d'une relative homogénéité de l'échantillon en termes de personnalité : le test de Bortner (1969) atteste que ces infirmières sont de type AB, la STAI-Y (Spielberger, 1983) les décrit comme étant peu ou pas anxieuses et leurs scores à l'échelle de colère au volant (Driver Anger Scale, Deffenbacher, Oetting & Lynch, 1994 ; traduction française : Delhomme & Villieux, 2005) est faible à modéré (entre 27 et 36 / 70). Ces infirmières sont affectées à la même zone géographique d'intervention de Santèlys.

Une première observation ouverte a été réalisée sur 24 trajets (5h31) et une observation systématique sur **68 trajets** (12h22) sur 8 postes du matin. Lors de ces périodes, 68 patients ont été vus par les infirmiers, ce qui représente 28h47 de soins auxquelles s'ajoutent 46 mn observées de gestion des ressources matérielles (récupération de matériel à l'entrepôt et dépôt de bilans sanguins au laboratoire d'analyses médicales). L'observatrice est assise à la place du passager, à l'avant du véhicule. De cette place, elle observe les indications du tableau de bord, soit la vitesse du véhicule et les données du GPS, ainsi que les comportements de conduite et les contrôles visuels de l'environnement routier effectués par l'infirmière.

Une grille d'observation systématique a été construite grâce aux observations initiales. Les dernières heures d'observation initiale ont permis de tester la grille mais aussi d'entraîner l'observatrice au remplissage de cette grille dans l'environnement routier. Ces observations portent sur la vitesse (relevé systématique de changements dans la vitesse de croisière >2km/h), les arrêts liés au respect du code de la route (ex. feu rouge/orange, cédez-le-passage, priorités à droite), les événements bloquant ou ralentissant la progression (ex. véhicule à l'arrêt au milieu de la voie), le style de conduite (ex. accélération rapide, conduite saccadée, dépassement brusque, réduction des distances inter véhiculaires dans une progression fluide), le nombre d'appels téléphoniques émis et reçus pendant le temps de conduite, les caractéristiques de la situation et de l'environnement de conduite (ex. infrastructure, densité du trafic). Afin d'optimiser la saisie des données, l'observatrice coche systématiquement la case de la grille correspondant au comportement ou à l'événement observé, hormis pour la vitesse et le temps qui nécessitent un codage numérique. Le détail de la grille d'observation systématique est présenté en annexe 6.

Chaque occurrence de comportement ou micro situation routière a été comptabilisée par trajet, variable minimale considérée pour les analyses. Une rubrique destinée aux verbalisations spontanées des infirmières est également insérée dans la grille d'observations. *A posteriori*, ces verbalisations sont classées en deux catégories portant soit sur la situation de conduite automobile, soit sur l'organisation de l'activité de prise en charge. Ont également été comptabilisées les verbalisations comportant l'expression de ressentis classés en positifs et négatifs.

Des entretiens guidés d'auto confrontation ont été réalisés à la suite des observations sur route afin d'approfondir les données observées. Les entretiens sont individuels et portent sur les aspects généraux de l'activité de soin et sur leurs comportements de conduite. Des événements rencontrés sur la route lors des observations sont rappelés oralement aux infirmières et il leur est demandé d'explicitier leurs réactions (comportements de conduite ou ressentis).

Les infirmières sont également invitées à détailler les principales raisons pour lesquelles elles ont parfois des contraintes temporelles élevées et parfois des contraintes temporelles faibles dans le cadre de leur activité. Elles sont questionnées sur les ressentis émotionnels liés à ces deux degrés de contraintes. Les mêmes questions leur sont posées en ce qui concerne l'absence ou la présence de pression temporelle sur les trajets qu'elles effectuent.

III.3 Contraintes temporelles et pression temporelle

A partir des éléments récoltés en entretien à propos du temps de trajet moyen (15 minutes) et du temps moyen passé chez le patient (30 minutes) pris en compte dans la planification de tournée, nous avons considéré qu'au-delà de 6 patients, les infirmières avaient des contraintes temporelles élevées ; le cas échéant le total des temps de soin et de trajet dépasse objectivement les 5 heures de la tournée. Lors des entretiens, les infirmières estiment toutes que c'est effectivement la limite à partir de laquelle elles ont des contraintes élevées dans leurs tournées du matin, qui pour rappel comprennent des soins plus longs que les tournées d'après-midi. Ainsi, les trajets ont été catégorisés *a posteriori* en termes de contraintes temporelles élevées ou faibles (CT+, CT-), tenant compte de la règle ci-dessus et de réajustements conjoncturels sur des critères objectifs (ex. l'infirmière, sous CT- en début de tournée, est appelée afin qu'elle prenne 1 ou 2 patients supplémentaire(s) ; les trajets

suivants sont catégorisés sous CT+ si le nombre de patients à prendre en charge sur la tournée est alors supérieur à 6).

Les verbalisations recueillies durant l'activité de conduite ont aussi permis d'identifier les trajets pour lesquels les infirmières ont déclaré se sentir sous pression temporelle (PT+) ou non (PT-) et ce, indépendamment des contraintes temporelles calculées de la manière décrite ci-dessus.

IV. Études expérimentales

IV.1 Pression temporelle, estimations des vitesses et des durées en situation routière

L'objectif de cette étude est de tester l'influence de la pression temporelle sur la perception des vitesses et des durées en situations de conduite automobile. Pour cela, nous avons mis en place une expérimentation en laboratoire. Sur la base de vidéos de trafic routier, les participants sont invités à réaliser des estimations de vitesse et des productions et reproductions de durées. Ils évaluent aussi leur ressenti émotionnel induit par ces situations. Outre l'intérêt spécifique porté à ces ressentis émotionnels, le but est également de rechercher des liens entre ces évaluations émotionnelles et les évaluations de vitesses et durées. La pression temporelle est induite par des consignes. Les tâches sont effectuées deux fois : sous pression temporelle et sans pression temporelle.

IV.1.1. Participants

L'étude inclut 20 participants : 10 femmes et 10 hommes âgés de 21 à 51 ans (âge moyen : 31,70 ans, écart type : 9,80) et répondant au critère d'inclusion : être titulaire du permis B depuis au moins trois ans (min : 3; max : 28; moyenne : 12,60; écart type : 8,56). Tous ont une vision normale ou corrigée. Les participants sont répartis en deux groupes différant en ce qui concerne l'ordre dans lequel les consignes d'induction sont délivrées (sous pression temporelle et sans pression temporelle) ; l'affectation dans ces groupes se fait en fonction de l'ordre de passation en tenant compte du sexe¹⁶ des participants.

¹⁶ Aucun effet du sexe des participants ne ressort de l'analyse statistique des données pour les études expérimentales. Ainsi, ces effets ne seront pas rapportés dans les chapitres de résultats.

IV.1.2 Plan expérimental

IV.1.2.1 Variable indépendante

La principale variable indépendante de l'étude est la Pression Temporelle : {Présente : PT+ ; Absente : PT-} en groupes appariés. Les conditions PT+ et PT- sont induites par les textes ci-dessous, préalablement enregistrés afin que la procédure d'induction soit identique pour tous les participants.

PT+ : « *Vous conduisez votre voiture. Concentrez-vous et imaginez-vous dans cette situation. Vous vous rendez à la gare pour prendre le train. Ce voyage est très important pour vous. Vous devez impérativement prendre le train prévu. On vous attend à l'arrivée ; votre billet n'est pas échangeable et ce train est le seul de la journée qui dessert la destination. Représentez-vous cette situation et gardez-la bien à l'esprit. Vous aviez prévu de partir en avance mais toute une série d'incidents a retardé votre départ. Vous pouvez encore arriver à temps mais vous vous sentez pressé(e) par le temps. Imaginez que vous êtes stressé(e) au volant.* »

PT- : « *Vous conduisez votre voiture. Concentrez-vous et imaginez-vous dans cette situation. Vous rentrez chez vous où vous n'avez rien de particulier à faire dans l'immédiat. Vous êtes allé(e) faire une course et vous avez trouvé rapidement ce que vous cherchiez. Vous avez décidé de profiter de votre temps libre et vous vous êtes promené(e) un peu. Représentez-vous cette situation et gardez-la bien à l'esprit. Après votre balade, vous avez pris la route du retour toujours aussi calmement. Vous roulez tranquillement et vous ne vous sentez pas du tout pressé(e) par le temps. Imaginez que vous êtes détendu(e) au volant.* »

IV.1.2.2 Variables dépendantes

IV.1.2.2.1 Estimations de vitesse, production, reproduction de durées

Les mesures recueillies sont :

- des estimations de la **Vitesse du Véhicule Expérimental (VVE)** filmé dans la séquence qui est projetée (cf. matériel utilisé et procédure) et de la vitesse à laquelle le participant aurait roulé dans de telles conditions (**VP pour Vitesse Personnelle**),

- des durées subjectives recueillies dans une tâche de **production** d'un intervalle de durée (60 s), effectuée relativement au contexte de conduite (ex. durée d'un feu rouge urbain) et dans une tâche de **reproduction** de durée (la durée de séquences vidéos projetées).

IV.1.2.2.2 Estimations de ressentis émotionnels

Dans cette étude, chaque séquence vidéo est cotée *a posteriori* avec le Self-Assessment Manikin (SAM, Lang, 1985). Le SAM¹⁷ permet d'évaluer les émotions en termes d'**activation** (faible/élevée), de **valence** (positive/négative) et de **sensation de contrôle** (ne contrôle pas/contrôle).

Les réponses sont données sur des échelles de dessins figuratifs. La version utilisée est une échelle en 5 dessins mais le participant peut se positionner soit sur le dessin, soit entre deux dessins ; une note sur 9 points est ainsi recueillie.

Certains films présentés se terminent par une situation routière d'arrêt. Dans ce cas, l'évaluation par le SAM porte sur le trajet présenté dans la vidéo et sur le moment où la situation oblige le conducteur à s'arrêter.

IV.1.2.2.3 Questionnaires de personnalité et habitudes de conduite

Les données obtenues par l'intermédiaire de ces outils sont utilisées dans une analyse corrélationnelle et ne constituent donc pas un facteur catégoriel pris en compte dans l'analyse. Les questionnaires utilisés sont :

- le questionnaire d'auto-évaluation de Bortner (1969 ; version française : Légeron, 2001) permet de quantifier la **personnalité de type A**.
- l'inventaire d'anxiété trait-état (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) de Spielberger (1983) est présenté aux participants dans sa partie *anxiété-trait*.
- l'échelle de colère au volant, forme abrégée (DAS : Driver Anger Scale ; Deffenbacher et al., 1994 ; version française : Delhomme & Villieux, 2005).
- un autre questionnaire concerne **l'expérience de conduite sous pression temporelle**. Ce questionnaire comporte entre autres des questions sur la fréquence de conduite sous pression temporelle et les ressentis émotionnels associés à une conduite sous et sans pression temporelle (évalués par Echelle Visuelle Analogique, E.V.A.).

¹⁷ Cf chapitre 4

Le détail de ces questionnaires est présenté en annexe 7.

IV.1.3. Equipement expérimental

Le participant est installé dans un fauteuil face à une table de 2 m sur 1 m au centre de laquelle est positionné un écran Compaq 7500 CRT - 17" - 1280 x 1024 / 60 Hz - 0.24 mm. La table est installée de manière à ce que les murs de la pièce et des paravents isolent le participant du reste de la pièce.

Un radio-CD utilisé pour une diffusion sonore des deux scénarios d'induction décrits plus haut est placé derrière le participant.

Le boîtier réponse d'un appareil chronométrique comprenant une diode lumineuse et un bouton est positionné face au participant. Son dispositif de commande est placé à proximité de l'expérimentateur et inclut un bouton qui commande l'allumage de la diode et déclenche simultanément un compteur de temps.

IV.1.4 Vidéos et tâches temporelles associées

Les films vidéo utilisés, 8 au total, sont tous muets. Ils ont été réalisés spécifiquement pour l'expérimentation avec l'aide du CRAVN de l'UVHC (le choix et le déroulement de la réalisation de ces films sont présentés en annexes 8 et 9).

- Deux séquences sont filmées de manière fixe en bord de route (point de vue du piéton ; durée : 30 s), utilisées pour recueillir les **mesures de base** (sans induction).
 - o La première séquence est filmée dans une rue de ville à faible densité de trafic. Les participants sont invités à estimer la vitesse des véhicules filmés (VF ; 50 km/h) et la vitesse à laquelle ils auraient roulé en condition naturelle (VP). Ils reproduisent ensuite la durée de la vidéo.
 - o La deuxième séquence est filmée dans une autre rue de ville à faible densité de trafic. Les participants sont invités à produire une durée de 35 secondes, annoncée comme le temps nécessaire pour se rendre du début à la fin de la rue filmée.

- Les 6 autres séquences vidéo sont filmées avec un angle de vue correspondant à celui du conducteur d'un véhicule (Véhicule Expérimental : VE). Elles sont diffusées sous induction de contexte.
 - o Deux séquences, qualifiées de « **contrôle** », représentent une portion d'autoroute en circulation fluide sans arrêt. Elles durent 120 secondes.

Pour ces deux séquences contrôles, le participant estime la Vitesse moyenne du Véhicule Expérimental (VVE) ainsi que sa vitesse personnelle (VP), c'est-à-dire la vitesse à laquelle il aurait roulé dans cette situation (Tableau 7).

- Quatre séquences, qualifiées de **vidéos expérimentales** reproduisent une situation d'arrêt du véhicule pour des causes diverses. Les situations d'arrêt sont :
 - Un **feu rouge de travaux** pour circulation alternée (**FT**) ; le véhicule expérimental roule en ville, tourne à droite à un carrefour et se trouve immobilisé quelques mètres plus loin par un feu de travaux qui est au rouge.
 - Un **feu rouge urbain** (**FU**) ; le véhicule expérimental roule en ville, emprunte un rond-point qu'il quitte pour s'engager dans une rue rectiligne au milieu de laquelle il se trouve immobilisé par un feu urbain passant au rouge.

Pour ces deux séquences expérimentales, le participant effectue une tâche de production de durée qui correspond à la durée annoncée du feu rouge, soit 60 s (Tableau 7).

- Une obstruction de voie par une camionnette **de livraison** (**L**) ; le véhicule expérimental roule en ville puis s'engage dans une rue étroite. Peu après un virage, la route est bloquée par une camionnette que le livreur quitte après avoir pris un paquet dans le coffre ; il disparaît vers la droite avant que le véhicule expérimental n'arrive juste derrière la camionnette.
- Une **demande d'Information** (**I**) ; le véhicule expérimental roule en ville, s'engage dans une rue étroite, il rattrape une voiture qui avance à faible allure. A hauteur d'un piéton, cette voiture met ses feux de détresse et le conducteur demande un renseignement au piéton, bloquant ainsi la circulation.

Pour ces deux séquences expérimentales, le participant effectue une tâche de reproduction de durée, à savoir la durée de la séquence présentée (Tableau 7).

Les participants ne sont informés du type de tâches à réaliser qu'après chaque diffusion de vidéo ; ils savent cependant que des tâches temporelles vont leur être demandées.

IV.1.5 Procédure expérimentale

L'expérimentation se déroule dans une salle sans fenêtre. La température ambiante de la pièce est contrôlée ; elle se situe entre 23,4 et 25,4 °C. Les murs du box expérimental sont recouverts de peinture et tissu noirs pour uniformiser visuellement l'environnement. Les passations sont individuelles. Il est demandé au participant de retirer sa montre et aucune autre source d'informations temporelles n'est disponible dans la salle.

Après avoir signé le formulaire de consentement éclairé (Annexe 10), les participants remplissent le questionnaire de Bortner, la DAS et le STAI puis s'installent dans un fauteuil face à l'écran sur lequel une image fixe d'environnement routier est projetée. L'expérimentatrice vérifie que le participant voit correctement l'intégralité de cette image. Les consignes relatives à la procédure expérimentale sont ensuite délivrées et les différents types de tâche sont décrits (Annexe 10). Le déroulement de l'expérience proprement dite est résumé dans le tableau 7.

Dans un premier temps, les deux séquences filmées du point de vue du piéton sont diffusées et les tâches associées sont réalisées (Tableau 7; partie 1).

Avant les parties expérimentales 2 et 3, l'expérimentatrice explique au participant que les vidéos sont filmées du point de vue du conducteur et qu'elle lui demande d'imaginer être le conducteur de ce véhicule.



L'enregistrement sonore, permettant au participant d'imaginer dans quel contexte (PT+ ou PT-) il est censé conduire le véhicule, est diffusé. Pour rappel, chaque participant est soumis aux deux types d'induction (parties 2 et 3) de manière contrebalancée sur l'ensemble des participants en tenant compte du sexe.

Après chaque diffusion de scénario d'induction, les vidéos sont présentées et le participant effectue les tâches associées (Tableau 7 ; parties 2 et 3).

A la fin des parties 2 et 3, il est demandé au participant d'évaluer, pour chacune des conditions (PT+ et PT-), comment il s'est senti pendant les essais sous induction, à l'aide d'une E.V.A. de 100 mm. Les propositions sont :

- « Globalement, je me suis senti(e) » ; E.V.A. bornée de « détendu(e) » (0 mm) à « pressé(e) » (100 mm).
- « Les sensations que j'ai ressenties sont proches de celle que j'aurais éprouvées en situation réelle de conduite. » ; E.V.A. bornée de « pas du tout » (0 mm) à « tout à fait » (100 mm).

Tableau 7: récapitulatif du déroulement des essais expérimentaux

PARTIE 1		
Sans induction	Vidéo filmée en bord de route 1	
	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation de la vitesse (VVF & VP) - Reproduction de la durée de la séquence (30 s) - Evaluation du ressenti pendant la séquence (SAM) 	
Sans induction	Vidéo filmée en bord de route 2	
	<ul style="list-style-type: none"> - Production de durée-35 s (Prod35) - Evaluation du ressenti pendant la séquence (SAM) 	
Avec induction (PT+ et PT-)	PARTIE 2 	PARTIE 3 
	Vidéo avec arrêt FT ou FU	Vidéo avec arrêt L ou I
	<ul style="list-style-type: none"> - Production durée de l'arrêt- 60s (Prod60) - Evaluation du ressenti (SAM) : trajet+arrêt 	<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction de la durée de la vidéo- 30 s (Reprod30) - Evaluation du ressenti (SAM) : trajet+arrêt
	Vidéo contrôle (sans arrêt) 1 ou 2	Vidéo contrôle (sans arrêt) 1 ou 2
	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation de vitesse (VVE & VP) - Evaluation du ressenti (SAM) : trajet 	<ul style="list-style-type: none"> - Estimations des vitesses (VVE et VP) - Evaluation du ressenti (SAM) : trajet
	Vidéo avec arrêt L ou I	Vidéo avec arrêt FT ou FU
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction de la durée de la vidéo - 30 s (Reprod30) - Evaluation du ressenti (SAM) : trajet+arrêt 	<ul style="list-style-type: none"> - Production durée de l'arrêt- 60s (Prod 60) - Evaluation du ressenti (SAM) : trajet+arrêt 	

Estimations de vitesses : VVF pour Vitesse moyenne des Véhicules Filmés ; VVE pour Vitesse du Véhicule expérimental ; VP pour Vitesse Personnelle.

Condition de passation : PT+ pour pression temporelle et PT- pour sans pression temporelle.

Situations d'arrêt : FU pour Feu Urbain ; FT pour Feu de Travaux ; L pour camionnette de Livraison obstruant la voie et I pour conducteur arrêté sur la voie pour demander une Information.

Lorsque la partie 3 de l'expérience est terminée, l'expérimentatrice demande au participant d'estimer la durée totale de l'expérimentation, c'est-à-dire depuis son entrée dans la salle expérimentale jusqu'au moment présent. Enfin, le participant est invité à commenter librement l'expérience et les objectifs de l'expérimentation lui sont explicités. La session expérimentale dure environ 1 heure.

IV.2 Pression temporelle et impatience en situation d'arrêt du véhicule

Cette expérimentation est conçue pour répondre à plusieurs questions concernant l'impatience ressentie par les conducteurs dans des situations nécessitant l'arrêt du véhicule. L'objectif est :

- de mettre en évidence la dynamique de l'impatience lors de différents types de situations d'arrêt routier en prenant en compte conjointement la pression temporelle.
 - o Nous faisons l'hypothèse que le temps de latence de l'impatience est proportionnel à la durée présumée de l'arrêt,
 - o Mais que cette pondération est réduite chez les participants sous pression temporelle. Chez ces derniers, l'intensité de l'impatience serait plus élevée que chez les participants n'étant pas sous pression temporelle.
 - o Nous faisons également l'hypothèse que, par rapport aux participants non pressés par le temps, l'impatience est réduite chez les conducteurs pressés par le temps dans des situations susceptibles d'entraîner de l'empathie.
- de tester la pertinence d'une approche factorielle de l'impatience en termes de valence, d'activation et de contrôle ainsi que le lien entre l'impatience et les traits de personnalité : la personnalité de type A, la propension à la colère au volant et l'anxiété-trait.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons demandé aux participants de visionner des vidéos de trafic routier, filmées du point de vue du conducteur ; chacune d'elles se termine par un arrêt du véhicule sur la route. Une méthode de translation d'un curseur est utilisée pour mesurer les variations de l'impatience durant les arrêts. Un contexte de pression temporelle est induit par consignes pour la moitié des participants.

IV.2.1 Participants

L'étude inclut 48 participants : 24 femmes et 24 hommes titulaires du permis B depuis au moins trois ans. Les participants sont répartis en deux groupes de même effectif qui correspondent aux deux conditions expérimentales de l'étude, « condition sous Pression Temporelle » (PT+) et « condition sans Pression Temporelle » (PT-). Le sex-ratio est conservé dans chacun de ces groupes, soit pour chaque condition, 24 participants dont 12 femmes et 12 hommes. Les participants sont âgés de 24 à 62 ans (âge moyen : 39,9 ans, écart type : 9,97). Les hommes sont âgés en moyenne de 42,5 ans (écart-type : 10,9) et les femmes de 37,2 ans (écart-type : 8,35). La majeure partie de la population est constituée de personnels de l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, de différents niveaux de qualification. Tous ont une vision normale ou corrigée.

Étant donné que la pression temporelle est induite chez la moitié des participants, nous précisons d'ores et déjà qu'il n'y a pas de différences significatives entre les participants affectés au groupe PT+ et PT- sur les paramètres suivants :

- l'âge ($U = 219$; $p = .15$),
- le nombre d'années de permis de conduire ($U = 244$; $p = .37$),
- le kilométrage annuel ($U = 275$; $p = .80$),
- leur fréquence de conduite sous pression temporelle ($U = 240$; $p = .33$),
- la personnalité de type A (questionnaire de Bortner : $U = 281$; $p = .89$),
- la colère au volant (DAS : $U = 250,5$; $p = .44$)
- et l'anxiété-trait (STAI-Y trait : $U = 269$; $p = .71$).

Les valeurs descriptives sont présentées dans le tableau 8.

Tableau 8 : caractéristiques des participants affectés à chacune des deux conditions.

	Participants sous pression temporelle (PT+)		Participants sans pression temporelle (PT-)	
	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart type</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart type</i>
Age	41,96	11,11	37,75	8,40
Nombre d'année de permis	21,52	11,31	18,41	8,03
Kilométrage annuel	19639	14256	19383	10841
Score de fréquence de conduite sous pression temporelle	33,03	15,89	40,02	20,66
Score Bortner	13,44	2,71	13,23	2,28
Score DAS	40,50	8,08	42,87	8,66
Score STAI (score Z)	47,58	8,88	45,75	6,25

IV.2.2 Plan expérimental

IV.2.2.1 Variables indépendantes

Cette expérimentation comporte deux facteurs expérimentaux :

- **la pression temporelle** : {présente : PT+ ; absente : PT-}. Les deux scénarios d'induction sont les mêmes que ceux utilisés dans l'expérimentation précédente. Toutefois, les participants ne reçoivent ici qu'une des deux inductions de contexte afin de limiter le nombre de mesures et le nombre de situations d'arrêt utilisées (groupes indépendants).
- **le type d'arrêt** : nous avons choisi 8 situations d'arrêt présentées de manière appariée. La longueur de ces arrêts varie ; une certaine proportionnalité a été recherchée avec la durée approximative des différents blocages en situation réelle (cf. l'étude préalable sur les estimations de durées d'arrêt en annexe 8). L'objectif de

l'ajustement temporel est de renforcer la crédibilité de ces situations, d'éviter l'ennui ou le désinvestissement des participants mais aussi et surtout d'éviter que les participants ne développent de repères temporels qui biaiserait leurs réponses.

L'arrêt du véhicule expérimental est suivi d'une période d'attente pendant laquelle la projection du film est en arrêt sur image (annexe 9). Un rectangle rouge se superpose à ces images fixes, permettant au participant de bien repérer le moment de l'arrêt. Les séquences vidéo ont été filmées par le CRAVN de l'UVHC, selon l'angle de vue correspondant à celui du conducteur. (cf. réalisation annexe 8) Chaque séquence d'une durée moyenne de 30 s aboutit donc à une immobilisation du véhicule pour des causes diverses. L'ordre dans lequel sont présentées les vidéos expérimentales est contrebalancé.

- Deux de ces films sont considérés comme des films de référence (abréviation soulignée) auxquels les autres films sont comparés. Chacun correspond à une situation d'arrêt de courte durée :
 - un **groupe de piétons sur la route (GP)** ; le véhicule expérimental roule en ville ; sur une route à deux voies séparées par une ligne continue, il s'approche d'un bâtiment dont sort un groupe de jeunes gens. Ces derniers chahutent sur la chaussée sans s'occuper du véhicule expérimental qui approche, obligeant celui-ci à s'arrêter. Durée de l'arrêt sur image (c'est-à-dire durée de l'arrêt « simulé » dans l'expérimentation) : 60 s.
 - un respect de **priorité à droite (P)** ; le véhicule expérimental roule en ville sur une route sans véhicule ; soudain une voiture arrive à sa droite. Elle a la priorité mais le chauffeur hésite à s'engager puis calle. Le véhicule expérimental est obligé de s'arrêter. Durée de l'arrêt sur image : 60 s.
- Les autres films sont appelés films expérimentaux. Cinq d'entre eux représentent des situations d'arrêt plus longues que dans les films de référence (**abréviations en caractères gras**) ; ils se terminent par :
 - un **embouteillage (E)** ; le véhicule expérimental roule sur une route à quatre voies. La circulation est très dense. Le flux ralentit puis le véhicule expérimental doit s'arrêter, pris dans l'embouteillage. Durée de l'arrêt sur image : 180 s.

- un **feu rouge de travaux** pour circulation alternée (**FT**) ; le véhicule expérimental roule en ville, tourne à droite à un carrefour et se trouve immobilisé quelques mètres plus loin par un feu de travaux qui est au rouge. Durée de l'arrêt sur image : 180 s.
- un **feu rouge urbain** (**FU**) ; le véhicule expérimental roule en ville, emprunte un rond-point qu'il quitte pour s'engager dans une rue rectiligne au milieu de laquelle il se trouve immobilisé un feu urbain passe au rouge. Durée de l'arrêt sur image : 180 s.
- une obstruction de voie par une camionnette **de livraison** (**L**) ; le véhicule expérimental roule en ville puis s'engage dans une rue étroite. Peu après un virage, la route est bloquée par une camionnette que le livreur quitte, après avoir pris un paquet dans le coffre ; il disparaît vers la droite avant que le véhicule expérimental n'arrive juste derrière la camionnette. Durée de l'arrêt sur image : 180 s.
- une **demande d'Information** (**I**) ; le véhicule expérimental roule en ville, s'engage dans une rue étroite, il rattrape une voiture qui avance à faible allure. A hauteur d'un piéton, cette voiture met ses feux de détresse et le conducteur demande un renseignement au piéton, bloquant ainsi la circulation. Durée de l'arrêt sur image : 90 s.

A l'exception du film relatif à l'embouteillage, ces films ont également été utilisés dans l'expérimentation précédente.

- Le huitième film n'est pas supposé présenter un arrêt plus long que les films de référence, mais son scénario fait appel à l'empathie (*abréviation soulignée et en italique*). Ce film concerne :
 - une **personne handicapée en fauteuil roulant** (*PH*) ; le véhicule expérimental roule en ville. Il approche d'un croisement où se trouve un passage protégé. Survient alors par la droite, une jeune fille handicapée en fauteuil roulant qui a des difficultés pour négocier son accès au passage protégé. Le véhicule expérimental est obligé de s'arrêter. Durée de l'arrêt sur image : 60 s.

IV.2.2.2 Variables dépendantes

IV.2.2.2.1 Impatience et moment de résolution de la situation d'arrêt

Les mesures recueillies sont :

- la **latence de l'impatience** correspondant à l'écart entre le début de l'immobilisation du véhicule suite à la situation d'arrêt (arrêt sur image du film au moment de l'arrêt du véhicule) et l'apparition de l'impatience,
- **l'intensité de l'impatience à 60** secondes pour l'ensemble des situations et **l'intensité maximale** pour les situations d'arrêt plus longues,
- **le moment où les participants estiment que la situation d'arrêt doit se débloquer** en condition réelle.

IV.2.2.2.2 Ressentis émotionnels induits par la situation d'arrêt

Les ressentis émotionnels induits par les situations d'arrêt sont évalués par les participant à l'aide du Self-Assessment Manikin (SAM ; Lang, 1985 ; cf. chapitre 4 et expérimentation précédente).

IV.2.2.2.3 Questionnaires de personnalité et habitudes de conduite

Cette étude inclut les mêmes outils que ceux utilisés dans l'étude expérimentale précédente sur la perception des vitesses et du temps en situation routière :

- le questionnaire d'auto-évaluation de Bortner (1969 ; version française : Légeron, 2001),
- l'échelle de colère au volant, forme abrégée (DAS : Driver Anger Scale ; Deffenbacher et *al.*, 1994 ; version française : Delhomme & Villieux, 2005) ,
- l'inventaire d'anxiété dans sa partie trait (State-Trait Anxiety Inventory, STAI ; Spielberger, 1983),
- un questionnaire concernant l'expérience de conduite sous pression temporelle.

Les données de ces questionnaires ne sont pas utilisées pour constituer des degrés de variables indépendantes mais pour réaliser principalement des analyses corrélationnelles avec les mesures d'impatience.

IV.2.3. Matériel expérimental

Le dispositif expérimental principal est constitué d'une partie avant de l'habitacle d'une Ford® Escort (Figure 17)¹⁸. Le tableau de bord, avec le pare-brise et le volant, est complet. Les autres éléments ne sont présents que du côté conducteur : le siège réglable, la portière et le plancher (sans pédales). Face au dispositif, un écran de 176 x 138 cm est positionné à 140 cm du pare-brise, soit à environ 230 cm des yeux du participant. Des séquences vidéo sont projetées à l'aide d'un vidéoprojecteur LCD Sony VPL-CX76 relié à un ordinateur. Les appareils de projection et d'acquisition sont soustraits au regard du participant à l'aide de paravents.



Figure 17: dispositif expérimental.

Le système BIOPAC MP 150 est utilisé pour l'acquisition de données ; il est relié à un ordinateur équipé du logiciel Acknowledge. Le module HLT100C, intégré dans le MP 150, est relié à un transducteur TSD 115 qui permet l'enregistrement dynamique d'évaluations psychologiques par le déplacement d'un curseur ; le boîtier de réponse est positionné à la place du levier de vitesse. Le déplacement du curseur se fait de l'arrière (position « 0 ») à l'avant du véhicule (position « MAX »). Le voltage de sortie du transducteur varie de 0 à 5 et le logiciel reproduit les variations sur une échelle continue, graduée de 0 à 10. Elle permet de mesurer le début de l'apparition de l'impatience (premier mouvement du curseur) et la variation ultérieure de l'intensité de l'impatience. Une voie TTL du système d'acquisition est reliée à un contacteur, accroché sur le côté gauche du volant ; un appui sur ce contacteur provoque l'enregistrement d'un créneau de 5 V. Il sert à indiquer le moment où le participant estime que la situation d'arrêt devrait se débloquer en situation naturelle. Enfin, une voie du

¹⁸ Le choix de la reconstitution d'un environnement de véhicule avait pour objectif de faciliter l'immersion dans une situation de conduite et donc d'optimiser l'adhésion des participants au scénario.

système d'acquisition permet de recueillir un marqueur du moment où, pour chaque film, l'arrêt s'opère sur la dernière image.

IV.2.4 Procédure

IV.2.4.1 Rencontre et installation du participant

Les participants qui ont répondu aux appels à volontaires (contacts des membres de l'équipe et appel à participation sur la *mailing list* de l'UVHC), sont rencontrés une première fois par l'expérimentatrice. A cette occasion, ils sont informés plus précisément de la nature de l'expérimentation et sont invités à remplir les questionnaires (questionnaire d'évaluation de l'expérience de conduite, DAS, questionnaire d'auto-évaluation de Bortner, STAI). Le rendez-vous est ensuite pris pour l'expérimentation elle-même. Celle-ci se déroule dans une salle sans fenêtre. La température ambiante varie entre 23,3 et 25,2 °C (température moyenne : 24,4°C ; écart-type : 0,6). Les passations sont individuelles et commencent par la signature du formulaire de consentement éclairé (Annexe 11). Il est demandé aux participants de retirer leur montre afin qu'ils ne puissent avoir d'informations objectives sur la durée des arrêts. Aucune autre source d'informations temporelles n'est présente dans la pièce. Après cela, le participant est invité à prendre place sur le siège de l'habitacle automobile et à en ajuster le réglage. Dès le début de l'expérimentation, une image fixe d'environnement routier est projetée sur l'écran. L'expérimentatrice vérifie que le participant voit nettement cette image.

IV.2.4.2 Familiarisation

Deux vidéos, autres que celles décrites ci-dessus, servent de support à la familiarisation des participants avec le dispositif et la procédure. Elles représentent une courte séquence de marche, filmée du point de vue du piéton. Chaque film se termine par une situation d'attente : dans un cas, le piéton sonne à une porte et dans l'autre, il est contraint d'attendre son tour devant un distributeur de billets. La durée de ces séquences est de 10 s ; elles sont prolongées par un arrêt de 60 s sur la dernière image.

Le participant est invité à s'imaginer être le piéton. Pendant les situations d'attente, il indique comment varie son niveau d'impatience en déplaçant le curseur avec sa main droite. Relativement indépendamment de cette évaluation, le participant indique aussi le moment où il juge que la situation d'arrêt devrait objectivement prendre fin en situation réelle. Il est

précisé que cette estimation doit être, le plus possible, indépendante de l'évaluation d'impatience. L'exemple donné au participant est le suivant :

« Vous êtes dans un magasin, vous vous rendez à la caisse pour payer vos articles et la caissière n'est pas là. Vous êtes dans une situation d'attente. Vous considérez normal que la caissière soit revenue au bout de trois minutes sans forcément vous sentir impatient. Inversement, vous pouvez vous sentir très rapidement impatient(e) mais en même temps savoir que la caissière ne reviendra pas tout de suite. »

Le participant est invité à appuyer avec la main gauche sur un bouton rouge fixé sur le volant quand il considère que la situation représentée à l'image devrait se débloquer. L'expérimentatrice vérifie que le participant ne rencontre pas de difficultés au cours des essais de familiarisation.

IV.2.4.3 Procédure d'induction et essais expérimentaux

L'expérimentatrice demande au participant d'imaginer être le conducteur du véhicule dans les vidéos suivantes. L'enregistrement sonore, permettant au participant d'imaginer dans quel contexte (PT+ ou PT-) il est censé conduire le véhicule, est diffusé. L'expérimentatrice indique qu'il doit tenir compte des situations d'arrêt indépendamment les unes des autres. En effet, des arrêts répétitifs, principalement dans la condition sous pression temporelle, pourraient entraîner au mieux une accumulation de l'impatience, au pire un phénomène de résignation de type « je n'y arriverai jamais ». En ce qui concerne la structure des essais, les films relatifs à la conduite sont précédés d'une diapositive de texte qui rappelle systématiquement la cause du déplacement : « Vous ne devez pas manquer votre train » ou « Vous rentrez tranquillement chez vous ». Pour rappel, une seule condition (PT+ ou PT-) est induite pour chaque participant. A la fin des arrêts sur image, une diapositive comportant une consigne de remise à zéro du curseur est affichée durant 5 secondes. L'essai suivant débute tout de suite après.

La procédure pour réaliser les tâches demandées (mesure de l'impatience et estimation du moment où la situation devrait se débloquer) est la même que dans la familiarisation. La figure 18 résume le déroulement d'un essai. Les consignes sont présentées en annexe 11.

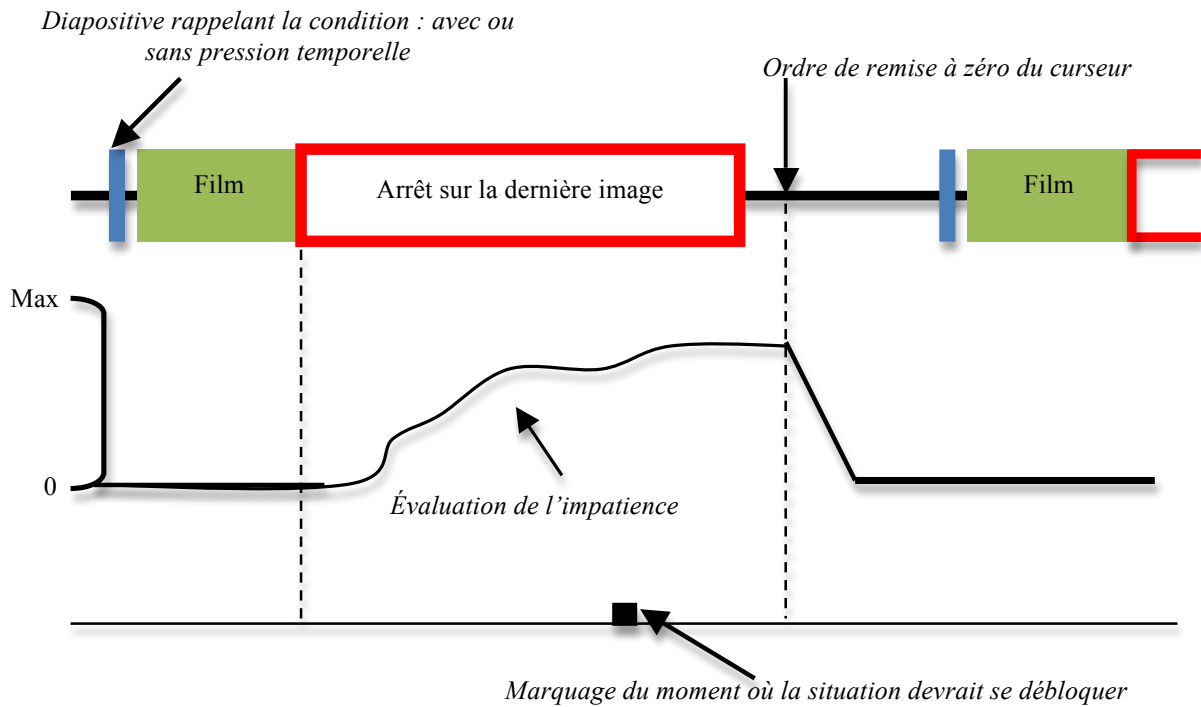


Figure 18: déroulement d'un essai expérimental.

IV.2.4.4 Evaluations des ressentis émotionnels induits par les arrêts

Une fois, la partie précédente terminée, l'évaluation subjective des situations d'arrêt est réalisée. Pour ce faire, les dernières images de chaque séquence (images projetées de façon fixe pendant toutes les durées d'attente) sont présentées une nouvelle fois. L'ordre est le même que celui de la présentation des films. Les participants évaluent leur ressenti émotionnel (activation, valence, sensation de contrôle) dans chacune des situations à l'aide du SAM.

IV.2.4.5 Fin de l'expérimentation, évaluation de l'adhésion à l'induction de contexte et commentaires libres

Pendant la présentation des images, une fois le SAM complété, les participants sont invités à formuler librement des commentaires relativement à chacune des images et ce, tant au niveau de la situation en général que de sa représentation expérimentale. Les participants sortent ensuite du dispositif et s'installent à une table pour remplir le questionnaire évaluant l'impact du scénario d'induction auquel ils ont été soumis (mêmes items que ceux utilisés dans l'étude précédente). Enfin, les participants sont invités à commenter librement

l'expérience et les objectifs de celle-ci leur sont explicités. La session expérimentale dure environ 1 heure.

V. Analyses statistiques

Quelle que soit l'étude, la distribution des données n'est pas normale (écarts à la normalité très importants ; test de Shapiro-Wilk), ce qui implique l'usage de statistiques non paramétriques.

Les réponses sur une échelle de Likert sont soumises à un codage numérique en utilisant les valeurs de 1 à 5, et sont traitées comme des données ordinales.

Le test de Spearman (ρ) est utilisé pour analyser les corrélations entre paramètres.

Les comparaisons intra-groupe sont effectuées en utilisant le test T de Wilcoxon.

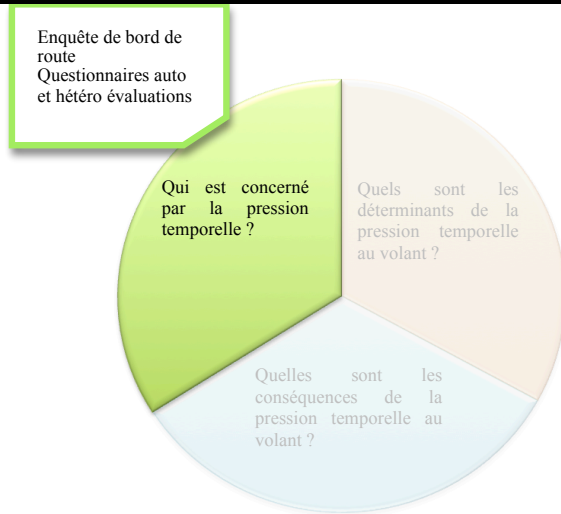
Les comparaisons inter-groupes sont effectuées en utilisant le test de Kruskal-Wallis (comparaison sur le trajet en cours entre les trois groupes dans l'étude en bordure de route) et le test de Mann-Whitney pour des comparaisons de deux groupes. Les scores moyens sont fournis en tant que données descriptives.

Cependant, à propos des réponses sur échelle de Likert, les pourcentages de réponses sont privilégiés lorsque ce type de données revêt un caractère plus informatif ou si l'intérêt se focalise sur certaines réponses (ex. «souvent» et «très souvent» par opposition aux autres réponses). Le test du χ^2 est alors utilisé pour tester l'hypothèse d'indépendance entre les échantillons de répondants.

Concernant l'étude expérimentale sur les estimations de vitesse et la perception du temps, les écarts de vitesse entre la condition PT+ et la condition PT- et entre VVE et VP sont calculés et analysés (voir section résultats). Une analyse corrélationnelle non paramétrique est utilisée pour 1/ mettre en évidence les liens qu'entretiennent les estimations temporelles entre elles, 2/ traiter l'influence des ressentis émotionnels sur ces estimations temporelles, 3/ tester l'influence de l'adhésion à l'induction et 4/ montrer d'éventuels liens avec les caractéristiques individuelles.

Concernant l'étude expérimentale sur l'impatience, les effets d'interaction sont recherchés en calculant les différences entre les séquences de référence et les séquences expérimentales (voir section résultat).

Chapitre 7 : Qui est concerné par la pression temporelle au volant ?



« Là où tous les gens veulent arriver aussi tôt que possible, il faut nécessairement que la plus grande partie d'entre eux arrivent en retard. »

[Georg Christoph Lichtenberg]

L'objectif est de présenter les caractéristiques des conducteurs confrontés à la pression temporelle au volant. Pour rappel, nous posons les hypothèses suivantes :

1/ Toutes les classes d'âge ne sont pas confrontées identiquement à la pression temporelle au volant, les conducteurs les plus âgés y étant moins soumis.

2/ Des différences imputables au sexe des conducteurs modulent la survenue et le ressenti de pression temporelle au volant.

3/ La pression temporelle au volant concerne principalement les professionnels amenés à se déplacer fréquemment dans le cadre de leur activité.

Les données issues de l'enquête en bord de route, des questionnaires d'auto-évaluation et du questionnaire d'hétéro-évaluation permettront de tester ces hypothèses. Avant de présenter ces données, la prévalence de la pression temporelle dans le secteur routier (à faible densité de trafic) de l'étude en bord de route sera d'abord exposée.

I. Prévalence de la pression temporelle au volant

La figure 19 présente la répartition des conducteurs interrogés en **bord de route** selon l'intensité de leur pression temporelle (de « pas du tout » à « extrêmement »). La prévalence de la pression temporelle au moment de l'arrêt des conducteurs (\geq à « moyennement ») est de **14,12 %**.

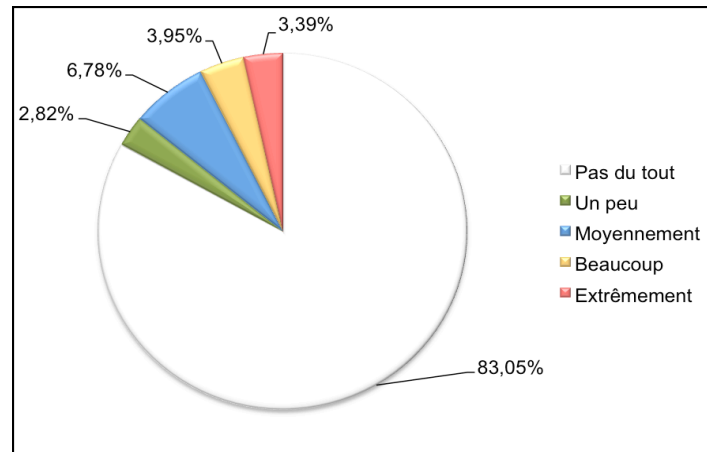


Figure 19: répartition en pourcentage des répondants en fonction de la pression temporelle ressentie lors du trajet en cours (question posée à tous les répondants de la première collecte de données de l'étude réalisée en bord de route, N = 177).

La figure 20 montre que près d'un conducteur sur deux (**46,71%** de N=152) déclare conduire au moins parfois sous pression temporelle¹⁹. A noter que **14,47 %** d'entre eux rapportent avoir une expérience fréquente de ce type de situation (réponses « souvent » et « très souvent »).

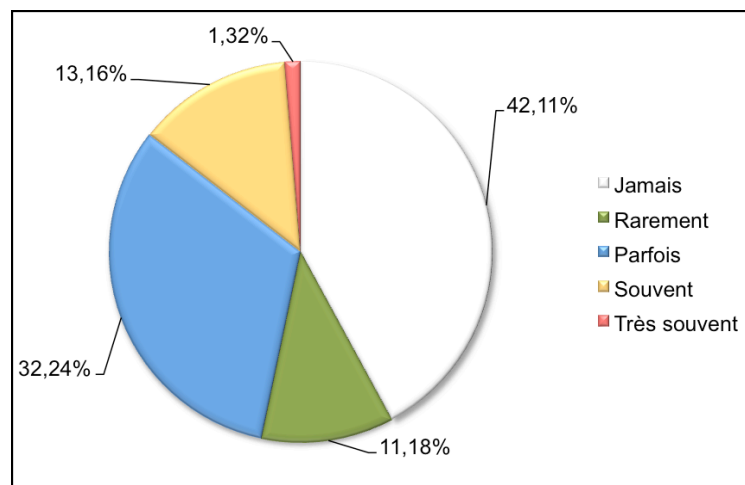


Figure 20: répartition en pourcentage des répondants (N=152) en fonction de leur fréquence de conduite sous pression temporelle (question posée à tous les participants de l'étude réalisée en bord de route à l'exclusion du groupe sous pression temporelle au moment de l'arrêt).

Compte tenu du fait que peu de participants ont décliné la proposition de questionnaire, ces données peuvent être indicatives de la pression temporelle rencontrée dans cette zone rurale à faible densité de trafic (environ 20 000 véhicules par jour selon les données de la DIR du nord ; à titre de comparaison, les axes de la région lilloise comptent environ

¹⁹ Les données des groupes contrôles (EP-SP et SP-SP) de la seconde collecte ne seront prises en compte que dans la comparaison du ressenti et du comportement des conducteurs sur le trajet en cours. Elles ne peuvent intervenir dans les données de la prévalence de la pression temporelle au volant étant donné que les conducteurs de ces deux groupes ont été spécifiquement sélectionnés.

100 000 véhicules par jour). Il peut être intéressant de souligner que, interrogés sur le pourcentage de conducteurs généralement pressés au volant, les gendarmes, qui interviennent dans le secteur de l'enquête ou sur des axes routiers similaires, estiment qu'en moyenne 57,76 % (SD = 19,53) des conducteurs seraient pressés par le temps. Descriptivement, les conducteurs pressés seraient plus nombreux (62,78% ; SD = 17,84) selon les conducteurs tout-venant qui sont habitués à conduire plutôt dans des secteurs urbains à moyenne/haute densité de trafic (48 % conduisent souvent sur autoroute, 34 % dans des grandes villes, 54 % dans des petites ou moyennes villes et seulement 27 % en zone rurale). Cependant, les estimations des deux populations (gendarmes et conducteurs tout-venant) ne se différencieraient pas ($U=2159,5$; ns).

A titre d'information, le tableau 9 illustre le fait que la fréquence de conduite sous pression temporelle diffère significativement entre les participants des auto-évaluations et de l'hétéro-évaluation réalisée par des conducteurs tout venant ($\chi^2(8, N=318) = 32,41$; $p < .001$). Ces différences peuvent s'expliquer tout autant par le secteur préférentiel de conduite des répondants que par des différences d'âge, rapportées plus bas.

Tableau 9: pourcentage par fréquence rapportée de conduite sous pression temporelle chez les répondants au questionnaire d'auto-évaluation hors contexte (comparatif avec/sans pression temporelle), chez les répondants au questionnaire d'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite et chez les répondants du questionnaire d'hétéro-évaluation (conducteurs tout-venant).

		Questionnaire d'auto-évaluation hors contexte	Questionnaire d'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite	Questionnaire d'hétéro-évaluation tout-venant
Fréquence de conduite sous pression temporelle des répondants	Jamais	6,48%	6,36%	2,00%
	Rarement	5,56%	16,36%	27,00%
	Parfois	43,52%	44,55%	47%
	Souvent	35,19%	19,09%	22%
	Très souvent	9,26%	13,64%	2%

Il faut, toutefois, noter que ces données n'ont aucune portée générale ; la proportion de conducteurs pressés étant liée à la densité de trafic/population empruntant les infrastructures routières.

II. Les facteurs démographiques et la pression temporelle au volant

II.1 Âge des conducteurs

Des effets liés à l'âge des conducteurs émergent de l'enquête en bord de route. Pour rappel, en raison des contraintes temporelles et pour faciliter la saisie informatique avec le matériel dont nous disposions, les données relatives à l'âge ont été recueillies par classes. Les participants se répartissent dans les proportions suivantes : 7,93 % de moins de 25 ans, 44,98 % de 25 à 45 ans, 33,48 % de 46 à 60 ans et 13,66 % de plus de 60 ans. La figure 21 présente la répartition des répondants sous pression temporelle situationnelle (sur le trajet en cours) et la répartition des répondants qui rapportent ressentir au moins « parfois » de la pression temporelle au volant en fonction des différentes classes.

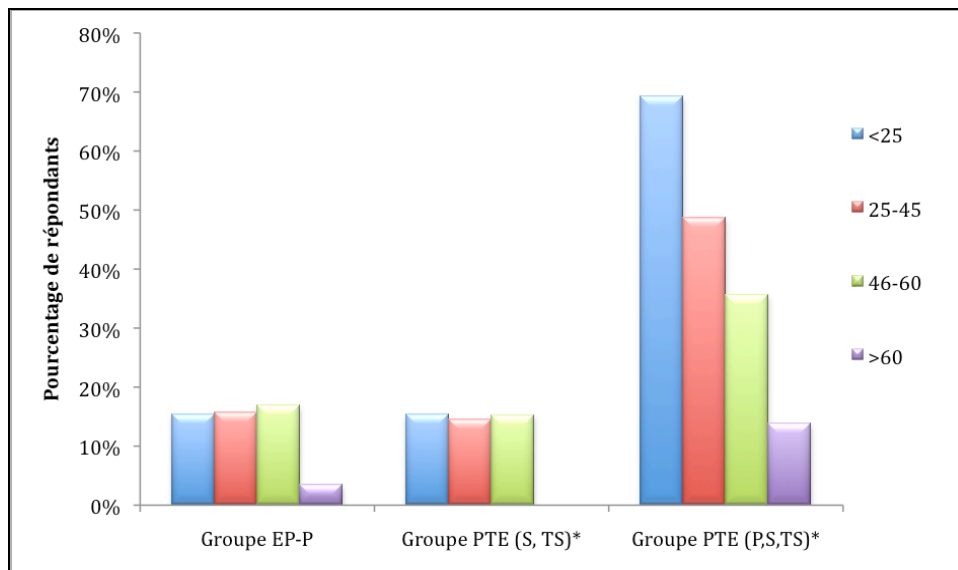


Figure 21: pourcentage par classe d'âge des répondants ayant déclaré être moyennement, beaucoup ou extrêmement sous pression temporelle durant le trajet en cours (groupe EP-P ; histogramme de gauche) et des conducteurs du groupe ayant une expérience de pression temporelle (groupe PTE ; histogrammes du centre et de droite). Les réponses retenues ici sont * $P=parfois$; $S=souvent$; $TS=très souvent$. Ces données proviennent de l'enquête menée en bord de route.

- Sur le trajet interrompu par la gendarmerie, un seul répondant (4 % du groupe sous pression temporelle au moment de l'arrêt, groupe EP-P) déclare être («beaucoup») sous pression temporelle ; il n'a pas souhaité préciser le motif de son déplacement. En proportion de leur classe d'âge, les répondants plus jeunes se répartissent équitablement.

- Concernant l'expérience générale de pression temporelle au volant (groupe PTE), les données des **plus de 60 ans** montrent qu'ils représentent 37,50 % (N=33) des répondants rapportant ne jamais conduire sous pression temporelle alors qu'ils ne composent que 13,66 % de la population interrogée ($\chi^2(1, N=227)=7,25$; $p<.01$). De plus, 8 répondants (9,1 % du groupe PTE) déclarent être «rarement» (N=4) ou parfois» (N=4) pressés au volant mais aucun ne déclare l'être « souvent » ou « très souvent ».

Ces données doivent être considérées conjointement avec le fait que 15 des 31 retraités²⁰ inclus dans l'échantillon déclarent conduire «souvent» ou «très souvent» pour leurs activités. Parmi les 9 seniors (29 %) qui ont une expérience de conduite sous pression temporelle (1 sous pression temporelle au moment de l'arrêt et 8 ayant une expérience de pression temporelle), 6 (soit 75 %) rapportent se déplacer souvent dans le cadre de leurs activités, 1 parfois et 1 rarement.

Toujours concernant la pression temporelle expérientielle, les données des répondants âgés de **moins de 61 ans** (N=130) font émerger que :

- 67,69 % des répondants font, au moins rarement, l'expérience d'une pression temporelle au volant.
- le taux de personnes de moins de 61 ans fréquemment concernées par la pression temporelle au volant (« souvent » et « très souvent ») est de 15 % (Figure 21).
- les plus jeunes sont nombreux à rencontrer des situations occasionnelles de conduite sous pression temporelle (Figure 21 ; différence importante entre l'histogramme central excluant la réponse « parfois » et l'histogramme de droite qui l'inclut).

Les conducteurs de 25 à 45 ans et de 46 à 60 ans ne se différencient pas significativement. Au total, l'histogramme de droite de la figure 21 (incluant les participants ayant déclaré être au moins « parfois » sous pression temporelle au volant) illustre au mieux l'effet de l'âge avec, une sous représentation des plus âgés sous pression temporelle.

Des données assez similaires sont obtenues dans l'**hétéro-évaluation** des conducteurs pressés (gendarmes et conducteurs tout-venant). Les répondants sont interrogés sur la fréquence à laquelle conduisent sous pression temporelle des groupes d'âge différents (moins de 25 ans, 25-45 ans, 46-60 ans et plus de 60 ans). Les réponses sont résumées dans la figure 22.

²⁰ 2 répondants de plus de 60 ans ont encore une activité professionnelle ; ils déclarent n'être jamais sous pression temporelle au volant.

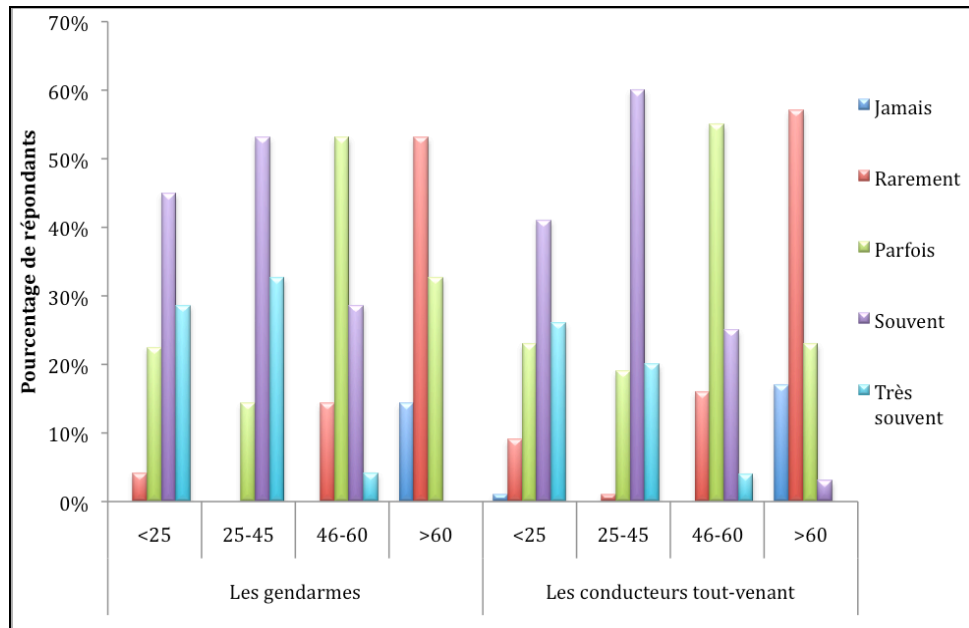


Figure 22 : estimations en pourcentage de la fréquence de conduite sous pression temporelle (jamais, rarement, parfois, souvent, très souvent) des moins de 25 ans (<25), des 25-45 ans, des 46-60 ans et des plus de 60 ans (>60 ans) par les gendarmes (à gauche) et les conducteurs tout-venant (à droite), données provenant des questionnaires d'hétéro-évaluation.

Les gendarmes et les conducteurs tout-venant confirment l'inégalité des ces classes d'âge face à la pression temporelle au volant (pour les conducteurs tout-venant : $\chi^2(12, N=49)=133,27$; $p<.001$; pour les gendarmes : $\chi^2(12, N=100)=256,21$; $p<.001$).

- Les conducteurs de plus de 60 ans sont décrits comme étant moins souvent confrontés à la pression temporelle au volant, derrière les 46-60 ans et les conducteurs de moins de 25 ans à 46 ans (Figure 22 et Tableau 10).
- Toutefois, dans cette étude, aucune différence significative n'apparaît entre les 25-45 ans et les conducteurs plus jeunes, les deux classes d'âge étant considérées comme celles qui conduisent le plus souvent sous pression temporelle (Figure 22 et Tableau 10).

Tableau 10: comparaisons des classes d'âge de conducteurs en fonction de la fréquence de conduite sous pression temporelle estimée par les conducteurs tout-venant et des gendarmes en hétéro-évaluation.

	Moins de 25 ans	25-45 ans	46-60 ans	Plus de 60 ans	
Moins de 25 ans		3,35	19,01**	64,50***	Gendarmes
25-45 ans	2,19		32,43***	78,52***	
46-60 ans	36,1***	55,82***		36,32***	
Plus de 60 ans	107,95***	143,02***	74,44***		
Conducteurs tout-venant					

$\chi^2(4, N=100)$ pour les conducteurs tout-venant et $\chi^2(4, N=49)$ pour les gendarmes avec * $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

Dans l'**auto-évaluation hors contexte** (comparant la conduite avec/sans pression temporelle), il n'y a aucun effet significatif lié à l'âge sur la fréquence de la conduite sous pression temporelle dans l'échantillon interrogé ($\chi^2(8, N=110)=12,18$; ns). Cette absence d'effet n'est pas en contradiction avec les résultats précédents dans la mesure où seuls des répondants de 23 à 60 ans ont été interrogés.

II.2 Sexe des conducteurs

Pour rappel, la population interrogée **en bord de route** comprend 46,70 % de femmes et 53,30 % d'hommes.

- Concernant l'intensité de la pression temporelle (information disponible uniquement dans cette étude), les données mettent en évidence que :
 - parmi les 25 participants du groupe sous pression temporelle avant le contrôle par la gendarmerie, on dénombre 15 femmes et 10 hommes, ce qui correspond à 21,62 % des femmes et 8,75 % des hommes de l'échantillon. Cette représentation plus importante des femmes est significative ($\chi^2(1, N=25) = 5,89$; $p < .05$).
 - Toutefois, sur l'ensemble de la population interrogée, l'intensité de la pression temporelle lors du trajet en cours est décrite comme plus élevée par les hommes que par les femmes ($U=324,5$; $p < .05$; $N=177$).
- Concernant la fréquence de conduite sous pression temporelle, il ne semble pas y avoir de différences liées au sexe des conducteurs interrogés **en bord de route** (groupe ayant une expérience de pression temporelle ; $\chi^2(1, N=88)=0,09$; ns). Le ratio d'hommes est, cependant, significativement plus important que celui des femmes dans la population qui déclare ne jamais conduire sous pression temporelle (41,74 % des hommes contre 28,37% des femmes ; $\chi^2(1, N=64)= 3,33$; $p=.067$).
 - De même, aucun effet du sexe sur la fréquence de conduite sous pression temporelle n'apparaît chez les répondants de l'**auto-évaluation hors contexte** (comparant la conduite avec et sans pression temporelle ; $\chi^2(4, N=110)=5.74$; ns). **Les gendarmes** estiment également qu'il n'existe pas de différences liées au sexe (Figure 23 ; $\chi^2(1, N=49)=0,02$; ns).
 - Cette absence de différence inter-sexe n'est toutefois pas corroborée par les conducteurs **tout-venant**, qu'ils soient de sexe féminin ou masculin. Tous

estiment que les hommes sont plus susceptibles de conduire «souvent» ou «très souvent » sous pression temporelle que les femmes (Figure 23 ; $\chi^2(1, N=100)=48,74$; $p<.001$).

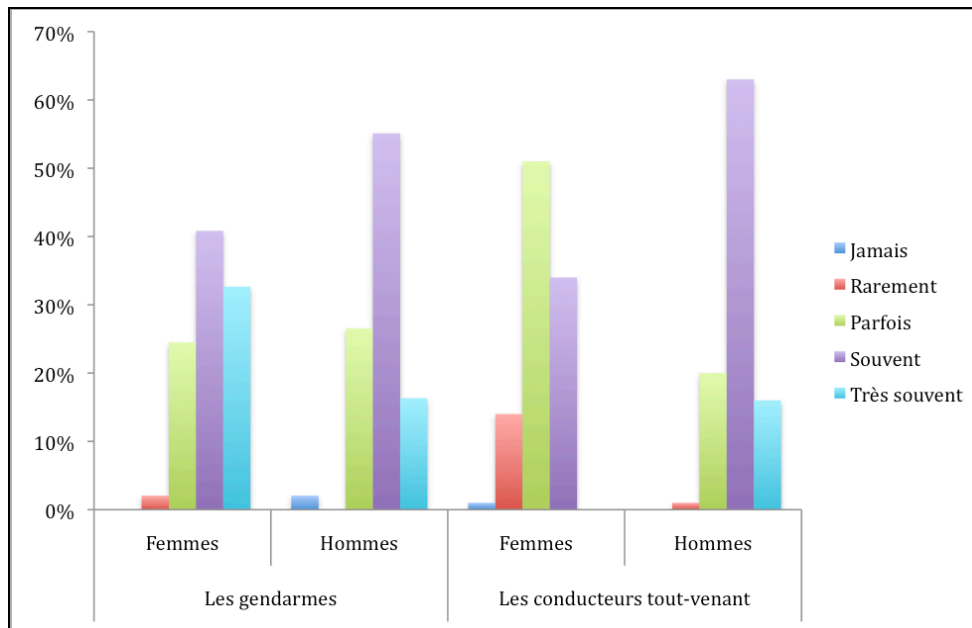


Figure 23: estimations en pourcentage de la fréquence à laquelle les femmes et les hommes conduisent sous pression temporelle (jamais, rarement, parfois, souvent, très souvent) selon les gendarmes (à gauche) et selon les conducteurs tout-venant (à droite). Données provenant du questionnaire d'hétéro-évaluation.

Au total, il est difficile de conclure à une réelle différence de fréquence de pression temporelle au volant en fonction du sexe des conducteurs. Selon les données recueillies en bord de route, les femmes seraient plus souvent sous pression temporelle au volant mais de manière moins intense que les hommes. Pour les gendarmes, les femmes conduiraient aussi souvent que les hommes sous pression temporelle. En revanche, les conducteurs tout-venant estiment que les hommes sont plus souvent pressés lorsqu'ils conduisent. Une explication possible est que l'intensité de la pression temporelle conduit les hommes à s'en plaindre plus que les femmes. Un tel phénomène a été, par exemple, souligné dans la littérature par Bolger, DeLongis, Kessler et Wethington, (1989) qui montrent que les hommes rapportent plus que les femmes leur stress lié au travail à la maison, travail à propos duquel ils se plaindraient plus fréquemment que les femmes (Garcia & Hacourt, 2004). A cela s'ajoute le fait que la pression temporelle est souvent liée socialement à des postes à responsabilité, encore aujourd'hui davantage occupés par les hommes que par les femmes. Toutefois, si des contraintes familiales existent en parallèle des contraintes imposées par l'activité professionnelle, la fréquence de pression temporelle serait majorée (Baxter, 2009) chez celui ou celle qui doit gérer ces deux types de contraintes. Par exemple, Dumontier et Pan Ké Shon, (2000) ont

montré que le temps occupé à la gestion des contraintes familiales est inégalement réparti entre les hommes et les femmes. Alors que les hommes en couple passent en moyenne 1h20 par jour aux tâches parentales, les femmes, qui ont également un emploi à temps plein y passent 3 h.

Par conséquent, tout ou partie de l'évaluation de la prévalence de la pression temporelle au volant en fonction du sexe des conducteurs a pu être influencée par des effets compensatoires entre la fréquence et l'intensité de la pression temporelle mais aussi entre l'expérience personnelle et l'image sociale de la pression temporelle.

III. Les facteurs professionnels et la pression temporelle au volant

III.1 Les déplacements liés au travail

Les données recueillies **en bord de route** montrent que le déplacement interrompu par le contrôle de gendarmerie est lié à des raisons professionnelles pour 111 répondants (soit 48,90 % ; à des raisons personnelles pour 116 répondants, soit 51,10 % de la population interrogée).

Concernant les 25 conducteurs qui sont sous pression temporelle pendant le trajet (groupe EP-P), 14 (56%) conduisent pendant leurs heures de travail, 4 autres se rendent au travail (16%) et 1 revient du travail (4%). Au total, 19 déplacements sous pression temporelle sont donc liés au travail, soit 76 % qui contrastent avec les 48,90 % de déplacements professionnels initialement rapportés dans l'ensemble de l'échantillon interrogé. A l'intérieur de ce groupe de conducteurs sous pression temporelle (cf. caractéristiques ; Tableau 11), une comparaison entre ceux qui rapportent être « moyennement » sous pression (N=12) et ceux qui le sont « beaucoup ou extrêmement » (N=13) fournit les résultats ci-dessous :

- pour les seconds (« beaucoup » ou « extrêmement » sous pression temporelle), le motif du déplacement en cours est plus fréquemment lié au travail que pour les premiers (10/13 *versus* 4/12 ; $\chi^2(1, N=25)=4,81$; $p<.05$),
- les seconds se déplacent généralement plus souvent que les premiers dans le cadre de leur travail ou de leurs activités (item de fréquence générale de conduite dans le cadre du travail ou des activités : 6/12 *versus* 11/13 ; $\chi^2(1, N=25)=4,25$; $p<.05$).

Tableau 11 : caractéristiques des 25 conducteurs sous pression temporelle sur le trajet interrompu par le contrôle de la Gendarmerie.

Intensité de la pression temporelle au moment de l'arrêt par la gendarmerie	Motif du déplacement Personnel (P) ou Travail (T)	Détail du motif du déplacement	Fréquence de déplacements liés au travail ou à l'activité	Profession
Moyennement	P	Achats	Parfois	Designer graphique
Moyennement	P	Relations personnelles	Rarement	Assistante maternelle
Moyennement	P	Sport	Jamais	Etudiant
Moyennement	P	Sport	Souvent	Commercial
Moyennement	T	Retour du travail	Jamais	caissière
Moyennement	T	Pendant le travail	Souvent	entrepreneur
Moyennement	T	Pendant le travail	Très souvent	Aide ménagère
Moyennement	T	Pendant le travail	Très souvent	Marchand itinérant
Moyennement	T	Pendant le travail	Très souvent	Commercial
Moyennement	T	Départ au travail	Jamais	restaurateur
Moyennement	T	Départ au travail	Jamais	Secrétaire
Moyennement	T	Départ au travail	Très souvent	Responsable commercial
Beaucoup	P	Autre raison	Parfois	Retraité
Beaucoup	P	Relations personnelles	Souvent	Sans emploi
Beaucoup	T	Pendant le travail	Souvent	Assistante maternelle
Beaucoup	T	Pendant le travail	Souvent	Fleuriste
Beaucoup	T	Pendant le travail	Très souvent	technicien itinérant
Beaucoup	T	Pendant le travail	Très souvent	Artisan
Beaucoup	T	Départ au travail	Jamais	Professeur des écoles
Extrêmement	T	Pendant le travail	Très souvent	Négociateur animaux
Extrêmement	T	Pendant le travail	Très souvent	chauffeur de taxi
Extrêmement	T	Pendant le travail	Très souvent	infirmier domicile
Extrêmement	T	Pendant le travail	Très souvent	artisan
Extrêmement	T	Pendant le travail	Très souvent	ambulancier
Extrêmement	T	Pendant le travail	Très souvent	déléguée médicale

IV.2 La charge professionnelle

Pour rappel, 57,71 % de l'ensemble des conducteurs interrogés dans **l'enquête réalisée en bord de route** déclarent se déplacer souvent ou très souvent dans le cadre de leur travail ou de leurs activités.

Les données apportent les résultats suivants :

- dans l'ensemble de l'échantillon, l'intensité de pression temporelle durant le trajet en cours est significativement corrélée avec la fréquence des déplacements liés au travail ou à l'activité ($\rho(175)=.150$; $p<.05$, $\rho(23)=.483$; $p<.001$).
- une corrélation positive émerge également entre la fréquence des déplacements et la fréquence habituelle de conduite sous pression temporelle ($\rho(150)=.312$; $p<.001$, questions posées aux conducteurs ayant ou non une expérience de conduite sous pression temporelle).
- de plus, la fréquence de conduite sous pression temporelle est corrélée négativement avec l'habitude de partir en avance ($\rho(150)=-.357$, $p<.05$).
- enfin, chez les conducteurs sous pression temporelle avant l'arrêt par la gendarmerie, l'intensité de la pression temporelle sur le trajet en cours est corrélée positivement avec la fréquence à laquelle ils déclarent être en retard sans raison ($\rho(175)=.248$, $p<.01$).

La pression temporelle est donc reliée à certains facteurs non spécifiques du trajet en cours, en l'occurrence les modalités temporelles générales de déplacement.

En outre, ces données sont à considérer conjointement avec les effets rapportés ci-dessous :

- dans l'ensemble de l'échantillon, l'intensité de la pression temporelle durant le trajet en cours est positivement corrélée avec la fréquence des retards causés par une surcharge d'activité ($\rho(175)=.249$; $p<.001$).
- une corrélation positive émerge également entre la fréquence de ces retards et la fréquence habituelle de la pression temporelle au volant ($\rho(150)=.500$; $p<.001$). Ce résultat est, d'ailleurs, corroboré par les données **du questionnaire d'auto-évaluation hors contexte** puisque la fréquence à laquelle les répondants indiquent conduire sous pression temporelle corrèle également positivement avec la fréquence des retards causés par une surcharge d'activité ($\rho(108)=.294$, $p<.01$).

V. Conclusion

L'expérience de pression temporelle au volant dépend en partie de l'âge des conducteurs. Pour moitié, les automobilistes au moins sexagénaires continuent, cependant, à se déplacer souvent dans le cadre de leurs activités : ce sont majoritairement ceux-ci qui rapportent une expérience de conduite sous pression temporelle. Sachant que les déplacements pendant le travail sont ceux qui induisent le plus de pression temporelle, la cessation de l'activité professionnelle à l'âge de la retraite explique, au moins en partie, le fait que les seniors soient sous-représentés parmi les conducteurs sous pression temporelle.

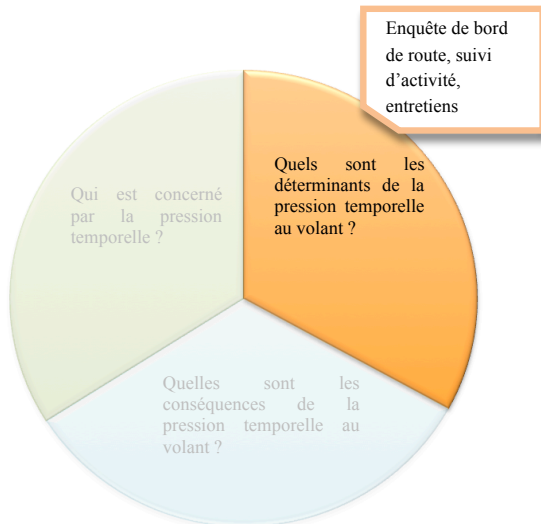
La pression temporelle au volant dépendrait en partie du sexe des conducteurs. Bien que des résultats se révèlent parfois contradictoires, vraisemblablement à cause d'effets combinés entre fréquence/intensité et entre expérience personnelle/image sociale, les femmes sont plus nombreuses à conduire sous pression temporelle mais il semble qu'elle soit ressentie moins intensément que les hommes. Nous verrons dans le chapitre 8, que l'âge et le sexe des conducteurs peuvent moduler les conséquences comportementales de la pression temporelle au volant.

Le contexte de déplacement joue également un rôle central dans l'émergence de la pression temporelle. En effet, dans l'enquête sur route, on observe que les trois quarts des personnes sous pression temporelle lors du déplacement interrompu par le contrôle de la gendarmerie se déplacent pour une raison liée au travail, alors que la moitié seulement de l'échantillon interrogé sont sur la route pour cette raison. Il apparaît également que l'intensité de la pression temporelle croît avec la fréquence des déplacements.

En ce qui concerne l'activité professionnelle, une majorité des répondants interrogés en bord de route, sous pression temporelle pendant le trajet en cours, exercent des métiers nécessitant effectivement de se déplacer (fréquemment), avec parmi eux une faible proportion de professionnels de la route. Des contraintes générales de surcharge de travail peuvent donc entraîner une sensation de pression temporelle qui s'étend à des phases d'activité où elle devrait objectivement être moindre, voire nulle.

L'activité professionnelle formate ainsi les modalités temporelles des déplacements qui lui sont plus ou moins associées. Ce premier chapitre avance donc des éléments explicatifs quant à l'émergence de pression temporelle mais il ne s'agit que d'un niveau d'analyse relativement superficiel. D'autres facteurs plus complexes peuvent également être à l'origine de la pression temporelle au volant. C'est ce que développe le chapitre suivant.

Chapitre 8 : Quels sont les déterminants de la pression temporelle au volant ?



« Il faut perdre la moitié de son temps pour pouvoir employer l'autre. »

[John Locke]

L'objectif de ce chapitre est de mettre en évidence les principaux déterminants de la pression temporelle au volant. Pour rappel, nous posons les hypothèses selon lesquelles :

1/ Les déterminants sont liés aux caractéristiques de l'activité principale (hypothèse déjà traitée en partie dans le chapitre précédent) et à celles de l'activité de conduite.

2/ L'enjeu du déplacement est un des déterminants nécessaire à l'émergence de la pression temporelle au volant.

3/ L'incertitude en constitue un second déterminant.

Les études de terrain permettent de tester ces hypothèses.

I. Contraintes liées au déplacement et à l'activité

1.1 Chez les conducteurs tout venant interrogés en bord de route

Le tableau 12 présente les contraintes des conducteurs interrogés en bord de route sur le déplacement en cours.

Tableau 12: contraintes sur l'heure d'arrivée des 177 répondants (1^{ère} collecte de données) en fonction du type de déplacement.

	PERSONNEL	PROFESSIONNEL	TOTAL
Plus rapidement possible	6 (6,67 %)	13 (14,94 %)	19 (10,73 %)
Horaire d'arrivée à respecter	19 (21,11 %)	31 (72,09 %)	50 (28,25 %)
Pas d'impératif	65 (72,22 %)	43 (49,42 %)	108 (61,02 %)
TOTAL	90 (50,85 %)	87 (49,15 %)	177 (100 %)

Les contraintes sur l'heure d'arrivée (données disponibles sur l'ensemble de l'échantillon) sont significativement plus importantes quand le déplacement est professionnel ($\chi^2(2, N=177)=9,89$ $p<.01$). De même, ceux qui se déplacent pour raisons professionnelles sont moins nombreux à ne pas avoir d'impératif sur le trajet que ceux qui se déplacent pour raisons personnelles ($\chi^2(1, N=177)=9,67$ $p<.01$).

Au total, 69 conducteurs (38,98 %) ont une contrainte horaire d'arrivée (arriver le plus rapidement possible ou avec un horaire précis à respecter) et 18 d'entre eux (26,08 %) sont sous pression temporelle au moment de l'arrêt par la gendarmerie (groupe EP-P²¹). Les caractéristiques horaires du trajet ne sont précisées que pour le groupe sous pression temporelle sur le trajet en cours (groupe EP-P ; Figure 24).

- Seuls 3 conducteurs sous pression temporelle (12 %) sont partis en retard et 2 sont partis en avance (8 %).
- Seuls 3 participants rapportent l'occurrence d'une perte de temps sur la route pour cause de ralentissement s'ajoutant, pour l'un d'entre eux, à un allongement du trajet.
- Un de ces répondants ne fait mention d'aucune contrainte horaire.
- L'effet le plus surprenant est que 7 conducteurs (28 %) déclarent se sentir sous pression temporelle sans avoir de contraintes de départ et/ou de d'arrivée sur ce trajet.

Dans plus de 80 % des cas, une approche chronométrique (intégrant les contraintes temporelles du trajet et d'éventuelles pertes de temps) n'explique pas l'émergence de pression temporelle au volant qui a donc d'autres causes.

²¹ Pour « Expérience de Pression temporelle – sous Pression temporelle sur le trajet en cours ».

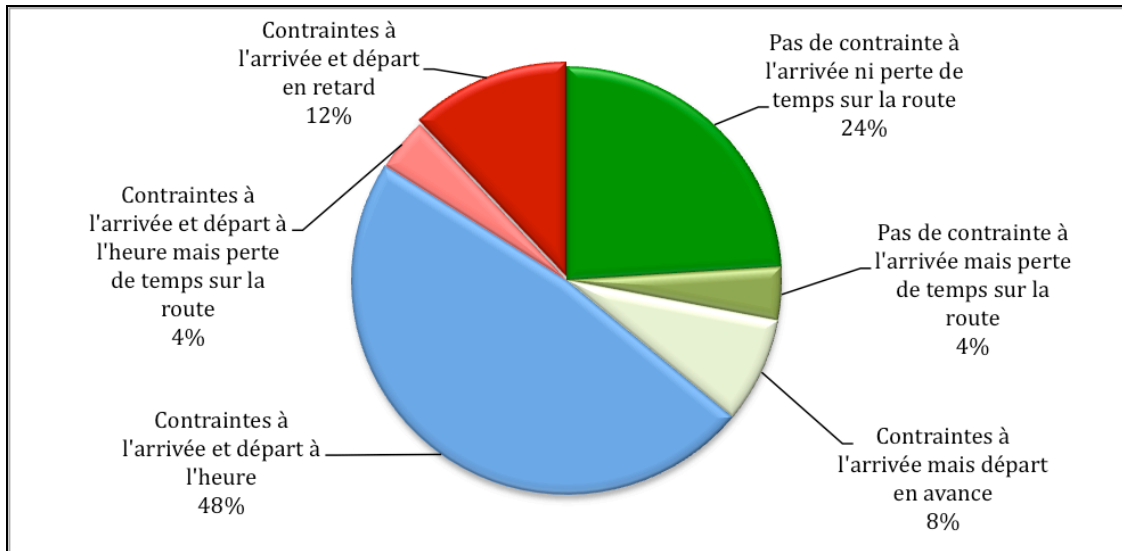


Figure 24: répartition des répondants sous pression temporelle sur le trajet en cours (EP-P) en fonction de leurs contraintes temporelles sur ce trajet (N=25). Données issues de l'enquête réalisée en bord de route.

1.2 Chez les infirmières d'H.A.D.

1.2.1 Contraintes temporelles

Une analyse qualitative des verbalisations des **infirmières d'H.A.D.** met en évidence que des contraintes temporelles élevées concordent le plus souvent avec des périodes de sous-effectifs pour causes de vacances ou d'arrêts maladie d'infirmières de la zone ou avec une charge de travail plus importante.

Trente-six trajets sont réalisés sous contraintes temporelles élevées et trente-deux sous faibles contraintes temporelles. Le nombre de patient pris en charge par tournée sous CT- est de 4,85 en moyenne (médiane : 5, min : 3, max : 6) et sous CT+, il est de 7,22 en moyenne (médiane : 7, min : 7, max : 8). Pour information, le nombre de trajets a été respectivement de 7,12 sous CT- (médiane : 8, min : 4, max : 8) et 9,05 sous CT+ (médiane : 9, min : 8, max : 10).²²

Les comparaisons réalisées entre ces deux types de trajet donnent les résultats suivants :

²² Les déplacements liés à la gestion de ressources matérielles expliquent le fait que le nombre de trajets est supérieur à [nombre de patients + 2], « +2 » correspondant au premier trajet aller du début de tournée et au dernier trajet de retour de la fin de la tournée.

- les infirmières passent significativement moins de temps chez les patients sous contraintes temporelles élevées (U=57 ; $p < .01$; sous CT+, médiane : 24 mn ; sous CT-, médiane : 36 mn).²³
- les caractéristiques des déplacements ne diffèrent pas significativement en fonction des contraintes temporelles :
 - o durée des trajets : U=539 ; ns (sous CT+, moyenne : 16 mn, médiane : 13 mn ; sous CT-, moyenne : 15 mn, médiane : 15 mn)
 - o longueur des trajets : U=477 ; ns (sous CT+, moyenne : 7,01, médiane : 4,3 km; sous CT-, moyenne : 7,86, médiane : 8,5 km)
- l'occurrence de gestion de ressources matérielles pendant les tournées est peu fréquente : observée 1 fois sous CT+, et 3 fois sous CT- ; sous CT-, quand les infirmières ont moins de patients à prendre en charge, elles terminent un peu avant la fin de leur tournée et en profitent pour aller chercher le matériel.

1.2.2 Pression temporelle

L'analyse *a posteriori* des verbalisations permet de différencier 38 trajets durant lesquels les infirmières déclarent ressentir de la pression temporelle (PT+) et 30 trajets sans pression temporelle déclarée (PT-).

Les comparaisons entre les trajets sous pression temporelle et ceux sans pression temporelle suggèrent que la pression temporelle n'est pas liée aux caractéristiques temporelles objectives de la tâche. En effet, on observe que :

- bien qu'elle soit un peu plus élevée lorsque les infirmières déclarent ressentir de la pression temporelle, la durée moyenne par patient [soins + trajets] n'est pas significativement différente dans les deux cas: U=484 ; ns (sous PT+, durée moyenne : 46 mn, médiane : 44 mn ; sous PT-, durée moyenne : 34 mn, médiane : 38 mn)
- la pression temporelle n'est pas liée au nombre de patients à prendre en charge et à la durée des soins (cf. méthodes pour le détail de la procédure d'analyse).
 - o nombre de patients à prendre en charge : U=539 ; ns (sous PT+, moyenne : 6,13, médiane : 7 ; sous PT-, moyenne : 6,10, médiane : 6).

²³ L'analyse non paramétrique n'est pas influencée par des données atypiques. Il est toutefois à signaler la présence d'un soin de 132 mn sous CT-. Cette donnée atypique ne remet pas en cause l'inclusion en CT- puisque le nombre de patients à prendre en charge dans cette tournée était de 3 (dont 2 soins rapides de moins de 15 mn) ; l'infirmière devait donc terminer sa tournée dans les temps, voire plus tôt, ce qui fût d'ailleurs le cas.

- durée des soins : U=238 ; ns (sous PT+, moyenne : 35 mn, médiane : 32 mn; sous PT-, moyenne : 28 mn, médiane : 26 mn).
- la pression temporelle n'est pas liée au nombre de trajets à effectuer au sein d'une même tournée ainsi que de la durée et de la longueur de ceux-ci.
 - nombre de trajets : U=547 ; ns (sous PT+, moyenne : 8,03, médiane : 8 ; sous PT-, moyenne : 8,3, médiane : 8).
 - durée de trajet: U=453 ; ns (sous PT+, moyenne : 16 mn, médiane : 15 mn ; sous PT-, moyenne : 15 mn, médiane : 14 mn).
 - longueur de trajet : U=476 ; ns (sous PT+, moyenne : 8,27 km, médiane : 7 ; sous PT-, moyenne : 6,32 km, médiane : 6).

Il est intéressant de souligner que la fréquence d'utilisation du GPS ne diffère pas selon que les infirmières aient ou non de fortes contraintes temporelles et/ou qu'elles soient ou non sous pression temporelle ($\chi^2(1, N=68)=0,047$; ns). Le degré de connaissance du trajet ne serait donc pas un déterminant de la pression temporelle.

1.2.3 Pression temporelle et contraintes temporelles

Comme pour les conducteurs tout venant, chez les infirmières, les contraintes sur la tâche et sur les déplacements ne sont pas nécessaires à l'émergence de pression temporelle. Pour mettre cela en évidence, nous avons adopté la stratégie d'analyse suivante. Elle consiste à catégoriser de façon dichotomique les trajets en fonction des contraintes temporelles (faibles : CT- *versus* fortes : CT+) et en fonction de la pression temporelle rapportée (absente : PT- *versus* présente : PT+).

Pour rappel, un trajet est considéré comme réalisé sous contraintes temporelles élevées lorsque l'infirmière a plus de 6 patients à prendre en charge dans sa tournée du matin. Un trajet est considéré comme réalisé sous pression temporelle en fonction des évaluations effectuées par les infirmières en cours de trajet.

La *résumé* les données croisées entre degré de contraintes temporelles et pression temporelle.

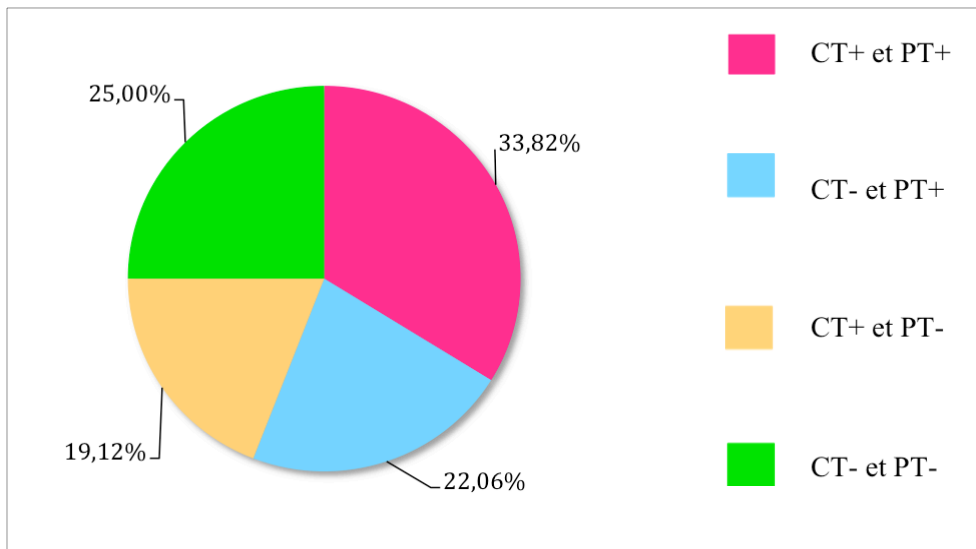


Figure 25: répartition en pourcentage des trajets selon que les infirmières ont des contraintes temporelles faibles (CT-) ou élevées (CT+) et sont sous pression temporelle (PT+) ou non (PT-).

Si la pression temporelle était directement liée aux contraintes temporelles, seuls des trajets [PT+/CT+] et [PT-/CT-] auraient du être observés. Ces deux cas sont effectivement retrouvés dans 58,82 % des trajets.

- Dans 33,82 % des cas, les infirmières ont une raison objective de se sentir sous pression temporelle puisqu'il existe des contraintes temporelles élevées [CT+/PT+].
 - o En entretien, les infirmières expliquent la synergie entre contraintes temporelles élevées et pression temporelle par une charge de travail plus élevée,
 - o IDE4 : « soit j'ai beaucoup de patients à cause d'une montée de charge, soit la tournée devait être classique et puis on apprend qu'il y a un patient qui se greffe. Là on est speed en général. » ; « La situation difficile c'est quand on a une tournée chargée. C'est le temps juste sans traîner. »
 - o IDE3 : « Quand on a une tournée chargée et qu'on veut contenter tous les patients parce qu'au bout d'un moment, on sait qu'ils vont appeler pour savoir où on est. Selon les soins à réaliser, il faut qu'on arrive plus ou moins dans les temps. »
- Dans 25 % des cas, les infirmières ont de faibles contraintes temporelles (3 à 4 patients) et ne ressentent pas de pression temporelle [CT-/PT-].

Toutefois, la pression temporelle et les contraintes temporelles ne sont pas toujours en synergie (42,18 % des trajets ; Figure 25). Si ces données montrent que les contraintes temporelles peuvent jouer un rôle dans l'émergence de la pression temporelle, elles ne sont donc pas suffisantes.

Nous allons maintenant nous intéresser aux données permettant de tester nos deux autres hypothèses, à savoir l'influence de l'enjeu et de l'incertitude. Ces deux déterminants pourraient en particulier expliquer l'existence des trajets sous [PT-/CT+] et ceux sous [PT+/CT-].

II. Enjeu du déplacement et facteurs motivationnels

II.1 Chez des conducteurs tout-venant

Dans l'enquête en bord de route, sur l'ensemble de l'échantillon interrogé, une relation positive significative émerge entre l'importance du déplacement et l'intensité de la pression temporelle pendant le trajet ($\rho(175)=.244$; $p<.01$).

Parmi les 7 répondants qui déclarent se sentir sous pression temporelle pendant le trajet en cours sans pour autant avoir de contraintes horaires concernant l'arrivée, 4 effectuent un trajet en relation avec leur travail et ces derniers indiquent tous que ce qu'ils ont à faire à destination est important ou très important (cf. Tableau 11 du chapitre précédent).

Lors des entretiens auprès de professionnels se déplaçant fréquemment sur la route, un des commerciaux, interrogé sur les raisons de l'émergence de pression temporelle au volant, insiste spontanément sur l'enjeu lié à la nécessité d'arriver le plus rapidement possible chez un client :

« Dans le cadre de mon activité, qui justifie de donner le maximum de chances voire d'aller jusqu'à l'obtention d'un contrat de construction, pour le compte de mon entreprise en général, qu'un client appelle pour que l'on se voit tout affaire cessante [...] et que le client suggère qu'au sortir on a la commande. Il est difficile de dire non déjà à un client et dans ce cas précis c'est carrément absurde. »

I.2 Chez les infirmières d'H.A.D.

Chez les infirmières d'H.A.D., l'enjeu de l'activité principale est *a fortiori* le même qu'elles aient ou non des contraintes temporelles. Il est centré sur le soin et le bien-être du

patient. Non seulement les infirmières suivies mais aussi les autres personnels de l'association avec lesquels nous avons pu nous entretenir, désignent cet enjeu comme un déterminant majeur de l'activité.

L'idée selon laquelle l'enjeu associé à la tâche principale est susceptible d'induire de la pression temporelle (PT) au volant sera mieux étayée si une pression temporelle est rapportée par les infirmières lors de trajets qui sont réalisés sous contraintes temporelles (CT) faibles. Compte tenu des hypothèses, dans le tableau croisé, une attention particulière sera portée à la case [CT-/PT+] attendue comme non vide. Pour rappel, la figure 26 illustre ce croisement intéressant pour l'étude de l'enjeu.

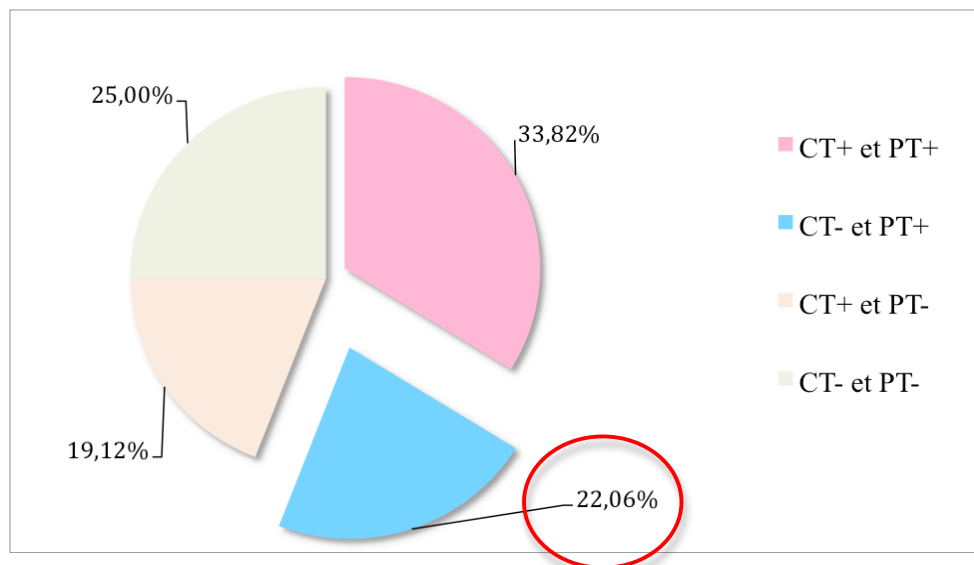


Figure 26: répartition en pourcentage des trajets selon que les infirmières ont des contraintes temporelles faibles (CT-) ou élevées (CT+) et sont sous pression temporelle (PT+) ou non (PT-). L'attention est portée sur le croisements pouvant être lié à l'enjeu, soit [CT-/PT+].

Les résultats sur les données croisées [CT/PT] sont présentés ci-dessous.

- Dans 22,06 % des cas, les infirmières ressentent de la pression temporelle sans qu'il y ait pour autant de contrainte objective élevée [CT-/PT+].
 - o Conformément à notre hypothèse sur l'enjeu, les verbalisations mettent en évidence que c'est l'atteinte des objectifs de l'activité principale, soit les soins et la qualité de la relation avec le patient, qui tient, dans ce cas, une place prépondérante dans l'émergence de la pression temporelle au volant.
 - IDE1 : « *Par exemple, ce matin, j'avais une tournée cool mais le deuxième patient a besoin que je le débranche pour pouvoir commencer sa journée. Il ne dit rien mais de moi-même... j'ai pas*

envie de lui couper sa journée. Donc oui parfois, je me mets des contraintes. »

- La fatigue expliquerait parfois la discordance entre contraintes faibles et présence de pression temporelle:
 - IDE1 : « *L'envie de ne pas finir tard la tournée quand on est fatiguée après plusieurs jours de travail. »*
 - IDE3 : « *l'approche des vacances après les longues séries de travail avec astreintes. »*

Au total, comme pour les conducteurs tout venant, les données recueillies et les verbalisations confirment que l'enjeu de l'activité joue bien un rôle important dans l'émergence de la pression temporelle au volant chez les infirmières.

III. Incertitudes liées à la route et à l'activité principale

III.1 Chez les conducteurs tout venant

Les données de l'enquête réalisée en bord de route montrent que la peur de rencontrer un incident pouvant entraîner une perte de temps sur la route, soit l'incertitude quant à la survenue d'une perte de temps, est plus fréquente sous pression temporelle que sans pression temporelle (groupe EP-SP ; $T(25)=0$; $p<.01$; Figure 27).

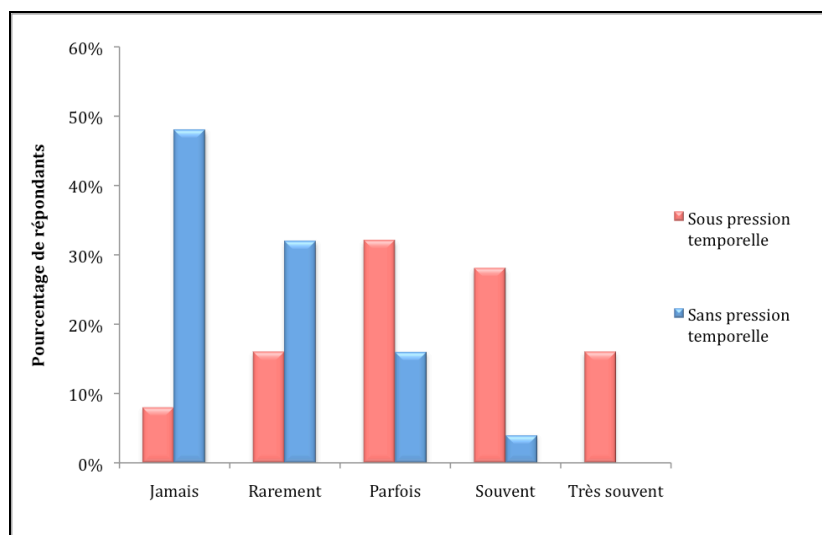


Figure 27: question portant sur la fréquence de peur de rencontrer un incident pouvant entraîner une perte de temps lors de trajets réalisés sous pression temporelle (en rouge) et sans pression temporelle (en bleu). Répartition en pourcentage des répondants du groupe contrôle possédant une expérience récurrente de pression temporelle au volant mais n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet en cours (N=25). Les données sont issues de la seconde collecte de l'enquête réalisée en bord de route.

Les **entretiens menés auprès de professionnels** amenés à se déplacer fréquemment sur la route mettent également en évidence le lien entre l'incertitude et l'émergence de pression temporelle au volant. Par exemple, concernant des incertitudes liées à la modification de son emploi du temps alors qu'il est en train de conduire, un des commerciaux rapporte :

« Les phénomènes imprévisibles qui ne peuvent absolument pas se prévoir au préalable, et qui surgissent et impliquent de devoir se rendre à un endroit déterminé dans un laps de temps assez bref et qui n'est pas, encore une fois, planifié...impliquent tout de suite une perturbation soit une modification substantielle de l'agenda soit carrément qui passent à travers tout, qui bousculent le tout sans forcément laisser le temps matériel pour se retourner, c'est-à-dire de prévenir par correction les personnes que l'on ne pourra pas forcément assumer tel ou tel rendez vous. »

Les entretiens illustrent également d'autres sources d'incertitude. Elles peuvent porter sur le temps de trajet pour arriver chez le client mais aussi sur le temps de travail à l'arrivée lui-même lié à l'incertitude sur l'état de la machine à dépanner, incertitude dont l'influence se répercute sur le ressenti de pression temporelle au volant. Des incertitudes émergent également sur le fait d'être bien le premier à déposer sa réponse à une offre de marché pour les commerciaux ou encore sur l'état d'un patient pour le médecin.

III.2 Chez les infirmières d'H.A.D.

L'impact de l'incertitude sur l'émergence de la pression temporelle peut également être mis en évidence à partir des données du croisement entre contraintes temporelles et pression temporelle. Une attention particulière sera portée aux verbalisations recueillies dans la condition [CT-/PT+], mais également dans les conditions [CT+/PT-] Pour rappel, la figure 28 illustre ces deux croisements d'intérêt.

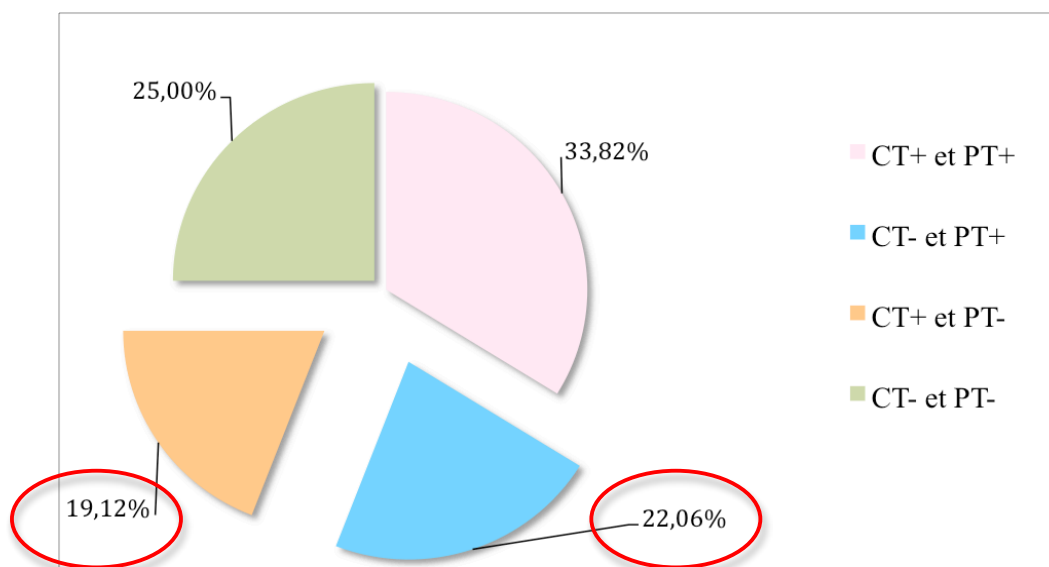


Figure 28 : répartition en pourcentage des trajets selon que les infirmières ont des contraintes temporelles faibles (CT-) ou élevées (CT+) et sont sous pression temporelle (PT+) ou non (PT-). L'attention est portée sur les croisements pouvant être liés à l'incertitude.

Dans 22,06 % des cas, les trajets sont réalisés sous [CT-/PT+]. En plus de l'impact de l'enjeu détaillé ci avant, l'incertitude semble bien être un des déterminants de la pression temporelle comme l'illustrent les verbalisations recueillies en entretien :

- IDE1 : « *Je me méfie, il suffit qu'il y ait un couac chez un patient pour que l'on soit vite débordée même sur une tournée légère* ».
- IDE2 : « *Le dernier jour avant mes vacances, j'avais peu de patients sur ma tournée mais il m'est arrivé conneries sur conneries et là, on se dit qu'est ce qu'il va encore se passer.* » ; « *Sinon sur la route, il y a les bouchons, un accident.* »

Cette observation est renforcée par les verbalisations recueillies à propos des 19,12 % des cas dans lesquels les infirmières ont une raison objective d'être sous pression temporelle, étant données les contraintes existantes, mais ne le sont pas [CT+/PT-].

- Dans de tels cas, il apparaît que l'existence avérée de contraintes permet l'anticipation d'impondérables par la mise en place de stratégies de régulation minimisant ainsi la pression temporelle :
 - Lorsqu'elles ont des tournées chargées, les infirmières préviennent les patients la veille et s'appuient sur le collectif comme en témoignent les propos recueillis en entretiens ; IDE1 : « *On prévient les patients. Celui qui n'est pas content, il le dit la veille mais on ne se fait pas engueuler quand on arrive. On est donc plus détendue. C'est ce qui nous fait stresser que le patient nous*

fasse des remarques. » ; IDE2 : « On prévient les patients aussi. Au moins, ça évite les incompréhensions du patient et de la famille. ».

- Elles mettent également en place des binômes de travail infirmières/aide soignants afin de réduire la durée des soins de nursing et s'entraident entre zones ; IDE2 : *« on va s'entraider avec les autres zones si on est trop chargées. » ; « Au niveau de l'organisation de la tournée, on peut découper les soins entre nursing et soins techniques, si les AS [Aide Soignants] sont plus nombreux pour que nous on passe moins de temps chez les patients. » ; IDE4 : « On sait que s'il y a un souci, on peut réorganiser la tournée, reprendre ou donner des patients. On se le dit : s'il y a un souci, on s'appelle. ».*
- Elles optimisent aussi les durées des trajets ; IDE4 : *« On essaye aussi de sectoriser au maximum pour raccourcir le temps de route. ».* Bien que l'effet ne soit pas significatif, les données descriptives médianes vont dans ce sens (sous CT+, médiane : 4,3 km; sous CT-, médiane : 8,5 km).

De même, les 25 % des trajets dans lesquels les infirmières ont des contraintes temporelles faibles et ne se sentent pas pressées par le temps [CT-/PT-], semblent bien aller dans le même sens. Dans de tels cas, les infirmières n'ont que 3 ou 4 patients à prendre en charge dans leur tournée. Elles savent à l'avance qu'elles devraient terminer leur tournée plus tôt, ce qui leur laisse des marges de manœuvre en cas d'impondérables comme l'illustre, par exemple, ce propos :

IDE4 : *« Si on perd du temps sur la route, on se dit que ce n'est pas grave, on aura tout de même le temps de faire nos soins correctement chez le patient. »*

L'incertitude semble donc également être un déterminant important de l'émergence de la pression temporelle. On la retrouve en effet comme facteur déclenchant pour les trajets pour lesquels les infirmières rapportent une pression temporelle alors qu'elles ont des contraintes temporelles faibles. Par ailleurs, on note que lorsque les infirmières réussissent à anticiper de fortes contraintes temporelles et à mettre en place des stratégies d'ajustement, elles réussissent à minimiser les incertitudes. Dans ce cadre, la mise en place de stratégies de régulation pallierait les effets délétères de l'incertitude et diminuerait de ce fait la sensation d'être pressées par le temps en conduisant.

III. Conclusion

Comme nous le postulions, une approche chronométrique de la pression temporelle est insuffisante ; la pression temporelle possède des déterminants liés aux caractéristiques de la situation de conduite automobile et de l'activité principale.

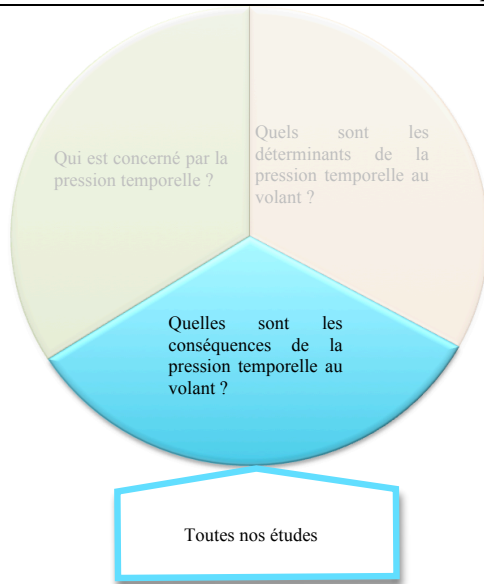
Tout d'abord, l'enquête réalisée en bord de route mais aussi les entretiens menés auprès de professionnels amenés à se déplacer sous pression temporelle dans le cadre de leur activité illustrent que tout ou partie de la pression temporelle serait imputable à l'enjeu du déplacement et ce, indépendamment de toute contrainte horaire conjoncturelle.

S'il a été vérifié chez les infirmières, quel que soit le degré de contraintes temporelles, que l'enjeu de l'activité de soin joue un rôle prépondérant, cet enjeu ne suffit pas à expliquer complètement l'émergence de pression temporelle au volant. Un autre de ses déterminants est l'incertitude. Elle peut porter sur le trajet à effectuer pour réaliser l'activité principale, comme le montre les données recueillies chez les conducteurs tout-venant, chez les infirmières et chez les professionnels se déplaçant fréquemment. L'incertitude peut également être liée à l'enjeu de l'activité principale (ex. assurer la qualité du soin en respectant la qualité de vie du patient ou encore estimer l'ampleur d'un dépannage). C'est le cas chez les infirmières lorsqu'elles sont sous pression temporelle au volant alors qu'elles n'ont que de faibles contraintes temporelles. Elles craignent souvent l'incompréhension des patients face à un éventuel retard et les remarques de ceux-ci sont vécues comme une sanction. Ce même phénomène, à savoir, la peur de rencontrer sur le trajet un incident pouvant entraîner une perte de temps, peut expliquer le fait que, dans l'enquête réalisée en bord de route, 28 % des conducteurs sous pression temporelle sur le trajet en cours n'ont aucune raison objective d'y être. Ainsi, il est possible que ces automobilistes ont une expérience récurrente de pression temporelle qui s'étend à des phases d'activité où elle devrait théoriquement être faible, voire nulle. Il s'agirait ainsi d'un effet de contagion « inter-situationnelle » que l'on peut définir par la persistance d'un état émotionnel ressenti par une personne à un moment donné et dans une situation particulière, sur les situations suivantes vécues par cette même personne (Cœugnet, Charron, Van de Weerd, Anceaux & Naveteur, 2011).

Le suivi d'activité des infirmières met en évidence que, pour éviter les situations de pression temporelle au volant, des stratégies de régulation sont mises en place lors de l'activité de soins. La principale stratégie utilisée est une régulation collective de la tâche principale, qui est anticipée lors de la mise en place des plannings ou par des appels aux patients. Elle peut également être mise en place durant la tournée par des replanifications *in*

situ. Ces stratégies réduisent donc non seulement les contraintes mais aussi la pression temporelle, en diminuant l'incertitude relative à la possibilité de gérer la situation. Lorsque l'anticipation n'est pas possible, les infirmières vont réguler l'activité de conduite, ce qui entraîne des conséquences sur le comportement routier ainsi que sur les ressentis émotionnels. Ce sont les conséquences de la pression temporelle au volant qui seront développées dans le chapitre suivant.

Chapitre 9 : Quelles sont les conséquences de la pression temporelle au volant ?



« Le temps aussi, c'est une maladie.

Tout arrive... trop tard, finalement. »

[Edward Franklin Albee]

Les conséquences de la pression temporelle au volant en termes de **comportements routiers** seront étudiées à partir des données recueillies dans les études menées dans le cadre de ce travail de thèse, hormis les deux expérimentations.

Nos études visent à tester les hypothèses suivantes :

1/le conducteur sous pression temporelle prend plus de risques sur la route

2/ il n'est pas pour autant plus dangereux au volant, car

a/ d'une part, il dispose d'une meilleure maîtrise de la conduite et,

b/ d'autre part, que les autres conducteurs le repéraient facilement et adapteraient leur propre conduite en retour afin de maximiser leur sécurité.

Les conséquences de la pression temporelle au volant en termes de **ressentis émotionnels** seront abordées en s'appuyant sur la quasi totalité des études réalisées. Le premier point traitera d'une approche catégorielle des ressentis sous pression temporelle (II.1). Le second point abordera les émotions induites par la pression temporelle sous une approche factorielle (II.2). Le dernier point traitera d'autres effets émotionnels de la pression temporelle, peu étudiés dans la littérature. Une large part sera ainsi dédiée à l'étude de la dynamique de l'impatience pour laquelle s'imposera une discussion détaillée. L'influence de la pression temporelle sur les émotions positives sera également abordée. Pour rappel, nous

émettons l'hypothèse que la pression temporelle ne détériore pas totalement les émotions positives et, dans certains cas, peut même les majorer.

Enfin, les conséquences de la pression temporelle en termes de **perception du temps** et **d'estimations de vitesse** seront développées. Ces données proviennent des deux études expérimentales. Le rappel de nos hypothèses sera donné au début de chaque point.

I. Conséquences de la pression temporelle sur le comportement routier

I.1 Conduite à risques

I.1.1 Auto-évaluation de la conduite à risque

Les données de **l'enquête réalisée en bord de route** mettent en évidence que les conducteurs sous pression temporelle (groupe EP-P) déclarent avoir pris plus de risques que les autres conducteurs sur le trajet en cours ($\chi^2(1, N=50)=3,95$; $p < .05$). En outre, les conducteurs du groupe EPT²⁴ rapportent conduire plus nerveusement lorsqu'ils sont sous pression temporelle que lorsqu'ils ne le sont pas ($\chi^2(1, N=25)= 9,68$, $p < .01$).

Par ailleurs, dans **l'auto-évaluation hors contexte** (comparant la conduite sous et sans pression temporelle), toutes les comparaisons portant sur les risques sont significatives (Tableau 13). Ainsi, l'augmentation de la vitesse, les dépassements / changements de voie, la diminution des distances inter véhiculaires ainsi que les prises des risques et les violations du code de la route sont signalés comme plus fréquents sous pression temporelle.

²⁴ Pour rappel, il s'agit des conducteurs interrogés lors de la première collecte de données qui ne sont pas sous pression temporelle sur le trajet en cours mais qui ont une expérience de conduite sous pression temporelle. Ils sont interrogés sur leur fréquence habituelle de comportements et ressentis concomitants au fait d'être sous pression temporelle au volant.

Tableau 13: vitesse, dépassements/changements de voie, respect de distances inter véhiculaire, prises de risque et violations, courtoisie : comparaison d'une conduite avec (PT+) et sans (PT-) pression temporelle.

Items	Score moyen PT+	Score moyen PT-	T (Wilcoxon)	p
Vitesse				
Quand je ne suis pas prioritaire, je suis tenté(e) d'accélérer pour éviter de m'arrêter.	2.65	1.87	220.00	<.001
J'ai tendance à rouler vite.	3.32	2.55	42.00	<.001
Quand le feu passe à l'orange, j'ai envie d'accélérer.	3.25	2.43	191.50	<.001
J'accélère le plus possible pour atteindre rapidement la vitesse à laquelle je souhaite rouler.	3.56	2.80	216.00	<.001
Dépassements et changements de voie				
Je tente de doubler les autres véhicules dès que c'est possible.	3.62	2.71	237.00	<.001
Quand je suis derrière une voiture lente sur une route à deux voies, je dépasse même si les circonstances sont risquées.	2.29	1.69	284.00	<.001
Sur autoroute, il m'arrive de changer fréquemment de voies pour améliorer ma position.	3.18	2.65	405.00	<.001
Dans un trafic dense, lorsqu'une voie avance plus rapidement, je tente de m'y insérer.	3.27	2.56	241.50	<.001
Distances inter véhiculaires				
Lorsque le véhicule devant moi ralentit, je le colle jusqu'à ce qu'il accélère ou facilite mon dépassement.	2.41	1.60	57.00	<.001
Je roule très près du véhicule qui me précède.	2.45	1.83	164.50	<.001
Prises de risque et violations du code de la route				
Je suis tenté(e) de ne pas respecter le code de la route pour gagner du temps.	2.54	1.84	147.00	<.001
Ma conduite peut être dangereuse pour moi et pour les autres.	2.29	1.69	198.00	<.001
Il m'arrive de ne pas m'arrêter au stop si j'ai bien vu qu'il n'y a aucun véhicule sur la route.	2.06	1.67	15.00	<.001
Je suis tenté(e) de prendre des risques pour gagner du temps.	2.57	1.76	82.00	<.001
Dans un embouteillage, je cherche n'importe quel moyen, légal ou non, pour avancer plus rapidement.	2.11	1.59	264.50	<.001
Courtoisie				
Lorsqu'un véhicule me colle, je cherche à le laisser passer et continuer sa route.	3,24	3,69	252.00	<.001
Lorsqu'une personne attend pour traverser sur un passage piéton (sans feu), je la laisse passer.	3,43	4,16	38,00	<.001
Quand la situation le permet je facilite l'insertion des autres usagers dans la circulation.	3,31	4,08	160,00	<.001

Comparaisons appariées par T de Wilcoxon des scores aux items du questionnaire d'auto-évaluation de la conduite avec et sans pression temporelle (score maximal : 5).

À l'inverse, les comportements courtois sont rapportés comme moins fréquents lorsque le conducteur est sous pression temporelle (Tableau 13). Toutefois, pressés ou non pendant le trajet, les conducteurs interrogés **en bord de route** estiment avoir été courtois (comparaison globale des groupes EP-P/EP-SP/SP-SP : $\chi^2(1, N=75)= 8,33$, ns ; scores moyens respectifs : 2,40 ; 2,36 ; 2,32). Les données **d'entretiens** confirment la préservation des comportements courtois sous pression temporelle bien que l'ensemble des professionnels interviewés rapportent ne pas hésiter pas à utiliser leur klaxon si des conducteurs n'avancent pas assez vite.

Dans l'**auto-évaluation hors contexte**, la fréquence à laquelle les répondants rapportent conduire sous pression temporelle²⁵ ne serait pas significativement corrélés aux scores bruts aux items de comportements de conduite présentés dans le tableau 13 ou aux différences entre ces scores sous PT+ et ceux sous PT- ($-.009 < \rho(106) < .149$; ns).

De plus, dans l'**enquête réalisée en bord de route**, l'âge corrèle avec la prise de risques sous pression temporelle ($\rho(86) = -.304$, $p < .01$). Ce résultat est imputable au fait que les conducteurs les plus jeunes sont ceux qui prendraient le plus de risques lorsqu'ils sont pressés par le temps (55,5 % contre respectivement 22,22 %, 14,81 %, 12,5 % pour les classes d'âge supérieures). La propension à prendre des risques au volant est un effet bien documenté chez les jeunes conducteurs (voir par exemple Hatfield & Fernandes, 2009) et serait donc potentialisée sous l'effet de la pression temporelle.

Au total, quelles que soient les études, les résultats indiquent que la pression temporelle majore la propension des conducteurs à adopter une conduite plus dangereuse.

I.1.2 Observations sur route des infirmières d'H.A.D.

I.1.2.1 Conséquences des contraintes temporelles élevées sur le comportement routier

Dans le **suivi d'activité**, l'analyse des comportements routiers des infirmières révèle que seules les fréquences de conduite saccadée et le non respect des distances inter véhiculaires diffèrent significativement selon le degré de contraintes temporelles (faibles *versus* élevées), la fréquence de ces comportements étant plus élevée dans le cas de contraintes temporelles fortes (respectivement : $U=90$; $p < .01$; $U=96,5$; $p < .01$).

I.1.2.2 Conséquences de la pression temporelle sur le comportement routier

Le tableau 14 présente les différences significatives dans les comportements routiers entre les trajets réalisés sous pression temporelle et ceux sans pression temporelle.

²⁵ Question portant sur la fréquence de conduite sous pression temporelle évaluée par une échelle de Likert allant de « jamais » à « très souvent ».

Tableau 14: différences significatives entre les trajets sous pression temporelle (PT+) et ceux sans pression temporelle (PT-), testées par le test de U de Mann-Whitney dont la valeur (U) et la significativité sont indiquées.

	<i>Différence entre le groupe de trajet sous PT+ et sous PT-</i>	U
Durée moyenne des comportements routiers « déviants »	PT+>PT- 120 s versus 60 s	280*
Dépassements de vitesse autorisée (km/h)	PT+>PT- 0,34 par trajet versus 0,2	312,5***
Stationnement non autorisé	PT+>PT- 0,18 par trajet versus 0	465**
Absence de clignotants	PT+>PT- 0,34 par trajet versus 0,6	425**
Refus de priorité	PT+>PT- 0,16 par trajet versus 0	510 [†]
Réduction des distances inter véhiculaires	PT+>PT- 0,60 par trajet versus 0,17	452,5 [†]
Stationnement sur une place de parking réglementaire	PT+<PT- 0,5 par trajet versus 0,33	446,5 [†]

*p<.05 ; **p<.01, ***p<.001, [†]p<.10.

La durée des comportements déviants (conduite saccadée, non respect des distances inter véhiculaires et infractions) est plus élevée dans les trajets sous pression temporelle que dans celui sans pression temporelle. L'importance des dépassements de vitesse est majorée sous pression temporelle (PT+ : +13 km/h versus PT- : +5,98 km/h ; U=312,5 ; p<.001). De plus, la fréquence de stationnements non autorisés et d'absence de clignotants est plus élevée sous pression temporelle ; les refus de priorités et la réduction des distances inter véhiculaires tendent également à l'être.

Il est intéressant de souligner qu'en entretien, les infirmières expliquent que si elles ne respectent pas les priorités ou dépassent les autres véhicules dans des circonstances risquées, c'est parce qu'elles se sentent prioritaires sur les autres conducteurs de par leur activité de soins. Par exemple, les infirmières, interrogées sur les raisons de leurs comportements routiers nerveux ou répréhensibles, expliquent :

IDE4 : « [...] quand on se retrouve en intersection à priorités à droite et que personne se décide, moi, je prends le droit parce que je me dis que je n'ai pas que ça à faire. »

IDE1 : « J'ai toujours l'impression que les autres sont cool sur la route et puis je me dis moi je bosse et j'ai envie que ça aille plus vite, surtout le week-end. »

I.1.3 Hétéro-évaluation de la conduite des conducteurs pressés

Dans l'**hétéro-évaluation**, les conducteurs tout-venant sont 78% et les gendarmes 60% à estimer qu'il est «facile» ou «très facile» de reconnaître un conducteur pressé par le temps. Dans les deux échantillons, les comportements des conducteurs pressés par le temps les plus faciles à reconnaître sont dans l'ordre:

- 1 / la vitesse excessive,
- 2 / les dépassements fréquents,
- 3 / le non-respect des distances inter véhiculaires,
- 4 / le passage au feu orange.

En ce qui concerne le cinquième comportement à classer, les **conducteurs tout-venant** s'accordent sur l'utilisation de signaux de mise en garde (klaxon ou appel de phares), tandis que **les gendarmes** soulignent le fait que les conducteurs pressés se précipitent souvent au démarrage. Dans tous les cas, il est intéressant de souligner que les répondants basent leur jugement sur la dangerosité des comportements du conducteur sous pression temporelle.

En outre, comme le montre la figure 29, les **gendarmes** rapportent que la pression temporelle est la raison la plus fréquemment invoquée par les conducteurs verbalisés pour expliquer leur comportement d'infraction, suivie par le manque d'attention, la responsabilité des autres usagers de la route, la méconnaissance de la règle du code la route et le manque de visibilité.

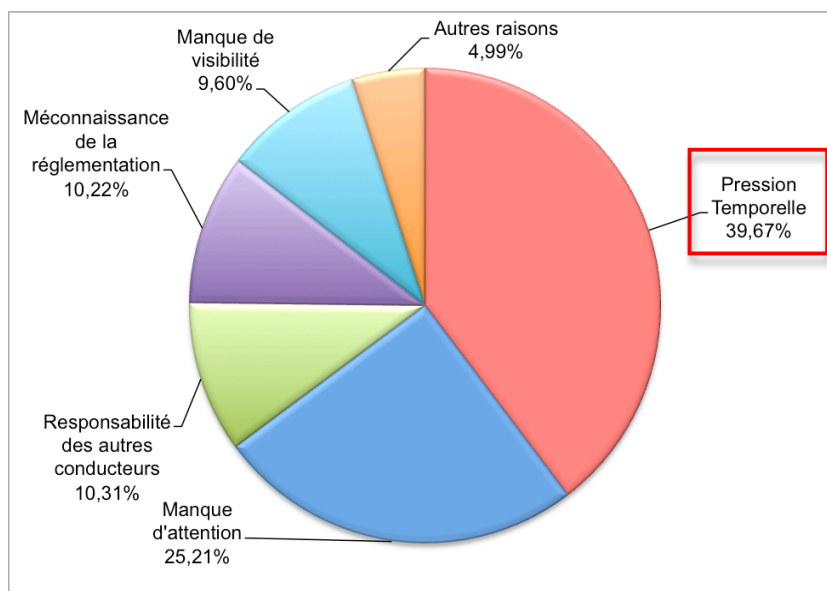


Figure 29 : raisons invoquées par les conducteurs verbalisés pour expliquer aux gendarmes les causes de leur(s) infraction(s) au code de la route.

I.2 Les conducteurs pressés sont-ils réellement dangereux ?

I.2.1 Maîtrise de la conduite

Dans l'enquête réalisée en bord de route, 28% des conducteurs des groupes EP-P (sous pression temporelle au moment de l'arrêt) et 40% de ceux du groupe EPT (ayant une expérience de conduite sous pression temporelle et interrogés sur celle-ci) estiment que leur maîtrise de la conduite est plus mauvaise quand ils sont pressés par le temps, certains conducteurs jugent qu'elle est identique qu'ils soient ou non sous pression temporelle (respectivement, EP-P : 68% et EPT : 52%) et d'autres encore, qu'elle est meilleure (4% et 8%).

Toutefois, les données du questionnaire d'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite attestent plutôt d'une amélioration de la maîtrise de la conduite sous pression temporelle. En effet, plus les conducteurs conduisent fréquemment sous pression temporelle meilleure est, selon eux, leur aptitude à la conduite ($\chi^2(8, N=110) = 21.81 ; p < .05$), leur aptitude à conduire vite si nécessaire ($\chi^2(16, N=110) = 26.29 ; p = .05$) et à conduire dans une circulation très dense ($\chi^2(16, N=110) = 30.86 ; p < .001$). Ces conducteurs déclarent disposer d'une meilleure capacité d'anticipation des événements de route que les conducteurs ayant une expérience moindre, voire nulle, de pression temporelle au volant ($\chi^2(8, N=110) = 19.77 ; p < .05$) et juger plus correctement les distances entre les véhicules ($\chi^2(12, N=110) = 25.68 ; p < .02$). La figure 30 résume ces effets.

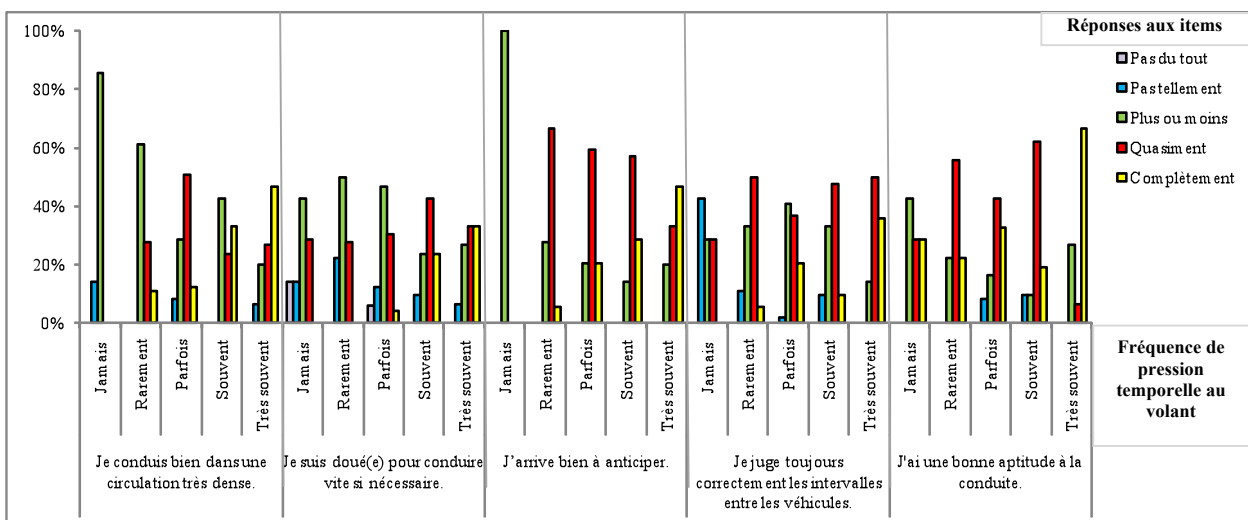


Figure 30 : répartition en pourcentage des réponses fournies par les répondants (Pas du tout ; Pas tellement ; Plus ou moins ; Quasiment ; Complètement) aux 5 items de l'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite pour lesquels des différences significatives sont retrouvées en fonction de l'expérience de conduite sous pression temporelle des répondants.

Ces résultats sont corroborés par les verbalisations recueillies auprès **des infirmières d'H.A.D.** qui estiment être de meilleures conductrices que le conducteur lambda. Elles ont rapporté analyser la situation et agir plus vite, ce qui est également le cas **des professionnels** amenés à se déplacer fréquemment dans le cadre de leur activité. Leurs commentaires illustrent ces effets.

IDE3 : « *C'est évident que si on est pressé, on va rouler plus vite, prendre les sens interdits, doubler mais en même temps, on a les yeux partout, on est plus vigilant.* »

IDE2 : « *Là, j'ai des réflexes que je n'aurai pas en tant que jeune conductrice. J'ai pilé mais j'ai regardé dans le rétro si c'est possible. Je sais pas, c'est une histoire de conditionnement. Il se passe un truc dans mon cerveau qui fait que je suis hypervigilante. Tout va plus vite.* »

IDE4 : « *D'habitude, j'essaie de gruger des places dans la circulation quand je suis pressée. En même temps, je suis plus vigilante. Mon cerveau va beaucoup plus vite. Il faut que je vois rapidement où je peux passer.* »

A l'inverse, **l'auto-évaluation hors contexte** (comparant la conduite avec et sans pression temporelle) suggère que la plupart des conducteurs craignent plus de perdre le contrôle d'eux-mêmes et de créer un accident de la route sous pression temporelle que sans pression temporelle ($T(108)=122$; $p<.001$). De plus, les répondants estiment avoir plus souvent le contrôle de leur véhicule quand ils ne sont pas confrontés à la pression temporelle ($T(108)=328$; $p<.01$).

Il est intéressant de souligner que dans **l'enquête réalisée en bord de route**, les femmes rapportent plus souvent que les hommes avoir une moins bonne maîtrise de la conduite sous pression temporelle (groupe PTE : conducteurs ayant une expérience de conduite sous pression temporelle; $\chi^2(1, N=88)= 4,44$; $p<.05$) avec la répartition décrite dans le tableau 15. Cet effet pourrait s'expliquer par un manque d'objectivité des hommes sur cet item (désirabilité sociale) et/ou par le fait que le type de conduite généralement adopté par les femmes est moins nerveux que celui des hommes et se révèle donc moins adapté à la pression temporelle que celui des hommes (Åberg & Rimmoe, 1998).

Tableau 15: maîtrise de la conduite sous pression temporelle relativement à une condition sans pression en fonction du sexe des répondants du groupe PTE.

	FEMMES	HOMMES	TOTAL
Moins bonne	11 (29,73%)	6 (11,76%)	17 (19,31%)
Identique	25 (67,57%)	43 (84,31%)	68 (77,27%)
Meilleure	1 (2,70%)	2 (3,92%)	3 (3,41%)
TOTAL	37 (42,04%)	51 (57,95%)	88 (100%)

IV.2.2 Le risque d'accidents

Dans les données recueillies à partir de **l'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite**, le nombre d'accidents liés à la pression temporelle ne diffère pas significativement de celui lié à une conduite sans pression temporelle, qu'il s'agisse d'accidents matériels graves, d'accidents corporels ou d'accidents matériels mineurs (respectivement, $\chi^2(3, N=104) = 4,06$ avec 13 accidents rapportés sous pression *versus* 15 sans pression; $\chi^2(1, N=104)=0,15$ avec 4 *versus* 2; $\chi^2(3, N=104)=2,77$ avec 41 accidents sous pression *versus* 49, tous ns). Mais, les répondants reconnaissent être plus souvent responsables de situations critiques sur la route (par exemple, les presque accidents) sous pression temporelle que sans pression temporelle ($\chi^2(4, N=104)=11,24$; $p<.05$).

Ces données sont toutefois à considérer avec précaution au vu de la faiblesse de l'échantillon, insuffisant pour constituer des données d'accidentologie en sens strict.

IV.2.3 Le comportement des autres conducteurs face aux conducteurs pressés

Dans **l'hétéro-évaluation**, les conducteurs tout-venant sont 73% à considérer que les conducteurs sous pression temporelle constituent «souvent» ou «très souvent » une menace par rapport à leur sécurité et 70% sont en désaccord avec l'idée que les conducteurs pressés sont de bons conducteurs. En outre, 65% des conducteurs tout-venant se sentent «au moins parfois » anxieux quand ils rencontrent un conducteur sous pression temporelle sur la route. Conjointement, tous les conducteurs tout-venant signalent redoubler au moins «parfois» de vigilance (pour 69% d'entre eux, «souvent» ou «très souvent ») quand ils détectent un conducteur pressé à proximité.

De plus, soutenant l'hypothèse selon laquelle les autres conducteurs adapteraient leur conduite face au conducteur sous pression temporelle :

- 69% des conducteurs tout-venant rapportent anticiper (au moins «parfois») les actions des conducteurs pressés par le temps
- 73% disent adapter leur propre conduite en conséquence.

Il est intéressant de souligner que :

- 68% des personnes interrogées déclarent tenter de faire comprendre au conducteur pressé qu'il a une conduite dangereuse (gestes ou paroles).

- 68 % indiquent également qu'ils ressentent (au moins «parfois») de l'agressivité envers ces usagers,
- 43% essaient (au moins «parfois») d'entraver leur progression.

La fréquence à laquelle les conducteurs tout-venant déclarent entraver le déplacement du conducteur pressé est influencée par leur propre fréquence de conduite sous pression temporelle ($\chi^2(4, N=100)=14,77$; $p<.001$). Ceux qui conduisent « souvent » ou « très souvent » sous pression temporelle sont plus nombreux à déclarer essayer d'entraver le déplacement du conducteur pressé que ceux qui ne conduisent jamais sous pression temporelle ($\chi^2(1, N=12)=8,87$; $p <.001$). Deux explications non exclusives peuvent rendre compte de cet effet : il peut s'agir d'un effet de compétition avec ces autres conducteurs étant donné que les conducteurs sous pression temporelle estiment qu'ils ne peuvent perdre du temps sur la route ou une baisse de l'empathie induite par la pression temporelle.

II. Conséquences de la pression temporelle sur le ressenti émotionnel des conducteurs

II.1 Approche catégorielle des ressentis sous pression temporelle au volant

En marge des expérimentations sur l'impatience et sur les estimations de vitesses et la perception du temps, les participants ont été invités à évaluer le ressenti, en particulier émotionnel, qu'induit chez eux la conduite sous pression temporelle et sans pression temporelle en situation réelle. Les données, recueillies sur une E.V.A, fournissent des informations générales sur les réactions émotionnelles des conducteurs pressés qui sont dissociables des questions de recherche principales de ces expérimentations. Puisque le profil de résultat ne diffère pas entre ces deux études ($F=1,25$; $p=.26$), elles ont été regroupées, portant à 68 l'effectif total des répondants à ces questions.

Comme le montre la figure 31, le stress, l'agressivité, la sensation d'effort, la colère et la peur sont significativement plus importants sous pression temporelle que sans pression (respectivement, $T=3$; $T=82$; $T=80,5$; $T=183$; $T=259$; tous les $p<.001$). Le score d'effort ne diffère pas significativement de celui de l'agressivité ($T= 1119$; ns) et de celui de colère ($T=931,5$; ns).

A l'inverse, les sensations de contrôle et de maîtrise, la joie, le plaisir et la sensation de liberté sont réduites en situation de pression temporelle par rapport à conduite sans

pression temporelle (respectivement, $T=341,5$; $T=268$; $T=96$; $T=63,5$; $T=78$; tous les $p<.001$). Les scores de liberté et de plaisir ne diffèrent pas significativement l'un de l'autre ($T=1118$; ns) ainsi que ceux des sensations de maîtrise et de contrôle entre elles ($T=796,5$; ns).

La lassitude et l'ennui au volant ne seraient pas affectés par la pression temporelle (respectivement, $T=1003$ et $T=1052$; ns).

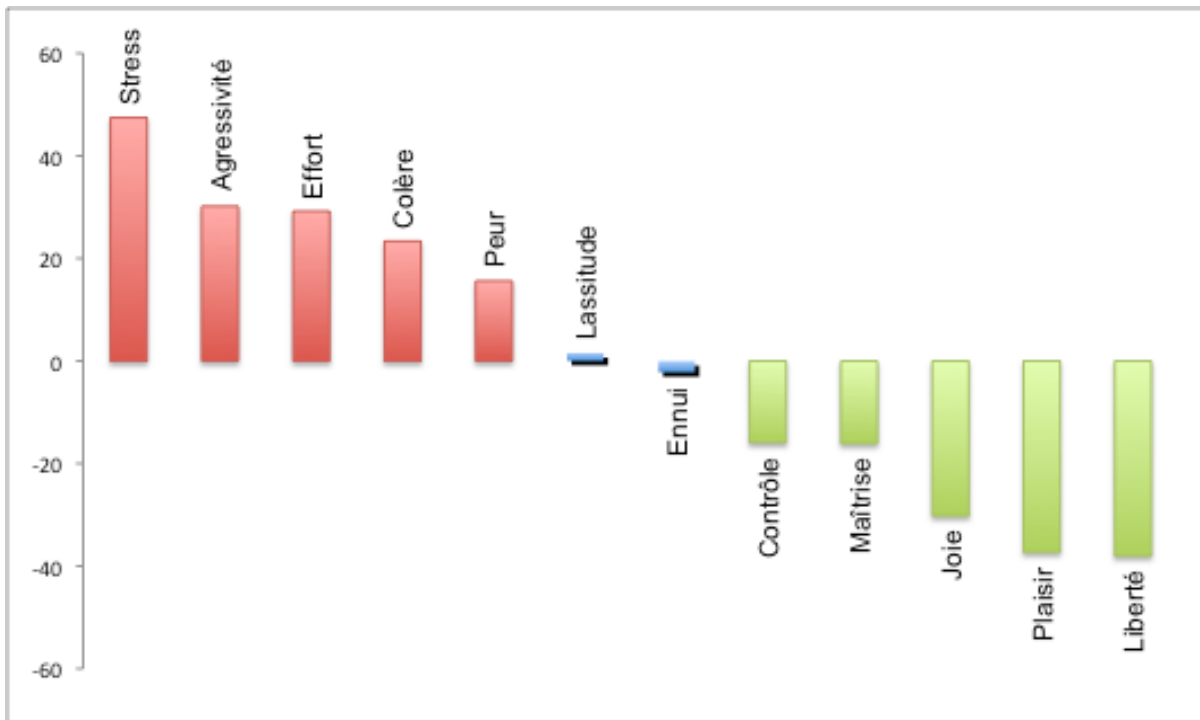


Figure 31 : différences d'intensité des ressentis entre une conduite habituelle sous pression temporelle et celle sans pression temporelle (données obtenues par E.V.A de 10 cm et issues de l'étude sur la dynamique de l'impatience et celle sur les estimations de vitesse et la perception du temps).

Il ressort donc un profil émotionnel indiquant que la pression temporelle majore la négativité et minore la positivité du ressenti²⁶.

Les données des questionnaires d'auto-évaluation hors contexte précisent ces conclusions et peuvent être complétées par quelques informations issues d'autres études conduites dans le cadre de cette thèse.

²⁶ Dans l'étude sur les **estimations de vitesses et la perception du temps**, si quelques corrélations significatives émergent entre ces ressentis habituels et les paramètres expérimentaux temporels ou émotionnels, elles ne font toutefois émerger aucun pattern général cohérent et ne seront donc pas rapportées par la suite.

II.1.1 Colère, agressivité

Les questionnaires d'**auto-évaluation hors contexte** confirment, non plus en termes d'intensité, mais en termes de fréquence d'apparition, le fait que la pression temporelle au volant pousse à l'agacement, à la colère, et à l'agressivité (Tableau 16).

Tableau 16 : Agacement, colère et d'agressivité au volant : comparaison d'une conduite avec (PT+) et sans (PT-) pression temporelle.

Items	Score moyen PT+	Score moyen PT-	T (Wilcoxon)	P
Je fais à voix basse ou mentalement des remarques négatives à propos des autres automobilistes.	3.66	2.92	118.00	<.001
Je m'énerve quand je me retrouve coincé(e) dans un embouteillage.	3.07	2.33	314.00	<.001
Quand le feu passe au vert et que le véhicule devant moi n'avance pas, je l'incite à démarrer rapidement.	3.01	2.27	263.00	<.001
Coincé(e) derrière une voiture lente sur une route à deux voies, je me sens agacé(e).	3.45	2.76	228.50	<.001
Dans une circulation dense, je suis agacé(e) par les conducteurs qui forcent leurs insertions dans la circulation.	3.68	3.43	599.00	0,013
Lorsque quelqu'un gêne ma progression, je klaxonne avec insistance.	1.98	1.51	123.00	<.001
Je suis facilement agressif(ve) envers les autres conducteurs (gestes hostiles, insultes, klaxon ...).	2.44	1.96	87.50	<.001
Je me sens impatient lorsque des piétons traversent.	2.69	1.74	204.50	<.001

Comparaisons appariées par T de Wilcoxon des scores aux items du questionnaire d'auto-évaluation de la conduite avec et sans pression temporelle (score maximal : 5).

Dans l'**enquête en bord de route**, les données recueillies auprès des conducteurs ayant une expérience de pression temporelle (sans l'être sur le trajet, groupe EPT) montrent que 53 d'entre eux (60,22%) déclarent ressentir au moins rarement de l'agressivité en conduisant pressés (26,14 % « souvent » ou « très souvent »).

Si les conducteurs sous pression temporelle avant le contrôle n'ont pas répondu à des questions sur leur conduite sans pression, les données mettent en évidence que les plus de 45 ans sont les plus nombreux à avoir réagi agressivement sur le trajet en cours (dans cette classe d'âge, 5 des 6 répondants du groupe EP-P ont ressenti au moins « un peu » de colère ; 2 seulement dans les autres classes d'âge confondues).

Lors des entretiens, il est arrivé que les **professionnels** amenés à se déplacer fréquemment explicitent spontanément un ressenti de colère.

Commercial (concernant sa réaction de colère sous PT+) : « *Des insultes. Je suis beaucoup plus au klaxon et aux appels de phares quand il y a un gars qui n'avance pas.* »

Technicien (concernant ce qui déclenche la colère) : « *Il y a une chose que je ne supporte vraiment pas quand je suis pressé, c'est les gens qui roulent à 110/120 sur autoroute sur la voie de gauche !* »

Lors du **suivi d'activité**, les propos émotionnels négatifs **des infirmières d'H.A.D.** sont majorés par la pression temporelle (1,27 par trajet sous PT+ *versus* 0,36 sous PT-), exprimant principalement de l'agacement et de la colère. Ces ressentis sont essentiellement des propos réactifs liés à la situation de conduite. Sous PT+, leur occurrence est majorée lorsque les entraves à la réalisation de la tâche de conduite sont plus nombreuses (corrélation entre ressentis négatifs et le nombre d'entraves rencontrées sur les trajets ; sous PT+ : $\rho=.37$; $p<.05$; ex. livreurs stationnés au milieu de la voie, feux rouges ; pour information sous PT- : $\rho=.09$; ns), les verbalisations étant généralement concomitantes à ces événements :

IDE2 : « *Ca c'est les gens qui se garent et qu'on doit savoir quand ils se garent, qui mettent pas leur clignotant. Ils ne voient pas qu'ils nous énervent, qu'on est pressé.* »

IDE1 : « *Il prend toute la place lui. Il n'y a pas que lui qui travaille.* »

IDE3 : « *Lui, il fait sa petite promenade du matin. C'est agaçant.* »

IDE4 : « *Lui, par contre, il avance pas et il m'énervé.* »

Le **suivi d'activité** révèle également que sous pression temporelle, les ressentis négatifs sont associés à la fréquence de réduction des distances inter véhiculaires ($\rho=.34$; $p<.05$). En revanche, le degré de contraintes temporelles ne semble pas influencer l'émergence de ressentis négatifs (comparaison des ressentis négatifs sous contraintes temporelles faibles *versus* élevées : $U=523$; ns) et, contrairement aux résultats obtenus pour l'occurrence de comportement à risque, aucun effet additif de la pression temporelle et des contraintes temporelles n'est constaté sur le ressenti émotionnel (comparaison des ressentis négatifs sous PT+ avec contraintes faibles *versus* élevées non significative ; $U=160,5$; ns). Les émotions sont donc davantage liées à la pression qu'aux contraintes temporelles, ce qui illustre une certaine indépendance de ces facteurs.

D'autres données échouent toutefois à faire émerger un lien entre pression temporelle et agacement, colère ou agressivité. Ainsi, dans l'**enquête en bord de route**, les conducteurs pressés sur le trajet interrompu par les gendarmes (groupe EP-P) ne se différencient pas des autres conducteurs (groupes EP-SP et SP-SP²⁷) en ce qui concerne la colère et l'agressivité

²⁷ Pour rappel, le groupe EP-P correspond aux conducteurs sous pression temporelle au moment de l'arrêt par la gendarmerie ; les groupes EP-SP et SP-SP aux conducteurs qui ne sont pas pressés par le temps sur le trajet en cours et qui, pour le premier, ont une expérience de pression temporelle au volant (au moins « parfois ») ou qui n'en ont pas, pour le second.

ressenties sur ce trajet en cours ($\chi^2(8, N=75)=10,04$; ns ; Figure 32). L'explication pourrait tenir au fait que, compte tenu du caractère rural ou péri-urbain du contexte routier (trafic de densité faible à modérée), les conducteurs rencontrent peu d'entraves à leur déplacement. En effet, seuls 4 conducteurs sur l'ensemble des conducteurs interrogés rapportent l'occurrence de pertes de temps sur la toute, toutes liées à un trafic dense ou complexe.

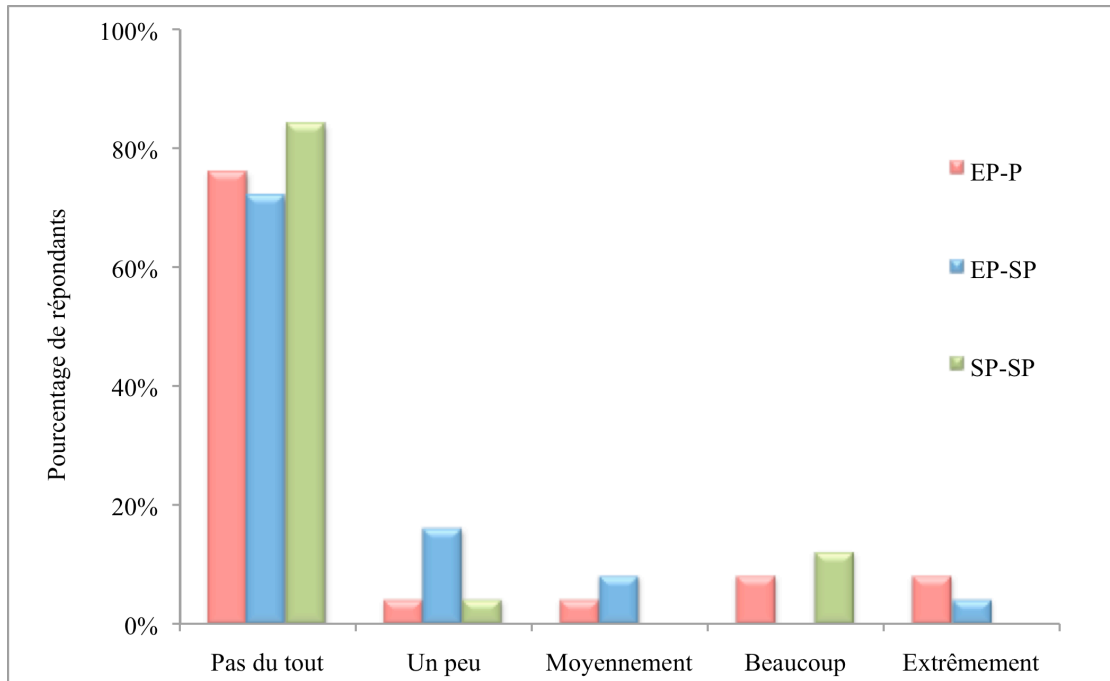


Figure 32 : répartition en pourcentage des répondants des groupes EP-P (sous pression temporelle sur le trajet), EP-SP (conducteurs n'étant pas sous pression sur le trajet mais possédant une expérience récurrente de pression temporelle) et SP-SP (conducteurs n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet et ne possédant pas une expérience récurrente de pression temporelle) selon l'intensité de colère et/ou d'agressivité ressenties sur le trajet en cours. Données issues de l'enquête réalisée en bord de route.

Par ailleurs, **les conducteurs tout-venant** qui ont rempli le questionnaire **d'hétéro-évaluation**, rapportent à 70% que les conducteurs pressés ont souvent ou très souvent des mots et des gestes hostiles à leur égard ; il indiquent de plus que, lorsqu'il est émis, ce type de comportements est l'un des 5 qui permet le plus facilement d'identifier les conducteurs pressés.

II.1.2 Stress, peur, anxiété

Le **questionnaire d'auto-évaluation hors contexte atteste en termes fréquentiels** d'une augmentation du stress et de l'anxiété sous pression temporelle (Tableau 17). Dans **l'enquête en bord de route**, 20,45% des conducteurs ayant une expérience récurrente de pression temporelle (sans l'être sur le trajet, groupe EPT) déclarent ressentir « souvent » ou

« très souvent » de l'anxiété lorsqu'ils conduisent sous pression temporelle (43,18% au moins parfois). Ces données mettent également en lumière que ceux qui ont plus de 45 ans sont les plus nombreux à avoir ressenti de l'anxiété sur le trajet en cours (4 des 5 répondants du groupe EP-P rapportent avoir ressenti au moins « un peu » d'anxiété sur le trajet).

Tableau 17: Stress et anxiété au volant : comparaison d'une conduite avec (PT+) et sans (PT-) pression temporelle.

Items	Score moyen PT+	Score moyen PT-	T (Wilcoxon)	P
<i>Stress et anxiété</i>				
Conduire me rend nerveux.	2.24	1.73	105.00	<.001
Au volant, j'ai tendance à me laisser submerger par le stress de la conduite.	2.07	1.66	148.50	<.001
Lorsque je conduis, mes mains sont agrippées au volant.	2.33	1.89	108.00	<.001
Dans un trafic dense, je ne me sens pas en sécurité.	2.71	2.47	297.00	0,013

Comparaisons appariées par T de Wilcoxon des scores aux items du questionnaire d'auto-évaluation de la conduite avec et sans pression temporelle (score maximal : 5).

Cependant, seule une verbalisation recueillie pendant le **suivi d'activité** des infirmières reflète que l'émergence de stress pendant la tournée :

IDE4 : « *Si j'avais deux patients de plus, je serai trop en stress. Mais bon, là je stresse quand même. Ca m'agace d'être dans les bouchons.* »

Les **entretiens des professionnels** se déplaçant fréquemment traduisent du stress et/ou de l'anxiété mais ils sont surtout en lien avec le contexte de conduite automobile plutôt qu'avec la pression temporelle elle-même.

Médecin : « *Quand je pars la nuit. C'est souvent des chemins qu'on ne connaît pas, il fait noir et puis il y a toujours l'inquiétude.* »

Technicien : « *Quand on parle des conditions de route difficiles. Je ne prends jamais la route par temps de brouillard. J'ai été pris une fois dans un carambolage et je sais que sur les voies rapides, le danger il est plutôt derrière que devant.* »

Enfin, concernant l'anxiété et le stress sur le trajet interrompu par les gendarmes, les données de **l'enquête en bord de route** sont très proches de celles concernant la colère et l'agressivité : conducteurs pressés ou non ne se distinguent pas ($\chi^2(8, N=75)=7.38$; ns ; Figure 33).

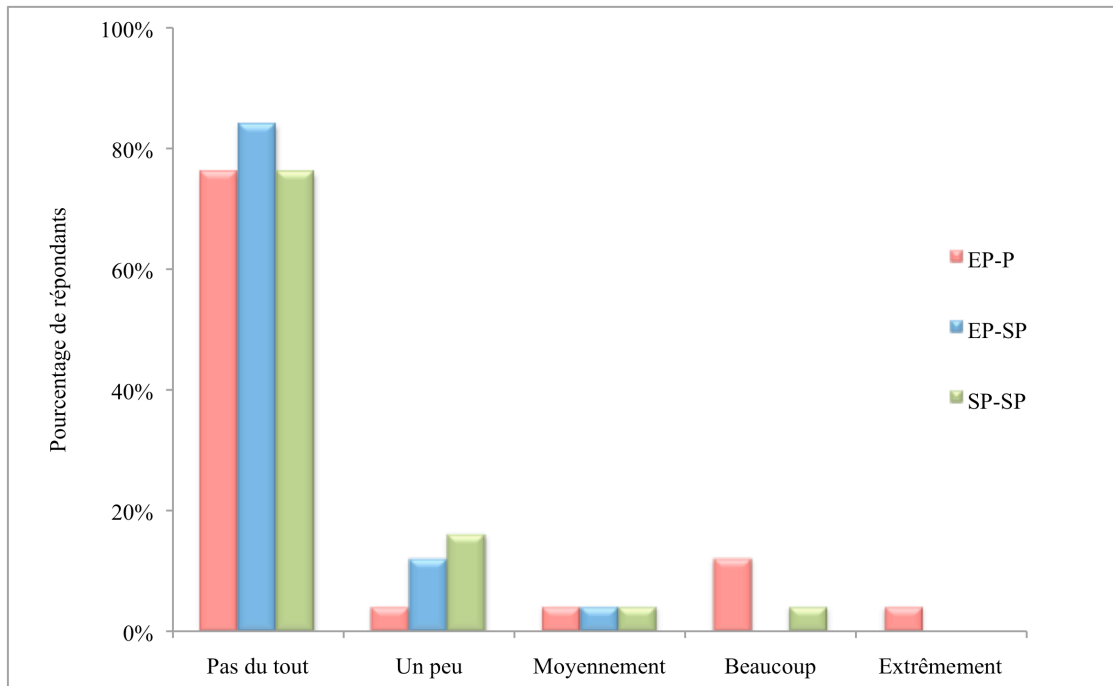


Figure 33 : répartition en pourcentage des répondants des groupes EP-P (sous pression temporelle sur le trajet), EP-SP (conducteurs n'étant pas sous pression sur le trajet mais possédant une expérience récurrente de pression temporelle) et SP-SP (conducteurs n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet et ne possédant pas une expérience récurrente de pression temporelle) selon l'intensité d'anxiété ressentie sur le trajet en cours. Données issues de l'enquête réalisée en bord de route.

II.2 Pression temporelle et réactions corporelles au volant

Le tableau 18 présente les items relatifs à la fatigue et aux manifestations physiologiques au volant du **questionnaire d'auto-évaluation hors contexte** ; il permet de comparer pour ces items la conduite avec et sans pression temporelle. Les répondants rapportent ressentir plus fréquemment des manifestations physiologiques lorsqu'ils sont pressés. En outre, les trajets multiples et un temps élevé passé à conduire dans la journée sont plus fréquemment jugés pénibles sous pression temporelle, suggérant que la pression temporelle majore la fatigabilité des conducteurs. Néanmoins, il est surprenant de constater que ni les **infirmières en suivi d'activité** ni les **professionnels interviewés** n'ont rapporté spontanément l'occurrence de réactions physiologiques au volant, que ce soit sous ou sans pression temporelle. Les questionnements directs à ce propos ont d'ailleurs rarement été suivis de réponses positives, ou lorsqu'ils l'ont été, la formulation était très hypothétique (« peut-être ») au point qu'il est difficile de savoir si ces réponses ne reflètent pas simplement un biais de conformité aux attentes.

Tableau 18: manifestations physiologiques et pénibilité/fatigue au volant : comparaison d'une conduite avec (PT+) et sans (PT-) pression temporelle.

Items	Score moyen PT+	Score moyen PT-	T (Wilcoxon)	p
Manifestations physiologiques				
Quand je me retrouve dans une situation risquée, j'ai une sensation de chaleur qui me monte au visage	2.89	2.36	454.50	<.001
Quand je suis coincé(e) dans un embouteillage, il arrive qu'une de mes jambes, voire les deux, soi(en)t agitée(s) de petits mouvements répétitifs.	2.06	1.51	70.00	<.001
Coincé(e) dans un embouteillage, j'ai des douleurs abdominales ou des nausées.	1.19	1.06	15.00	0,006
Lorsque je prends des risques, je perçois des frissons à la surface de la peau.	2.24	1.92	465.50	0,004
Coincé(e) dans un embouteillage, j'ai la sensation de manquer d'air.	1.49	1.30	172.50	0,012
Au volant, il m'arrive de transpirer plus que d'habitude.	2.06	1.54	230.00	<.001
Mon cœur s'accélère lorsque je dépasse les limites maximales des vitesses autorisées.	2.57	2.36	519.00	0,035
Quand je conduis, je contracte le visage.	1.81	1.48	87.00	<.001
Dans une circulation intense je ressens le besoin de m'arrêter car j'ai des vertiges (ex. tête qui tourne).	1.23	1.12	12.00	0,019
En roulant, j'ai l'impression d'avoir un poids sur la poitrine.	1.24	1.11	21.00	0,015
Quand je conduis dans un trafic dense, je me contracte au niveau du cou et ou des épaules.	2.09	1.94	233.00	0,046
Pénibilité, fatigabilité				
Il m'est pénible de multiplier des petits déplacements.	2.66	2.26	215.00	<.001
Faire un long trajet me dérange.	2.74	2.35	165.00	<.001
Je me sens épuisé(e) quand j'ai passé trop de temps à conduire dans la journée.	3.28	2.97	297.50	0.003

Comparaisons appariées par T de Wilcoxon des scores aux items du questionnaire d'auto-évaluation de la conduite avec et sans pression temporelle (score maximal : 5).

II.3 Approche factorielle des émotions sous pression temporelle au volant

Pour rappel, dans les expérimentations que nous avons conduites, les émotions induites par les stimulations ont été quantifiées par une approche factorielle à l'aide du SAM, en termes d'activation (de 1 à 9), de valence (de 1 pour les émotions les plus positives à 9 pour les émotions les plus négatives) et de sensation de contrôle (de 1 à 9). Il s'agit donc ici de réactions à des événements de route ou lors de trajets bien définis et identiques pour tous les participants d'une même étude. Les participants ne sont pas dans une situation réelle de conduite et la pression temporelle est induite par les consignes. Si l'objectif était surtout de rechercher des liens entre ces estimations et d'autres facteurs expérimentaux, les résultats principaux concernant les paramètres du SAM peuvent être présentés isolément.

Dans l'expérience sur les **estimations de vitesses et la perception du temps** une évaluation SAM est demandée à la fois pour le trajet (séquence filmée pendant laquelle le véhicule expérimental roule) et pour l'arrêt lorsque la situation filmée se termine sur une obligation d'arrêt du véhicule expérimental. Ce sont les mêmes participants qui répondent

dans chacune des conditions (PT+ et PT-). La figure 34 résume les données et le tableau 19, les principales comparaisons pertinentes.

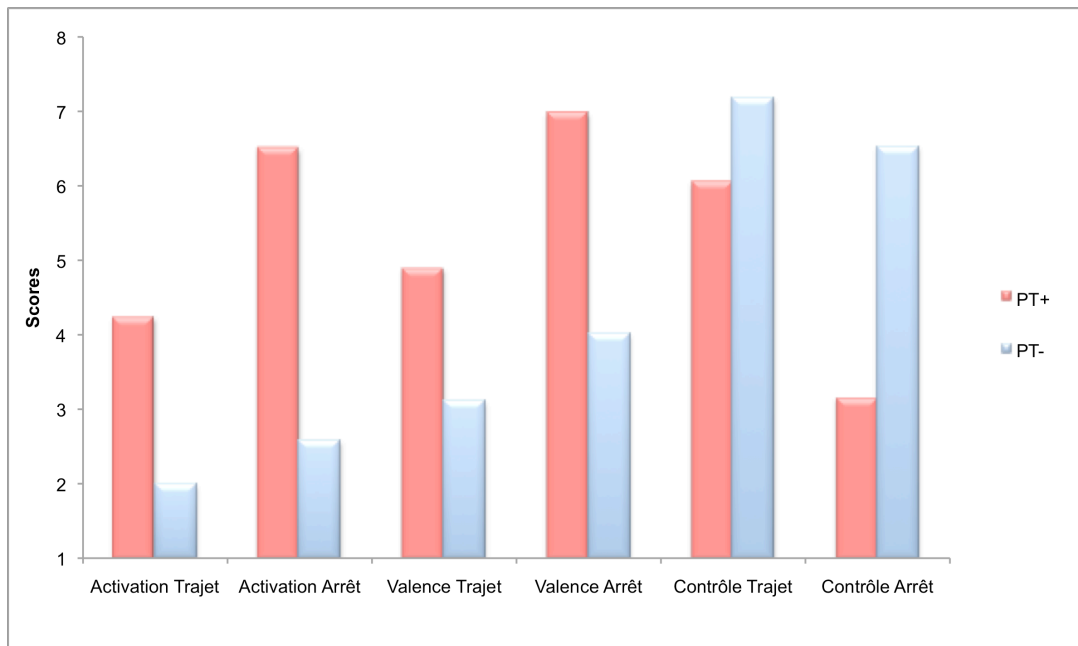


Figure 34: scores SAM (Activation, Valence, Contrôle) portant sur le trajet filmé ou sur la situation d'arrêt, selon la condition expérimentale, avec pression temporelle (PT+) ou sans pression temporelle (PT-)

Tableau 19: comparaisons des scores SAM (T de Wilcoxon) selon la situation (Trajet/Arrêt) et/ou selon la condition (PT+/PT-)

Comparaisons	Valeur du T de Wilcoxon	P
Activation Trajet : PT+ versus PT-	2,5	<.001
Valence Trajet : PT+ versus PT-	3,5	<.001
Contrôle Trajet : PT+ versus PT-	8,5	<.001
Activation Arrêt : PT+ versus PT-	0,0	<.001
Valence Arrêt : PT+ versus PT-	3,5	<.001
Contrôle Arrêt : PT+ versus PT-	0,0	<.001
PT+ : Activation Trajet versus Activation Arrêt	6,5	<.001
PT- : Activation Trajet versus Activation Arrêt	40,5	.050
PT+ : Valence Trajet versus Valence Arrêt	12,5	<.001
PT- : Valence Trajet versus Valence Arrêt	22,0	<.05
PT+ : Contrôle Trajet versus Contrôle Arrêt	10,0	<.001
PT- : Contrôle Trajet versus Contrôle Arrêt	16,5	<.05
Activation (Arrêt-Trajet) : PT+ versus PT-	19,5	<.01
Valence (Arrêt-Trajet) : PT+ versus PT-	37,5	<.05
Contrôle (Arrêt-Trajet) : PT+ versus PT-	19,5	<.01

La condition de passation (PT+/PT-) influence significativement quasiment tous les paramètres du SAM, qu'ils soient relatifs aux trajets ou aux arrêts. Ainsi, la pression temporelle majore le niveau d'activation émotionnelle. Elle induit un ressenti de valence plus

négatif, alors que sans pression temporelle, la valence émotionnelle se révèle positive. Enfin, la pression temporelle réduit la sensation de contrôle. Les valeurs obtenues pour les arrêts sont plus élevées que celles obtenues pour les trajets. Quel que soit le paramètre, l'écart entre les scores relatifs à l'arrêt et au trajet est significativement plus grand sous pression que sans pression, soutenant l'idée que la situation d'arrêt est plus critique sur le plan émotionnel que la situation de conduite proprement dite.

Concernant l'**habitude de conduire sous pression temporelle**, le score moyen sur l'E.V.A. est de 44 mm (± 18 mm). Un seul effet corrélational avec les scores au SAM retient l'attention, à savoir une corrélation positive avec la valence induite par le trajet en condition PT- ($\rho=.51$; $p<.05$) ; le caractère plus aversif de la condition de conduite sans pression chez ceux qui sont le plus souvent sous pression au volant pourrait refléter un effet d'ennui associé à une tolérance réduite pour un rythme d'activité qui contraste trop avec leurs habitudes.

L'expérience sur l'impatience se prête à une analyse plus fine des émotions ressenties lorsque des événements de route contraignent le conducteur à s'arrêter momentanément ; elle ne quantifie pas le ressenti sur les trajets. Pour rappel, ce sont ici des participants différents qui répondent en conditions PT+ et PT-. La figure 35 résume les évaluations moyennes réalisées avec le SAM pour chaque situation d'arrêt.

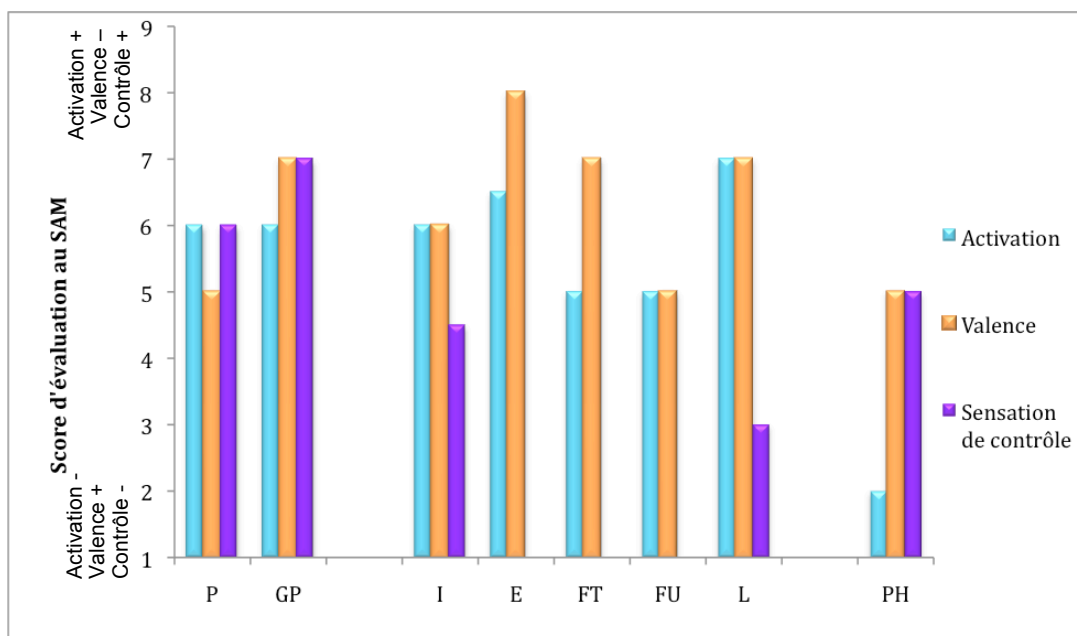


Figure 35 : score moyen à l'évaluation par le SAM (activation, valence et sensation de contrôle) dans l'ensemble de la population pour chaque situation d'arrêt. Avec P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route.

Toutes situations expérimentales confondues, la pression temporelle influence les évaluations d'**activation** avec des valeurs plus élevées pour le groupe PT+ que pour le groupe PT- ($T=19,5$; $p<.01$; moyenne: 5,61 *versus* 4,34). La différence entre les deux groupes est significative pour la plupart des arrêts, sauf pour **L** (cf abrégations dans la légende de la figure 35) et les deux arrêts de référence (Tableau 20²⁸, ligne 9). La situation (type d'arrêt) influence significativement les scores d'activation sur l'ensemble de la population (test de Friedman $\chi^2(7, N=48)=115,25$, $p<.001$) et dans les deux groupes séparément (groupe PT+ : $\chi^2(7, N=24) = 59,48$; groupe PT- : $\chi^2(7, N=24)=63,98$; $ps<.001$). La situation **PH** induit le plus bas niveau d'activation (comparaisons avec les autres situations : tous les $p<.001$) et, à l'opposé, **L** induit une activation plus forte que les autres arrêts (tous les $p<.05$), à l'exception de **E** et **GP** (respectivement, $p=.79$ et $p=.32$). Afin de rechercher une interaction Groupe x Situation, les différences d'activation entre, d'une part, chaque film expérimental et, d'autre part, les films de référence (valeur moyenne) sont calculées pour chaque participant ; des comparaisons intergroupes sont ensuite réalisées sur ces données. Des résultats significatifs ne sont obtenus que pour **FT** et **I** (Tableau 20, ligne 10). L'activation est plus faible lors de l'arrêt **FT** que lors des arrêts de référence dans le groupe PT- ($T=44,50$; $p<.01$). Pour l'arrêt **I**, l'activation a tendance à diminuer par rapport aux situations de référence dans le groupe PT- et à augmenter dans le groupe PT+.

En ce qui concerne les estimations de **valence**, le groupe PT+ estime les situations d'arrêt plus négatives que le groupe PT- (moyennes: 6,56 vs 5,75). Un effet significatif de la situation est obtenu sur l'ensemble de la population ($\chi^2(7, N=48)=99,05$; $p<.001$), et dans les deux groupes séparément (groupe PT+ : $\chi^2(7, N=24)=43,06$; $p<.001$; groupe PT- : $\chi^2(7, N=24)=59,9$; $p<.001$). La situation **PH** reçoit les notes de valence les plus faibles (tous les $ps<.05$). A l'inverse, le score de valence est le plus élevé pour **E** (tous les $ps<.05$), et celui induit par la situation **L** est ensuite supérieur à tous les autres (tous les $ps<.05$). La différence entre les deux groupes prise en compte dans chaque situation séparément n'est significative que pour **FU** et **I** mais les différences entre les films expérimentaux et les films de référence ne mettent pas suffisamment en évidence des signes d'interaction.

La pression temporelle influencerait peu la **sensation de contrôle** (valeur moyenne: 3,84), une différence significative entre les groupes n'étant obtenu que pour **I** avec une plus grande sensation de contrôle dans le groupe PT+. L'effet de la situation est significatif dans l'ensemble de la population ($\chi^2(7, N=48)=144,78$; $p<.001$) et dans les deux groupes

²⁸ Nous avons préféré regrouper dans un seul tableau l'ensemble des effets sur les paramètres d'impatience et sur les ressentis émotionnels. Par conséquent, le lecteur trouvera le détail des analyses en II.5.

séparément (groupe PT+ : $\chi^2(7, N=24)=77,65$; $p<0,001$; groupe PT-: $\chi^2(7, N=24)=72,62$; $p<.001$). Les deux situations de référence ne diffèrent pas significativement entre elles et induisent une plus grande sensation de contrôle que les autres situations, y compris la situation *PH* ($ps<.01$). A l'opposé, *E*, *FU* et *FT* induisent une plus faible sensation de contrôle par rapport aux autres arrêts, y compris *L* ($ps<.001$).

Les corrélations entre la fréquence rapportée de conduite sous pression temporelle des participants avec les évaluations SAM ne sont pas significatives, sauf pour la sensation de contrôle dans les situations *FU* et *FT* ($\rho(48)=.36$; $p <.05$; $\rho(48)= .35$; $p<.05$).

II.4 Conclusion intermédiaire

Globalement, dans l'enquête en bord de route, les émotions négatives ne semblent pas être majorées par la pression temporelle au volant. Pour rappel, seule la peur de rencontrer un incident pouvant entraîner une perte de temps différencie une conduite sous et sans pression temporelle. Toutefois, les données recueillies dans les autres questionnaires mettent en évidence une augmentation de la négativité sous pression temporelle. Ces ressentis négatifs seraient majoritairement induits par des contextes routiers entravant le déroulement normal du trajet ou lorsque les autres conducteurs ont un comportement dangereux. L'entrave de l'atteinte du but est vraisemblablement prépondérante dans l'émergence du ressenti négatif. Les items du questionnaire d'auto-évaluation hors contexte comparant la conduite avec et sans pression temporelle sont majoritairement contextualisés (les items de colère sont souvent liés à une description de situation d'entrave sur la route), expliquant en partie la vision émotionnellement plus négative des conducteurs interrogés hors contexte par rapport aux conducteurs interrogés en bord de route.

Enfin, il est intéressant de souligner que les données émotionnelles recueillies dans les deux études expérimentales (évaluations SAM) suggèrent que la pression temporelle augmente la composante émotionnelle d'activation, ce qui n'est pas retrouvé dans les propos des infirmières et des autres professionnels interviewés. Ces résultats sont cohérents avec d'autres données de la littérature (Wofford, 2001) : la pression temporelle entraînerait une augmentation de l'activation qui ne serait pas perçue par l'individu au moment de la réalisation de la tâche. Le lien entre les réactions corporelles et le comportement serait alors sous-estimé (Loewenstein, 1996), ce qui réduirait les stratégies de protection (Ku, 2008).

II.5 Ressentis sous pression temporelle au volant : lacunes et approfondissements

II.5.1 L'impatience

Un des ressentis négatifs qui semble le plus lié à la pression temporelle est l'impatience. En effet, **les infirmières** déclarent toutes que lorsqu'elles sont sous pression temporelle au volant, elles ressentent majoritairement de l'impatience.

IDE1 : « Là, déjà, je suis moins patiente qu'au début sur la route donc je pense qu'avec le temps ça n'ira pas en s'améliorant niveau patience. »

IDE4 : « On est plus impatiente quand on conduit. C'est vraiment ça : plus d'impatience. »

IDE3 : « Je suis devenue super impatiente. Je dirai qu'avant, j'étais patiente genre 8-9 et maintenant 3-4. »

Comme le montre ce dernier propos, l'impatience pourrait parfois devenir chronique.

Les résultats apportés par **l'expérimentation sur l'impatience au volant** en réaction à des situations obligeant le conducteur à s'arrêter sont développés ci-dessous. Pour mémoire, la moitié des participants reçoivent une induction d'un contexte de pression temporelle.

II.5.1.1 Latence de l'impatience

La latence de l'impatience correspond au délai entre le début de l'arrêt sur image et le début de l'impatience, soit le moment du premier déplacement du curseur par le participant. Toutes situations confondues, le groupe sous pression temporelle (PT+) manifeste de l'impatience plus précocement que le groupe sans pression temporelle (PT-), mais les valeurs de latence de chaque groupe ne diffèrent significativement que pour les arrêts les plus longs (Figure 36 et Tableau 20, ligne 3).

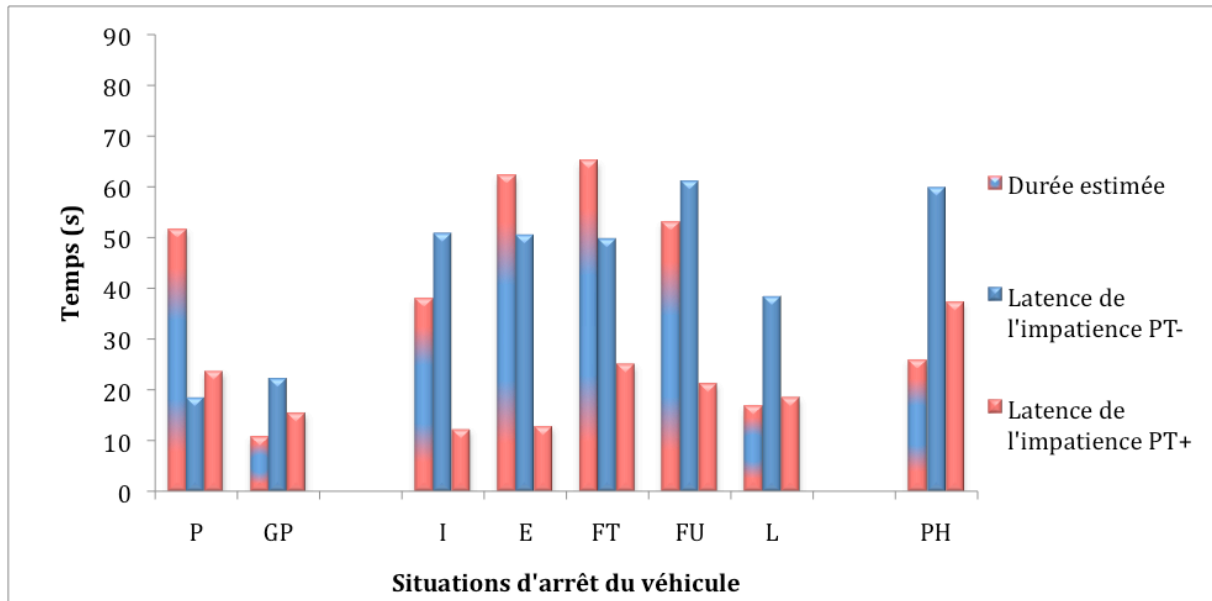


Figure 36: estimation moyenne de la durée des arrêts dans l'ensemble de la population et latence moyenne de l'impatience dans le groupe sous pression temporelle (PT+) et dans celui sans pression temporelle (PT-) pour chaque situation d'arrêt. Avec P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route.

Un effet significatif de la situation est obtenu sur l'ensemble de la population (test de Friedman $\chi^2(7, N=48)=40,9$; $p < .001$), et dans les deux groupes séparément (groupe PT+ : $\chi^2(7, N=24)=14,15$; $p < .05$; groupe PT- : $\chi^2(7, N=24)=54,01$; $p < .001$). L'analyse suggère que les situations de référence (P et GP)²⁹ ne diffèrent pas entre elles quant à la latence de l'impatience (ensemble de la population : $T=555$; $p=0,92$; groupe PT+ : $T = 79$; $p = .07$; groupe PT- : $T=95$, $p=.12$)³⁰.

Afin de tester l'hypothèse selon laquelle le déclenchement de l'impatience dépend davantage des caractéristiques de la situation chez les participants du groupe PT- que chez ceux du groupe PT+, des comparaisons intergroupes ont été réalisées. Ces analyses montrent que, dans le groupe PT-, les situations de référence (valeurs moyennes) diffèrent significativement de toutes les autres situations (E : $T=33$; $p < 0,001$; FT : $T= 2$, $p < 0,001$; FU : $T=5$; $p < 0,001$; L : $T=49$, $p < .01$; I : $T=38$; $p < .01$; PH : $T=39$, $p < .01$). En revanche, dans le groupe PT+, la latence de l'impatience mesurée dans les situations de référence (valeur

²⁹ Pour rappel, P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route.

³⁰ Seules trois comparaisons deux à deux entre les situations expérimentales sont significatives (FT/I, FU/I, FU/L, I/PH, $ps < .01$).

moyenne) ne diffère qu'avec celle de la situation *PH* ($T = 47$; $p < .01$; FT : $T = 82$, $p = .052$; $0,82 \leq \text{autres ps.} \geq 5$).

Afin de tester statistiquement l'hypothèse selon laquelle, sous pression temporelle, le déclenchement de l'impatience n'est pas ou peu influencé par le contexte situationnel, les différences entre la latence moyenne des situations de référence et la latence de chaque film expérimental ont été calculées. Conformément à notre hypothèse, les écarts calculés entre la valeur moyenne de référence et l'ensemble des arrêts longs diffèrent significativement entre les deux groupes ; une tendance est obtenue pour la situation **L** (Tableau 20, ligne 3).

Globalement, la latence de l'impatience est inférieure à la durée estimée de l'arrêt ($T=321$; $p < .01$). Toutefois, l'étude séparée des deux groupes montre que la significativité n'est atteinte que pour le groupe PT+ ($T = 29$; $p < .001$; groupe PT- : $T=139$, ns). Chez les participants n'étant pas sous pression temporelle, la latence de l'impatience coïnciderait avec l'estimation de la durée de l'arrêt ; ce qui n'est pas le cas dans le groupe pressé.

Afin de soutenir une interaction Groupe x Situation, les différences entre la latence moyenne de l'impatience et la durée estimée de l'arrêt ont été calculées dans chacun des groupes (Tableau 20) et pour chaque situation séparément. Une analyse de variance a été réalisée. Ces différences diffèrent significativement en fonction de la situation dans l'ensemble de la population (test de Friedman $\chi^2(7, N=48)=59,88$; $p < .001$) et dans chaque groupe séparément (groupe PT+ : $\chi^2(7, N=24)=49,35$; $p < .001$; groupe PT- : $\chi^2(7, N=24)=23,83$; $p < .001$). Ces différences diffèrent également entre les deux groupes pour **FU** et **I**, avec une tendance pour **FT** (Tableau 20, ligne 4).

Tableau 20: résultats des comparaisons statistiques entre le groupe sous pression temporelle (PT+) et celui sans pression temporelle (PT-) pour les valeurs moyennes et pour chaque situation d'arrêt séparément pour 1) chacune des variables dépendantes, 2) la différence entre le temps de latence de l'impatience et la durée estimée de l'arrêt, et 3) la différence entre la valeur brute de la condition expérimentale et la valeur moyenne des situations de référence (P et GP; cellules grises).

	Moy.	P	GP	E	FT	FU	L	I	PH
Durée estimée	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
Latence de l'impatience	145**	<i>ns</i>	<i>ns</i>	138.5**	179.5*	134**	179*	117***	202 [†]
Lat.impat. - valeur moy. des références				156**	184*	128***	188*	122***	204 [†]
Lat.impat – durée estimée	181*	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	207 [†]	162**	<i>ns</i>	137**	<i>ns</i>
Intensité impat. 60s	160**	<i>ns</i>	<i>ns</i>	193*	188.5*	192.5*	157.5** *	104***	174.5*
Intensité impat. max	181*			162**	<i>ns</i>	163**	192*	135.5**	
Intensité impat. 60s - - valeur moy. des références				<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	162**	103***	<i>ns</i>
Intensité impat. Max - - valeur moy. des références				188*	<i>ns</i>	182.5*	<i>ns</i>	139**	
Activation	149**	<i>ns</i>	<i>ns</i>	170*	141**	180*	199.5 [†]	161.5**	183.5*
Activation - valeur moy. des références				<i>ns</i>	170*	<i>ns</i>	<i>ns</i>	187.5*	<i>ns</i>
Valence	134.5**	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	180*	<i>ns</i>	174*	<i>ns</i>
Valence - valeur moy. des références				<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
Contrôle	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	203*	<i>ns</i>	179.5*	<i>ns</i>
Contrôle - valeur moy. des références				<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

U de Mann-Whitney avec [†] p <.10, * p <.05, ** p <.01, *** p <.001) ; P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route.

II.5.1.2 Intensité de l'impatience

Les participants n'ont jamais manifesté de baisse de l'impatience au cours d'un arrêt (curseur toujours déplacé vers le maximum de l'échelle). Deux valeurs d'intensité sont soumises à des analyses statistiques : l'intensité de l'impatience mesurée 60 s après le début de l'arrêt sur image, c'est-à-dire la plus longue durée communes à toutes les situations, et le maximum d'intensité de l'impatience (Max) atteint dans chaque situation d'arrêt indépendamment de sa durée. Dans le cas de situations pour lesquelles l'arrêt sur image se fait à 60 s (P, GP et PH), ce sont évidemment les mêmes valeurs qui sont entrées dans les deux analyses.

Toutes situations confondues, la pression temporelle influence les deux paramètres d'intensité, avec des valeurs plus élevées dans le groupe PT+ que dans le groupe PT- (Tableau 20, lignes 5 et 6). L'effet de la situation d'arrêt est significatif dans l'ensemble de la population (60 s : $\chi^2(7, N=48)=68,26$; Max : $\chi^2(7, N=48)=117,72$; ps<.001) et dans les deux groupes séparément (ps.<001). Bien que les comparaisons intergroupes n'atteignent pas la

significativité pour les situations de référence (P et GP) alors qu'elles le sont pour la plupart des autres situations, y compris PH (Tableau 20, lignes 5 et 6), le pattern des résultats fourni par la recherche d'une interaction Situation x Groupe, suivant la démarche effectuée précédemment pour le temps de latence, ne permet pas de conclure à un effet différentiel (Tableau 20, lignes 7 et 8).

À titre d'information, les comparaisons entre les situations dans l'ensemble de la population fournissent les résultats suivants (Figure 37) :

- Les deux arrêts de référence ne diffèrent pas significativement l'un de l'autre ($T=379$; ns) et ils induisent une impatience qui se révèle plus intense que dans la situation PH ($T=88$; $p<.01$).
- Les comparaisons entre chaque situation séparément et la situation **I** ne sont pas significatives.
- L'impatience enregistrée à 60s dans les situations P, GP, PH et **I** est plus élevée que celle enregistrée dans les situations d'arrêt plus long ($ps<.01$), à l'exception de **L**. L'intensité de l'impatience est toujours significativement plus élevée à la fin des 180s. qu'à 60 s pour les arrêts longs ($ps<.01$).
- Soixante secondes après le début de l'arrêt sur image, l'impatience est plus faible pour **FU** et **FT** que pour les autres situations ($p <0,01$, sauf **FT/E** ; $p=.12$).
- En ce qui concerne l'intensité maximale, l'impatience pour la situation **I** (90 s d'arrêt sur image) est plus faible que pour les arrêts de 180 s ($p <.01$) et l'impatience dans la situation **L** est plus importante que dans les 3 autres arrêts de 180 s ($ps<.05$), qui ne diffèrent pas entre eux.

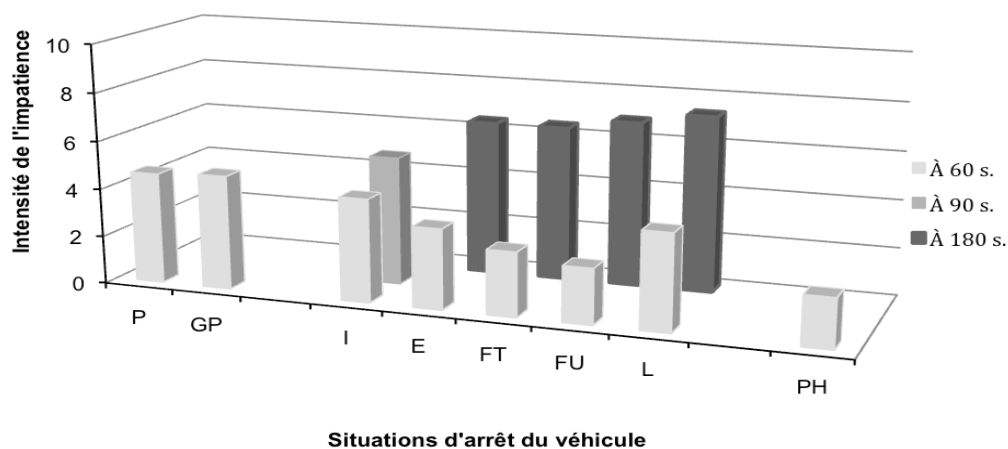


Figure 37: intensité de l'impatience enregistrée 60 s après le début de l'arrêt pour chaque situation et à la fin de l'arrêt pour les situations les plus longues. Avec P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; **I** : demande d'information ; **E** : embouteillage ; **FT** : feu de travaux ; **FU** : feu urbain ; **L** : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route.

Le lien entre les paramètres de l'impatience et le SAM peut être étudié en calculant les coefficients de corrélation sur l'ensemble de la population (Tableau 21). Pour la plupart des situations, le score d'activation corrèle négativement avec la latence de l'impatience et positivement avec les mesures de l'intensité de l'impatience. En ce qui concerne la valence, le même schéma de corrélation est retrouvé bien qu'entraînant moins de corrélations significatives. Enfin, en ce qui concerne la sensation de contrôle, très peu de corrélations significatives sont retrouvées avec les paramètres d'impatience et ne sont pas rapportés ici.

Tableau 21 : coefficients de corrélation de Spearman (ρ) entre, d'une part les paramètres d'impatience (latence et intensité à 60 s et maximale) et, d'autre part, les évaluations d'activation et de valence dans chaque situation.

		Latence de l'impatience	Intensité de l'impatience (60 s)	Intensité de l'impatience (Max)
Activation	P	-0.22		0.13
	GP	-0.40**		0.39**
	I	-0.48***	0.60***	0.63***
	E	-0.54***	0.44**	0.57***
	FT	-0.36**	0.41**	0.29*
	FU	-0.42**	0.28*	0.21
	L	-0.43**	0.49***	0.51***
	PH	-0.31*		0.29*
Valence	P	-0.08		0.08
	GP	-0.52***		0.36**
	I	-0.46***	0.48***	0.50***
	E	-0.42**	0.41**	0.55***
	FT	-0.19	0.27	0.21
	FU	-0.44**	0.25	0.25
	L	-0.44**	0.53***	0.60***
	PH	-0.17		0.14

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$; avec P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route.

II.5.1.3 Pression temporelle chronique et impatience

La fréquence à laquelle les participants rapportent conduire sous pression temporelle corrèle négativement avec le temps de latence moyen de l'impatience ($\rho(48) = -0.38$, $p < .01$), la significativité étant également atteinte pour les situations PH ($\rho(48) = -.30$; $p < .05$), L ($\rho(48) = -.36$; $p < .01$) et E ($\rho(48) = -.32$; $p < .05$). Une corrélation significative avec l'intensité de l'impatience (max) est également observée pour la situation L ($\rho(48) = -.28$; $p < .05$).

II.5.1.4 Conclusion sur l'impatience

Au vu de la complexité de ces résultats et la faiblesse des connaissances sur l'impatience, il nous semble nécessaire de discuter dès à présent les données issues de l'étude

de l'impatience. La conclusion générale de ce chapitre se centrera sur la pression temporelle, propos principal de nos travaux.

Influence de la pression temporelle sur les évaluations cognitives

En accord avec le modèle cognitif des émotions (Lazarus, 1991), nous avons émis l'hypothèse que l'impatience des conducteurs lors des arrêts est déclenchée par une évaluation (*appraisal*) contextuelle. Nous avons également émis l'hypothèse que les éléments pris en compte dans ce processus diffèrent en fonction de la pression temporelle. La distribution des données ne permettait pas de tester une interaction avec des statistiques paramétriques adaptées à ce type d'hypothèse. Néanmoins, les résultats soutiennent ces hypothèses :

- Premièrement, le moment où apparaît l'impatience est influencé par les situations de conduite, illustrant le fait que les facteurs contextuels sont intégrés dans l'évaluation.

- Deuxièmement, comparativement aux conducteurs sans pression temporelle, les participants sous pression temporelle montrent moins de variations de latence de leur impatience en fonction de la situation.

- En outre, les participants non pressés ajustent au plus près la latence de leur impatience à la durée estimée de l'arrêt et ce, pour la situation de demande d'information, à savoir la situation expérimentale la plus courte, et le feu urbain, à savoir l'arrêt pour lequel la durée est plus facile à estimer.

La durée d'arrêt estimée et d'autres éléments visuels de la scène semblent donc moins prépondérants dans le processus d'évaluation déclenchant l'impatience chez les participants pressés que chez les autres participants. Cette conclusion est en adéquation avec l'idée selon laquelle la pression temporelle augmente la vitesse et la sélectivité du traitement de l'information (Maule et *al.*, 2000), et que cette dernière est principalement axée sur les buts (ici, pour prendre le train). En d'autres termes, l'évaluation précoce de la situation sous pression temporelle peut être tout simplement liée au fait que le blocage peut entraîner un retard, conséquence suffisante pour déclencher l'impatience. En revanche, indépendamment de la pression temporelle, ceux qui déclarent conduire plus souvent sous pression temporelle sont aussi ceux dont l'estimation de la durée des arrêts et la latence de l'impatience ont été les plus courtes. L'interprétation de cet effet renvoie à une influence de l'environnement plutôt qu'à un effet intrinsèque (urgence temporelle), puisque dans notre étude, les estimations de la fréquence de conduite sous pression temporelle n'ont pas été données majoritairement par des individus de type A.

Une fois l'impatience déclenchée, les variations ultérieures de l'intensité de l'impatience soutiennent l'idée que le processus d'évaluation est actualisé en permanence. Mesurée 60 s après le début de l'arrêt, l'impatience est plus faible pour la plupart des arrêts que nous avons estimé *a priori* les plus longs que pour ceux supposés plus courts (pour I et L, voir ci-dessous). Après 60 s, l'impatience augmente encore lors des arrêts les plus longs. La dynamique de l'évaluation intégrerait ainsi en permanence la durée estimée de l'arrêt et un processus estimant le temps passé (Zakay & Shub, 1998). Comme prévu, les participants sous pression temporelle atteignent des intensités d'impatience plus élevées que les participants du groupe sans pression temporelle. Cependant, même si la comparaison entre les deux groupes est significative dans certaines situations et pas dans d'autres, l'hypothèse d'une influence différentielle de la pression temporelle sur l'intensité de l'impatience en fonction du type d'arrêts n'est pas suffisamment soutenue. Cela suggère que sous pression temporelle (au moins sous le niveau de pression temporelle induit par notre procédure d'imagerie guidée), les caractéristiques contextuelles sont plus importantes dans la seconde étape de l'évaluation que dans la première, probablement parce que l'analyse détaillée de la situation elle-même est retardée.

Pression temporelle et ressentis émotionnels

Sur la base du modèle factoriel de Lang (1995), nous avons émis l'hypothèse que l'impatience possède des caractéristiques proches des émotions, en supposant que l'impatience est un état d'éveil, à valence négative accompagnée d'une sensation faible de contrôle. Bien que les individus obligés d'attendre ne contrôlent pas la situation, l'association entre l'impatience et la sensation faible de contrôle n'est pas soutenue par nos données. Il est possible que les scores de contrôle reflètent plutôt une sensation de contrôle des émotions ressenties lors de l'arrêt. En revanche, l'association entre l'impatience et l'activation semble soutenue tout comme, dans une moindre mesure, l'association entre l'impatience et les ressentis négatifs. Bien qu'il n'existe pas de consensus sur la définition de l'émotion, plusieurs auteurs se focalisent uniquement sur les dimensions de valence et d'activation. Dans cette optique, nos résultats tendent à désigner l'impatience comme une émotion. Cependant, le lien possible entre l'impatience et les émotions primaires semble complexe et il conduit à s'interroger sur le statut de l'impatience qui peut être soit un sous-produit de ces émotions, soit celui d'un processus d'évaluation parallèle. D'autres expériences sont nécessaires pour étayer ce point mais la facilité avec laquelle l'impatience est évaluée par nos participants

suggère que l'impatience exerce une influence spécifique claire sur l'ensemble de l'expérience subjective ; la probabilité est faible que de simples effets de demande ou de désirabilité sociale (Gilet, 2008) aient produit les profils de résultats complexes mais cohérents décrits ci-dessus.

Pression temporelle et empathie

Quand la cause des obstructions de circulation est humaine, les caractéristiques de la scène suscitant de l'émotion pourraient être plus nombreuses à influencer sur le processus d'évaluation. Dans la situation d'obstruction de la rue par la camionnette de livraison, il y a un risque que l'arrêt soit assez long et le comportement du livreur peut être considéré comme très égocentré puisque le stationnement de son véhicule est interdit et gênant. Par conséquent, il n'est pas surprenant que cet arrêt entraîne le score le plus élevé d'activation et une valence plus négative. Certaines caractéristiques de la scène de livraison deviendraient significatives dans une seconde étape de l'évaluation, mais pas dans la première. Le film portant sur la demande d'information témoigne d'un même modèle de variation d'intensité de l'impatience. Ainsi, ces deux arrêts non seulement font appel à la compréhension et à l'empathie (« le livreur doit faire son travail », « le conducteur de la voiture a besoin d'aide pour atteindre sa destination »), mais aussi à des sentiments plus négatifs, en particulier la colère, l'impatience pouvant être modulée en fonction de leur ratio.

Le film montrant la personne handicapée voulant traverser la rue appelle plus exclusivement l'empathie et la compassion. L'impatience apparaît ici plus tardivement par rapport aux autres arrêts et atteint une intensité plus faible que les autres situations dont l'arrêt est de 60 s. Cette situation est aussi celle qui induit le plus faible niveau d'activation et les scores de valence les moins élevés, certains même reflétant une valence positive. Ce dernier effet est surprenant, étant donné que la compassion est censée être favorisée par des émotions négatives, surtout la tristesse. Toutefois, la valence positive pourrait s'expliquer par une forme subtile d'autosatisfaction, puisque les actions altruistes amènent de la satisfaction (Buchanan et Bardi, 2010). Il faut également rappeler que c'est dans cette séquence que les participants oublient le plus souvent d'indiquer le moment où la situation aurait dû se résoudre en condition réelle. Il est donc possible que ce scénario nécessite plus de ressources attentionnelles, un effet qui peut également contribuer à la réduction de l'impatience.

Compte tenu de l'effet bon Samaritain (Darley & Batson, 1973), nous pensons que la modulation de l'empathie liée à l'impatience serait réduite chez les participants pressés. Les données suggèrent qu'il existe encore une modulation puisque, par rapport aux situations de

référence, l'impatience apparaît plus tardivement dans les deux groupes expérimentaux (PT+ et PT-). Cependant, l'impatience atteint une plus grande intensité dans le premier que dans le second. De plus, cette situation induisant l'empathie est l'une des rares à distinguer les participants en fonction de leur expérience de conduite sous pression temporelle : plus les participants ont l'habitude de conduire sous pression temporelle, plus l'impatience apparaît précocement dans cette situation d'arrêt. Le même effet est observé dans la situation de livraison et les embouteillages où la durée d'arrêt est peu prévisible.

Ainsi, l'expérience récurrente de pression temporelle peut avoir renforcé l'association entre les situations obligeant le conducteur à s'arrêter et l'impatience, facilitant son déclenchement lorsque l'évaluation est plus complexe en raison de facteurs émotionnels ou de l'incertitude.

II.5.2 Pression temporelle et ressentis émotionnels positifs

Chez **les infirmières**, la présence de contraintes temporelles élevées comparativement à des contraintes faibles ne semble pas influencer l'émergence de ressentis positifs³¹ (contraintes élevées : 0,34 par trajet *versus* contraintes faibles : 0,25 ; ns). Les mêmes données sont retrouvées en ce qui concerne les trajets catégorisés *a posteriori* sous et sans pression temporelle (sous PT+ : 0,26 par trajet *versus* 0,33 sous PT-; ns). Les ressentis positifs portent soit sur la situation de conduite proprement dite (ex. IDE2 : « *Quand il n'y a pas grand monde sur la route comme aujourd'hui, c'est agréable de conduire.* » ; propos recueillis sous PT+) ou sont plus liés à l'activité de soin. Dans ce cas, il est surprenant de constater qu'une composante temporelle est souvent présente dans les propos, soulignant la satisfaction liée à un fonctionnement correct (ex. IDE1 : « *Je suis contente, on est arrivées en même temps que l'aide soignant* »).

L'**enquête réalisée en bord de route** met en évidence que l'intensité du plaisir de conduire pendant le trajet en cours diffère entre les trois groupes : EP-P, EP-SP et SP-SP³² ($\chi^2(2, N=75) = 13,67 ; p < .01$). La figure 38 montre que l'intensité de plaisir chez les

³¹ Pour rappel, l'occurrence de ressentis émotionnels négatifs ne dépendraient également pas du niveau de contraintes temporelles.

³² Pour rappel, le groupe EP-P correspond aux conducteurs sous pression temporelle au moment de l'arrêt par la gendarmerie ; les groupes EP-SP et SP-SP aux conducteurs qui ne sont pas pressés par le temps sur le trajet en cours et qui, pour le premier, ont une expérience de pression temporelle au volant (au moins « parfois ») et qui n'en ont pas, pour le second.

conducteurs sous pression temporelle pendant le trajet en cours (groupe EP-P) se répartit suivant un pattern de résultats en U-inversé.

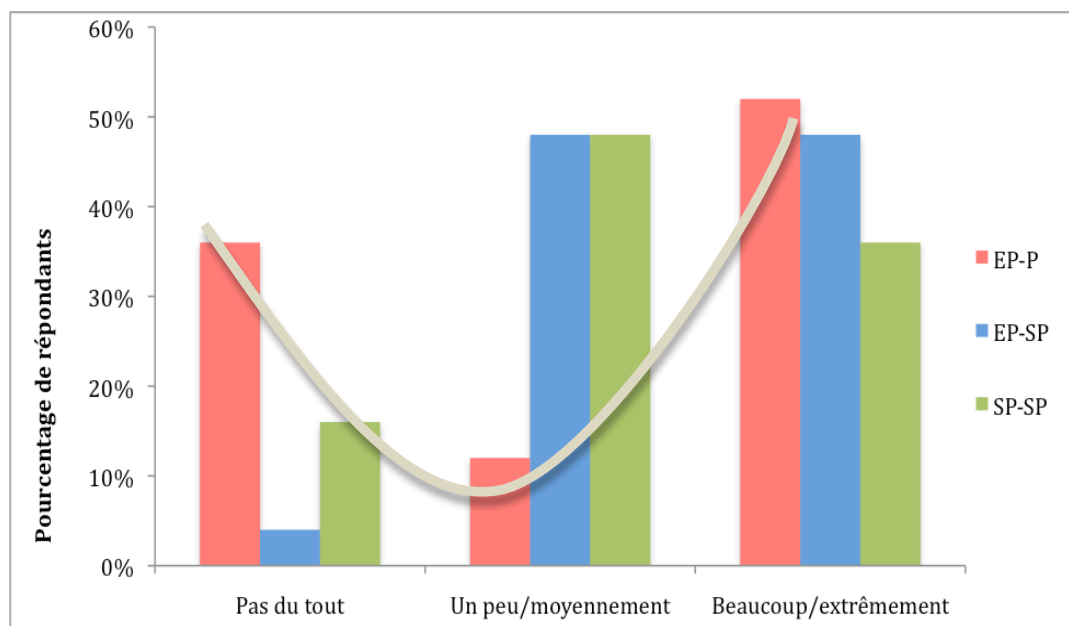


Figure 38: répartition en pourcentage des répondants des groupes EP-P (sous pression temporelle sur le trajet), EP-SP (n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet mais possédant une expérience récurrent de pression temporelle au volant) et SP-SP (n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet et ne possédant aucune expérience récurrent de pression temporelle au volant) selon l'intensité de colère et d'agressivité ressentie sur le trajet en cours. La courbe représente le pattern des résultats en U inversé. Ces données sont issues de l'enquête réalisée en bord de route.

Statistiquement, seule une différence significative sur la modalité «pas du tout » entre le groupe EP-P et les deux autres groupes séparément n'émerge de l'analyse, les premiers étant plus nombreux à ne pas ressentir de plaisir ($\chi^2(2, N=50)=8,00$; $p<0,01$). Ils sont également significativement moins nombreux à signaler un plaisir modéré, mais la moitié des participants de ce groupe indiquent qu'ils ont éprouvé beaucoup de plaisir à conduire, malgré la pression temporelle.

Les professionnels interviewés estiment que la conduite automobile est pour eux, synonyme de liberté et de rapidité de déplacement et peut être source de sensations agréables, qu'ils soient ou non sous pression temporelle.

Technicien : « *L'adrénaline, la sensation de prendre des risques [...]. C'est grisant. C'est de la conduite de sport.* »

Commercial : « *C'est surtout lié à la sensation de liberté.* »

Toutefois, dans **l'auto-évaluation hors contexte**, l'item «*J'aime conduire*» teste le plaisir de conduire, estimé comme plus fréquent au volant sans pression temporelle ($3,14 \pm 1,42$ sous PT+ *versus* $3,79 \pm 1,20$ sous PT- ; $T=135$, $p<.001$). Fait intéressant, le test de

Levene montre que les variances ne sont pas homogènes ($F(1,108) = 6.68 ; p < .01$). Ceci corrobore indirectement les données sur le plaisir de conduire recueillies en bord de route les premiers en montrant que la pression temporelle augmente les différences interindividuelles dans le plaisir éprouvé au volant. "Conduire me détend" est un autre item lié aux ressentis positifs rapporté plus fréquent sans pression temporelle ($3,18 \pm 1,24$ sous PT- *versus* $2,81 \pm 1,24$ sous PT- ; $T=338 ; p < .001$, mais les variances sont homogènes entre les deux conditions (test de Levene: $F(1,108) = 0,52 ; ns$).

L'émergence (ou la non dégradation) des ressentis positifs s'expliquerait, en partie, par la présence d'un sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 1997) lors de la réalisation de la tâche. En effet, si **les infirmières** sont parfois sous pression temporelle alors qu'elles n'ont pas de contraintes élevées, c'est parce qu'elles ont besoin de se sentir efficaces dans leur activité principale, ce qui peut aussi avoir des conséquences sur leur activité de conduite.

IDE2 : « *On se met des contraintes parce qu'on ne se sent pas efficace sinon.* »

D'ailleurs, dans les données de **l'auto-évaluation hors contexte**, plus les répondants conduisent sous pression temporelle et plus ils estiment que les contraintes temporelles les motivent dans leur travail ($\rho = .22 ; p < .05$).

Ainsi, les émotions positives ne seraient pas toujours détériorées par la pression temporelle, au moins chez certains conducteurs, et ce, principalement lorsqu'ils réussissent à atteindre leur objectif. Ces données sont compatibles avec le modèle de Scherer (2009) qui postule la survenue d'émotions positives lorsque les issues des évaluations cognitives sont favorables à l'atteinte du but.

II.6 Incidence des caractéristiques individuelles

Dans l'étude sur **les estimations de vitesse et la perception du temps**, ni l'âge des participants, ni les caractéristiques générales de personnalité évaluées par les questionnaires (Borner, STAI-trait) ne se sont révélées significativement reliées aux variables dépendantes émotionnelles (scores SAM) ou temporelles développées plus bas (III.). En ce qui concerne le test de Borner et la STAI, il convient toutefois de souligner l'empan réduit des scores, notre échantillon ne correspondant qu'aux classes les plus faibles. De même, aucun effet n'est obtenu en fonction des scores à la DAS (moyenne : $41,05 \pm 8,57$).

Ainsi, cette expérimentation échoue à mettre en évidence des effets liés aux différences individuelles mais une inadéquation de la procédure est probable à ce niveau.

N'ayant pas été conçue dans ce but, les données relatives aux différences individuelles sont soumises aux aléas du recrutement qui ne sont pas compensés par un effectif important de participants.

Dans l'étude sur **l'impatience au volant**, peu d'effets des caractéristiques individuelles sur les paramètres testés (impatience ou ressentis émotionnels) sont obtenus. Il est important de souligner que les scores aux questionnaires de caractéristiques individuelles ne sont pas corrélés avec la fréquence à laquelle les participants indiquent conduire sous pression temporelle (Type A : $\rho(48)=-.01$; anxiété : $\rho(48)=.18$; colère : $\rho(48)=.22$; ns).

- Concernant la colère au volant, les données montrent que, dans l'ensemble de la population de l'expérimentation sur l'impatience, le score obtenu à la DAS corréle positivement avec **l'activation** pour les situations de référence **GP** et **P** ($\rho(48)=.39$; $p<.01$; $\rho(48)=.29$; $p<.05$).
- Concernant l'anxiété-trait, dans l'ensemble de la population, le score obtenu au STAI-trait corréle positivement avec le score moyen d'**activation** ($\rho(48)=.36$; $p<.01$) ; l'effet est significatif également dans les analyses séparées pour la situation **L** ($\rho(48)=.36$; $p<.01$; groupe PT+ : $\rho(24)=.43$; $p<.001$; groupe PT- : $\rho(24)=-.01$; ns).
- Concernant la personnalité de type A, le score obtenu au questionnaire de Bortner corréle positivement avec **l'intensité de l'impatience** et **l'activation** pour la situation **L** ($\rho(48)=.31$; $\rho(48)=.29$; $ps<.05$) et avec la **valence** induite par les situations **E**, **FT** et **I** ($\rho(48)=.31$; $\rho(48)=.29$; $\rho(48)=.29$; $ps<.05$).

Au total, pendant les situations d'attente, l'activation semble être la dimension qui pourrait le mieux distinguer les différents types de personnalité (type A, colère ou anxiété), ce lien ayant été décrit dans la littérature (voir par exemple, Lee, Kelly & Edwards, 2006 ; Killgore, Killgore, Ganesan, Krugler & Kamimori, 2006 ; Pollatos, Herbert, Matthias & Schandry, 2007.). Les données suggèrent un lien positif entre les scores obtenus au Bortner et l'intensité de l'impatience ou le score de valence du SAM, ce qui est également cohérent avec la littérature sur la personnalité de type A (Friedman & Rosenman, 1959 ; Spence, Helmreich & Pred, 1987). Ainsi, une plus grande synergie entre l'impatience et l'aversion peut être suspectée chez les individus de type A, mais il semble difficile de désigner le facteur causal.

III. Effet de la pression temporelle sur les estimations de vitesses et de durées

Pour rappel, en ce qui concerne les conséquences de la pression temporelle en termes d'estimations de vitesses et de durées, nous avons émis les hypothèses suivantes :

- 1/ Sous pression temporelle, les conducteurs roulent plus vite dans une situation de conduite donnée.
- 2/ Sous pression temporelle, les conducteurs estiment la vitesse des autres véhicules plus faibles.
- 3/ La pression temporelle affecte le fonctionnement de l'horloge interne et les mécanismes attentionnels en modulant les réactions émotionnelles induites par les situations de conduite.
- 4/ Par ailleurs, des effets mnésiques reposant sur des expériences antérieures de situations de conduite automobile sous pression temporelle modulent également les estimations.

Afin de tester ces hypothèses, des tâches d'estimations de vitesse, des tâches de production et de reproduction de durées ainsi que des évaluations de ressentis émotionnels ont été réalisées suite à la diffusion de séquences de trafic routier. Une partie des effets émotionnels a déjà été rapportée plus haut (cf. II.)

III.1 Résultats préalables

Les participants sont invités à évaluer, pour chacune des conditions (PT+ et PT-), comment ils se sont sentis pendant les essais sous induction, à l'aide d'une E.V.A. bornée de « détendu(e) » (0 mm) à « pressé(e) » (100 mm). Les scores diffèrent significativement entre les conditions de passation (moyenne PT+ : 54 ± 29 mm *versus* moyenne PT- : 23 ± 19 mm ; $T=31$; $p<.01$).

En ce qui concerne la ressemblance des sensations éprouvées pendant les essais avec celles éprouvées dans des situations réelles de ce type, les conditions de passation ne diffèrent pas significativement (moyenne PT+ : 65 ± 21 mm *versus* moyenne PT- : 67 ± 17 mm ; ns).

Ces questions posées *a posteriori* sur le ressenti pendant l'expérience permettent ainsi de tester l'efficacité de la procédure. Les résultats sont globalement satisfaisants, même si des biais de désirabilité ou de conformité aux attentes ne sont pas exclus.

III.2 Pression temporelle et estimations de vitesse

La figure 39 montre que les effets attendus sont descriptivement présents, c'est-à-dire que sous pression temporelle, la vitesse du véhicule expérimental (VVE) est jugée plus faible et les participants estiment qu'ils auraient roulé plus vite (VP pour Vitesse Personnelle) que le véhicule expérimental.

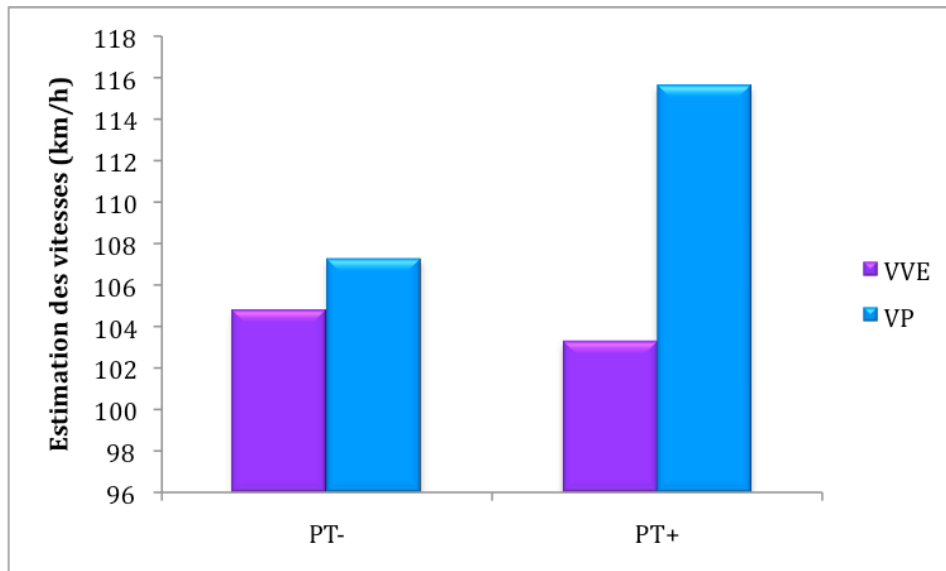


Figure 39: estimations de la vitesse du véhicule expérimental dans la situation filmée (VVE) et de la vitesse personnelle (VP : la vitesse à laquelle le participant aurait roulé dans la situation filmée) en fonction de la condition expérimentale : sans pression temporelle (PT-) et sous pression temporelle (PT+).

L'analyse effectuée sur les données brutes ne fait, cependant, émerger qu'un seul effet et ce, en tendance ; il concerne l'incidence de la condition expérimentale (PT- *versus* PT+) sur l'estimation de la vitesse personnelle, sensiblement plus élevée sous PT+ ($T=32,5$ ($p=.06$)). Globalement, la vitesse estimée ne diffère pas de la vitesse personnelle. Afin de tester l'idée que la pression temporelle majore l'écart entre la vitesse estimée et la vitesse personnelle, la différence entre ces deux vitesses a été analysée en fonction de la condition. L'effet de la pression temporelle sur cette variable de second ordre se révèle significatif ($T=20$; $p<.01$), validant indirectement l'hypothèse d'une propension à rouler plus vite sous pression temporelle que sans pression. Comparativement à l'effet relatif à la vitesse personnelle, l'hypothèse selon laquelle la pression temporelle conduit à sous-estimer la vitesse du véhicule expérimental est moins soutenue par une analyse inter-conditions.

Il est intéressant de souligner l'émergence d'une corrélation négative en condition PT+, entre l'estimation de cette vitesse et le score à la question évaluant la qualité des sensations ressenties ($\rho=-.466$; $p<.05$; Figure 40 : ceux qui ont le plus sous-estimé la vitesse

du véhicule expérimental sont ceux qui ont rapporté avoir éprouvé les sensations les plus proches de celles qu'ils ressentent dans des situations réelles de ce type (pour information, en PT- : $\rho=.591$; $p<.01$; les corrélations correspondantes calculées pour la vitesse personnelle sont non significatives).

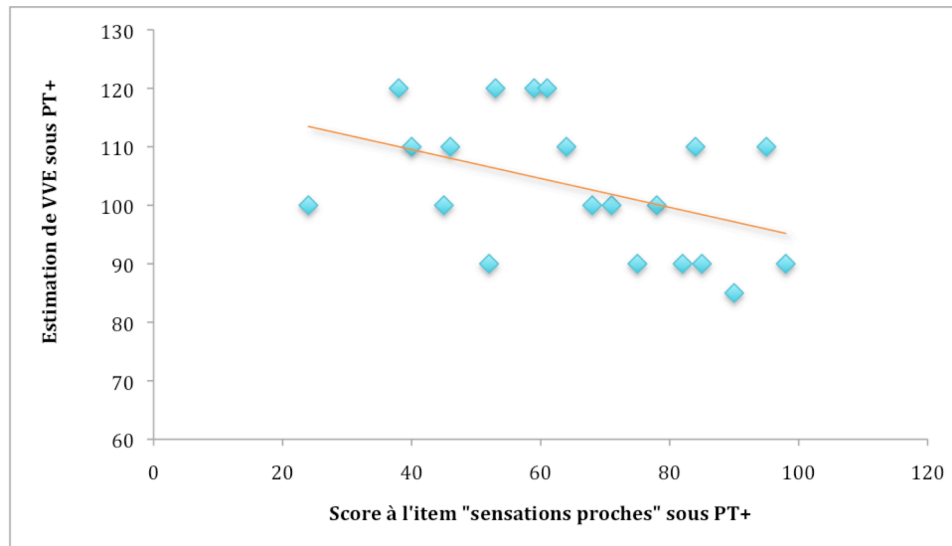


Figure 40 : score à l'item « *Les sensations que j'ai ressenties sont proches de celle que j'aurais éprouvées en situation réelle de conduite* » en condition de pression temporelle (PT+) en fonction des estimations de Vitesse du Véhicule Expérimental (VVE).

III.2.1 Ressentis émotionnels et estimations de vitesse

Pour rappel, la pression temporelle influence les ressentis émotionnels (cf. II.3).

L'estimation de la **vitesse du véhicule expérimental** (VVE) corrèle positivement avec le score SAM d'**activation**, en l'absence de pression temporelle ($\rho=.475$; $p<.05$) ; la corrélation n'atteint pas le seuil de significativité sous PT+ ($\rho=.377$; ns), la différence de corrélation avec la condition PT- étant toutefois assez faible.

La **vitesse personnelle** n'est pas significativement corrélée aux paramètres SAM (activation, valence ou contrôle). Toutefois, il est à noter que l'écart de **valence** entre les conditions PT+ et PT- corrèle positivement avec l'écart de VP entre ces deux conditions ($\rho=.591$; $p<.01$; Figure 41). En d'autres termes, plus le participant juge aversive la situation de conduite sous pression par rapport à la situation de conduite sans pression, plus il aurait accéléré par rapport à sa vitesse de référence.

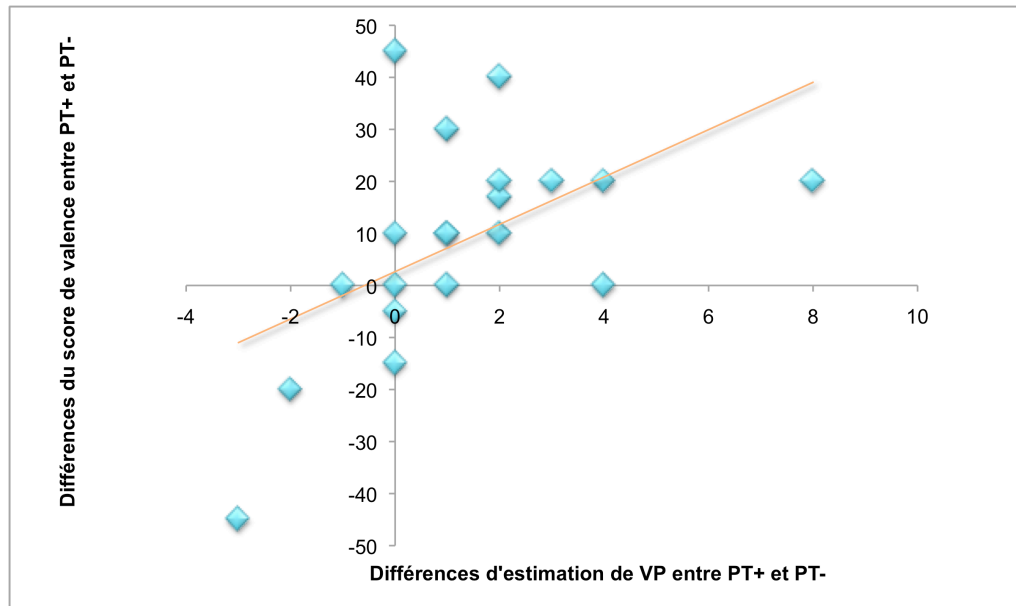


Figure 41: lien entre l'écart de valence entre les conditions PT+ et PT- et l'écart de vitesse personnelle (VP) entre ces deux conditions.

III.3 Pression temporelle et perception du temps

III.3.1 Effet principaux de la pression temporelle sur les paramètres temporels

La condition de passation (PT+/PT-) n'a pas significativement influencé la performance aux tâches temporelles de production ou reproduction. Seule une tendance émerge concernant la reproduction de la durée des séquences filmées, plus courte sous PT+ que sous PT- (22,79 s *versus* 25,17 s ; $T=59$; $p=.08$; mais test du signe : $Z=2,01$; $p<.05$).

III.3.2. Liens entre les estimations de vitesse et les paramètres temporels

Les résultats suggèrent l'existence de relations entre les estimations de vitesse et la vitesse de l'horloge interne, supposée estimée au mieux par les tâches de **productions de durées** ; l'effet semble toutefois dépendre du niveau de pression temporelle, comme l'illustre ci-après le tableau 22.

Tableau 22 : coefficients de corrélation (Spearman) entre, d'une part, les estimations de vitesses (VVE : Vitesse du Véhicule Expérimental et VP : Vitesse Personnelle) et, d'autre part, les tâches de production de durée (35 s : Prod35 ; 60s : Prod60) sous pression temporelle (PT+) et sans pression temporelle (PT-).

	PT-	PT+	PT-		(PT+)-(PT-)		PT+	
	Prod60		VVE	VP	VVE	VP	VVE	VP
Prod35	.468*	.600**	<i>-.475*</i>	<i>-.477*</i>	<i>.457*</i>	<i>.626***</i>	.032	.415 [†]
Prod60 PT-		.687***	-.272	-.199	.174	.271		
Prod60 PT+	.687***				.277	.598**	-.058	.411 [†]

[†]p<.10 ; *p<.05 ; **p<.01 ; ***p<.001

Pour rappel, il est classiquement admis que plus la fréquence d'impulsions de l'horloge interne est élevée, plus les productions de durées sont courtes. Dans nos conditions expérimentales, même si les corrélations entre les performances aux trois tâches de production de durées (colonnes 2 et 3, Tableau 22) sont significatives et plaident en faveur de l'existence d'une fréquence naturelle propre à la personne, la durée produite avant les phases d'induction (Prod35) est probablement celle qui reflète le mieux la fréquence naturelle de l'horloge. Or, Prod35 est la variable temporelle qui se révèle la plus étroitement reliée aux estimations de vitesse (cf. en bleu dans le tableau 22). Ainsi, elle est négativement corrélée avec les vitesses enregistrées sous PT-. Ceci suggère qu'en l'absence de pression temporelle, des pulsations rapides de cette horloge sont en partie associées à (voire peut-être responsables d') une perception et d'un choix individuel de vitesses automobiles rapides.

Prod35 est également positivement reliée aux écarts de vitesses entre PT+ et PT- , une corrélation significative étant également obtenue entre Prod60 sous PT+ et l'écart de vitesse personnelle entre PT+ et PT-. L'accélération relative induite par la pression temporelle serait donc également reliée à la vitesse de l'horloge interne, mais négativement. En ce qui concerne la vitesse personnelle, l'inversion du sens de corrélation par rapport aux corrélations obtenues sous PT- s'expliquerait par un effet de plafonnement lié au contexte et au respect de la réglementation (cette explication est compatible avec la relation inverse décrite ci-dessus entre les vitesses sous PT- et l'écart de vitesses entre PT+ et PT-). En ce qui concerne VVE, l'effet différentiel (PT+ *versus* PT-) attendu était une diminution des estimations de vitesse que nos données ne soutiennent que faiblement (cf. Figures 40 et 41). Or, les résultats corrélationnels indiquent que ceux qui présentent le plus l'effet attendu (VVE PT+ < VVE PT-) sont ceux dont l'horloge interne a une fréquence naturelle d'impulsion plus élevée. Au total, il serait donc inexact de penser que les effets de l'horloge interne sur la vitesse ne s'expriment qu'en l'absence de pression temporelle puisque, ultimement, les personnes dont l'horloge produit des impulsions à une fréquence plus élevée seraient celles qui réagissent le

plus à la pression temporelle et ce, à la fois par une accélération de leur propre vitesse sur la route et par la propension à diminuer leurs estimations de la vitesse des autres véhicules. Les mécanismes rendant compte de ces relations restent à préciser.

Les corrélations entre les paramètres de vitesses sous PT+ et les durées produites n'atteignent pas le seuil de significativité et sont même particulièrement faibles en ce qui concerne VVE (Tableau 22). En cela, PT+ se distinguerait donc également de PT-, où VVE et VP sont en synergie.

Au total, nos données suggèrent qu'il est possible de conclure que les estimations de la vitesse des autres véhicules et de la vitesse personnelle seraient davantage reliées à la vitesse de l'horloge interne quand elles sont effectuées sans pression temporelle que sous pression, où d'autres déterminants liés au contexte routier (ex. limitation de vitesse), à la situation et à la personne viennent influencer les évaluations et les choix. En ce qui concerne la pression temporelle, il est toutefois permis d'envisager un lien possible entre la vitesse de l'horloge et la réactivité différentielle, évaluée par l'écart dans les estimations de vitesses entre une condition sous pression et un condition sans pression. En ce sens, les paramètres de réactivité rapportés à un état basal peuvent donc avoir de meilleures propriétés métriques que des valeurs brutes, ce qui est souvent observé dans différentes approches notamment psychophysiologiques. Enfin, l'apparente supériorité corrélationnelle de Prod35 est à souligner et refléterait au mieux la fréquence naturelle de l'horloge interne. Une explication alternative en termes de différences de durées (35 s *versus* 60 s) est possible mais semble moins probable compte tenu du fait que la littérature décrit généralement des effets homogènes dans cet ordre de grandeur (Craik & Hay, 1999).

Les performances aux **tâches de reproduction** se révèlent peu informatives au regard des estimations de vitesse. Le seul effet concerne la différence entre la vitesse personnelle et celle du véhicule expérimental (VP-VVE) sous PT+, qui corrèle positivement avec la reproduction de la durée de la séquence vidéo (durée effective 30 s) présentée sans induction de condition au début de l'expérimentation ($\rho=.498$; $p<.05$; pour information : $\rho=.313$, ns, pour la corrélation avec la production de 35 s). Par rapport à la vitesse du véhicule expérimental, ceux qui, sous pression temporelle, auraient accéléré le plus sont ceux dont la performance suggère qu'ils ont perçu la séquence contrôle comme étant plus longue. Une interprétation en termes de vitesse d'horloge ne peut rendre compte de l'intégralité des effets issus d'une tâche de reproduction ; la pertinence de facteurs mnésiques pourrait donc avoir

jouer, possiblement en lien avec le caractère très passif, voire ennuyeux de la séquence (filmée de manière fixe en bord d'une route peu fréquentée). Si tel est le cas, ce serait une faible tolérance à l'ennui qui pourrait motiver pour partie les accélérations importantes sous pression temporelle par rapport à une situation où un véhicule roule assez tranquillement. Cependant, compte tenu du caractère ponctuel de cet effet, il n'est pas exclu que cette corrélation traduise une erreur de type II.

III.4 Liens entre les estimations temporelles et les évaluations émotionnelles

En ce qui concerne les **productions de durées**, les effets significatifs sont rares. Toutefois, en raison du lien décrit ci-dessus entre les perceptions de vitesse et les productions de temps, il est important de noter que la durée recueillie lors de la tâche de production de 35 s corrèle négativement avec le score SAM d'activation émotionnelle recueilli pour la même vidéo ($\rho = -.536$; $p < .02$). Cet effet traduirait un lien direct entre l'activation émotionnelle et la vitesse de l'horloge interne (inversement reliée à la durée produite).

En ce qui concerne les **reproductions de durées**, l'effet corrélationnel dépend de la condition. Sous pression temporelle, l'activation émotionnelle induite par l'arrêt corrèle négativement avec la durée subjective de la séquence obtenue par reproduction ($\rho = -.459$; $p < .05$; Figure 42 ; activation pour le trajet : $\rho = -.280$; ns). En d'autres termes, plus l'arrêt entraîne une activation importante, plus la séquence de route précédant l'arrêt semble courte. L'effet pourrait résulter essentiellement de la composante mnésique de la tâche de reproduction. Les arrêts induisant les activations les plus fortes ont entraîné une focalisation de l'attention sur eux-mêmes, processus qui se serait exercé au détriment de la mémorisation du trajet qui constitue la quasi-totalité du film. Le même type d'effet surviendrait en ce qui concerne la valence. En effet, sous PT+, l'écart de valence entre l'arrêt et le trajet corrèle négativement avec la durée subjective de la vidéo ($\rho = -.502$; $p < .05$) : plus l'arrêt est jugé négatif par rapport au trajet, plus le film semble court. En condition PT-, aucun lien entre les évaluations émotionnelles par le SAM et la tâche de reproduction n'est observé ($\rho \leq -.379$, ns).

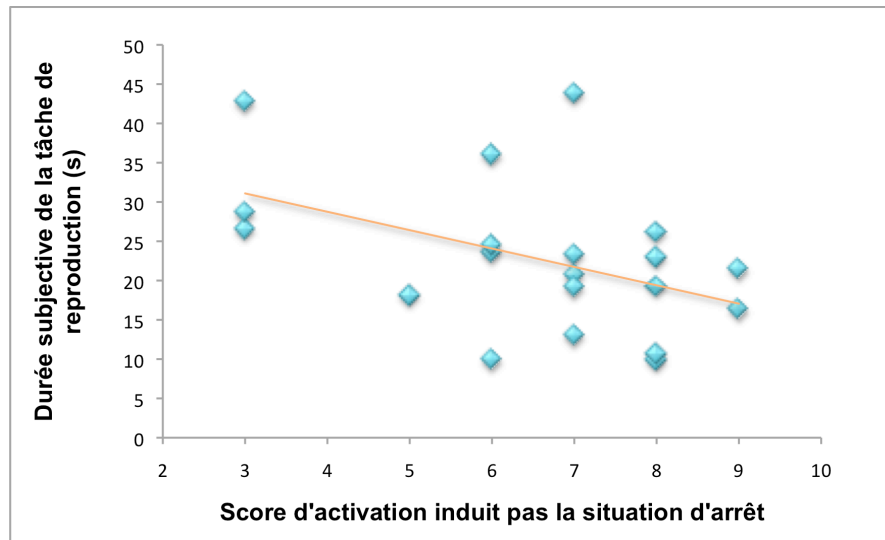


Figure 42: durée subjective de la séquence obtenue par reproduction, en fonction du score d'activation au SAM sous pression temporelle.

En ce qui concerne **l'estimation de la durée de l'expérimentation**, les effets dépendent également de la condition. La performance ne semble pas liée aux évaluations émotionnelles sous PT- ($\rho \leq -.268$, ns). En revanche, l'estimation de la durée totale de l'expérimentation corrèle négativement avec la valence émotionnelle moyenne liée aux trajets sous PT+ ($\rho = -.468$; $p < .05$) : plus les trajets étaient jugés aversifs, plus l'expérience a semblé passer vite. Un lien positif est également observé entre l'estimation de la durée totale de l'expérimentation et la différence moyenne de valence entre l'arrêt et le trajet sous PT+ ($\rho = .459$; $p < .05$). Ce second résultat est compatible avec le premier, sachant que, sous PT+, la valence moyenne liée au trajet est négativement reliée à la différence moyenne de valence entre l'arrêt et le trajet ($\rho = -.707$; $p < .001$). Au total, ces données pourraient illustrer une relation inverse entre les émotions négatives et la perception du temps. Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Angrilli et *al.* (1997) : l'activation émotionnelle prédomine lorsque les stimuli sont de durées courtes (≤ 4 secondes) entraînant une surestimation de la durée de présentation du stimulus alors que l'effet attentionnel prédomine lorsqu'il s'agit de durées longues (≥ 6 secondes), entraînant une sous-estimation des durées. Une hypothèse alternative serait que les effets de valence reflètent une plus grande implication dans la tâche ou un plus grand intérêt pour celle-ci.

III.5 Estimations non verbales de la durée d'une situation d'arrêt sur route

Ces données sont issues de l'étude de **l'impatience au volant**. Pour rappel, le participant doit indiquer, en appuyant sur le bouton situé sur le volant, le moment où la situation aurait normalement été résolue dans un environnement naturel ; l'estimation de la durée de l'arrêt correspond donc au délai entre le début de l'arrêt sur image et l'appui. La pression temporelle n'influencerait pas l'estimation de la durée des arrêts : aucune différence significative n'est obtenue entre les participants sous pression temporelle (PT+) et ceux sans pression temporelle (PT-) sur les estimations de la durée d'arrêt (Tableau 20 ; tous les $p > .24$). La durée estimée de l'arrêt est, en revanche, influencée par la situation (test de Friedman $\chi^2(7, N=48)=194,28, p < 0,001$; Figure 36).

Dans les situations de référence (P et GP)³³, il est vérifié que la durée de l'arrêt est considérée plus courtes que celle des arrêts qualifiés de plus longs (tous les $p < .001$) bien que ces deux arrêts de référence diffèrent sensiblement entre eux ($T=112$; $p < .001$). Les analyses confirment également que la durée estimée pour PH (également considéré *a priori* comme un arrêt court) est plus courte que celle des arrêts plus longs (tous les $p < .001$) mais elle est estimée plus longue que celle des films de référence (P et GP). Toutefois, la prudence est requise en ce qui concerne ce dernier résultat car les données de DP peuvent être en partie biaisées par des cases vides. Lorsque les participants n'ont pas appuyé sur le bouton (29 essais au total soit 7,55%, sans effet significatif du groupe: 17 pour PT+ *versus* 12 pour PT- avec $\chi^2(1, N=24)=0,93, ns$), nous avons appliqué la valeur maximale de la durée de la séquence à la longueur estimée de l'arrêt. La situation PH est celle où les non appuis sur le bouton, appui indiquant la fin supposée du blocage routier en situation réelle sont les plus nombreux (10 essais contre 2 dans chaque film de référence, $ps < .01$; différence avec les autres films: tous les $p < .05$). Les entretiens *a posteriori* avec les participants suggèrent que cette absence d'appui sur le bouton est liée à un oubli de cette tâche secondaire plutôt qu'au fait que la situation ne serait pas résolue dans la fenêtre temporelle proposée (durée maximale de la séquence).

³³ Pour rappel, P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route.

Les comparaisons deux à deux des durées estimées des arrêts les plus longs, y compris **I**, sont significatives hormis pour 5 d'entre elles (tous les $p < 0,001$, sauf **E/FU** : $p < .05$; **FT/FU**, $p = .053$; **E/FT**, **E/L**, **FT/L**, **FU/L**, tous les $p > .27$)

Enfin, il est à souligner que la fréquence de conduite sous pression temporelle des participants corrèle négativement avec la durée moyenne estimée de l'arrêt ($\rho(48) = -.30$; $p < .05$).

IV. Conclusion

Nous avons choisi d'étudier les conséquences de la pression temporelle au volant sur trois axes : le comportement routier, les émotions et la perception des vitesses et des durées. Certains résultats restent difficiles à interpréter de par la complexité des processus sous-jacents auxquels ils renvoient et ils méritent d'être approfondis dans des travaux futurs. Toutefois, bon nombre de nos résultats soutiennent les hypothèses que nous avons émises.

En termes de **conséquences comportementales** de la pression temporelle, les conducteurs déclarent prendre plus de risques sur la route (notamment en termes de vitesse) et commettre plus de violations du code de la route. Comme nous le postulions, les conducteurs sous pression temporelle de façon récurrente auraient cependant une meilleure maîtrise de la conduite qui pourrait compenser les prises de risques. Toute précaution requise quant à la faiblesse de notre échantillon, il semblerait que les conducteurs pressés n'aient pas plus d'accident comparativement à une conduite sans pression temporelle. Deux explications soutendraient cela. D'une part, l'environnement routier est pardonnant. En d'autres termes, la majeure partie des prises de risque n'est pas suivie d'un accident. D'autre part, nous avons montré que les conducteurs pressés étaient facilement repérables par les autres conducteurs qui adaptent leur conduite en retour pour préserver leur sécurité.

Les **effets émotionnels** de la pression temporelle dépendent de la situation routière et les résultats obtenus diffèrent parfois selon les procédures utilisées dans le recueil de données. Globalement, la pression temporelle majorerait les émotions négatives. L'enquête en bord de route et le suivi d'activité des infirmières d'H.A.D. suggèrent, cependant, que les émotions positives ne seraient pas toujours dégradées sous pression temporelle. Par exemple, concernant le plaisir de conduire, deux typologies de conducteurs émergent des données de l'enquête en bord de route et du questionnaire d'auto-évaluation hors conduite : ceux qui ressentent beaucoup de plaisir à conduire sous pression temporelle et ceux qui n'en ressentent plus du tout. La chronicité de la pression temporelle, discutée dans le chapitre suivant, serait à

la source de ces différences inter-individuelles et elle modulerait les étapes des processus d'évaluation cognitive. Toutefois, une pression temporelle situationnelle aurait une influence propre sur l'évaluation, comme le montrent nos données recueillies dans l'étude sur l'impatience. Au total, les ressentis émotionnels seraient principalement liés à l'enjeu plutôt qu'aux prises de risques.

Enfin, **les estimations de vitesses et de durées** sont des processus potentiellement déterminants au regard de la conduite sous pression temporelle. Nos données montrent l'intérêt de les étudier conjointement avec les émotions et le comportement de conduite, essentiellement en termes de vitesse. L'augmentation de la vitesse sous pression temporelle a déjà été discutée ci-avant. Dans l'expérimentation dédiée aux évaluations temporelles, nous avons recueilli l'estimation de la vitesse à laquelle le participant souhaiterait rouler (plus élevée sous pression temporelle, ce qui corrobore les données antérieures) mais aussi celle du véhicule expérimental ; dans cette procédure non interactive, cette vitesse est imposée par le film. Dans une situation naturelle de conduite, ceci correspondrait à l'évaluation subjective qu'un conducteur peut faire d'une vitesse qui lui est imposée par le contexte (ex. flux de véhicules, réglementation). Au total, si un manque de puissance peut être déploré sur certains effets, incitant à augmenter l'effectif, le profil de résultat schématisé ci-dessous (cf. Figure 43) résume l'impact de la pression temporelle sur les perceptions et choix de vitesse.

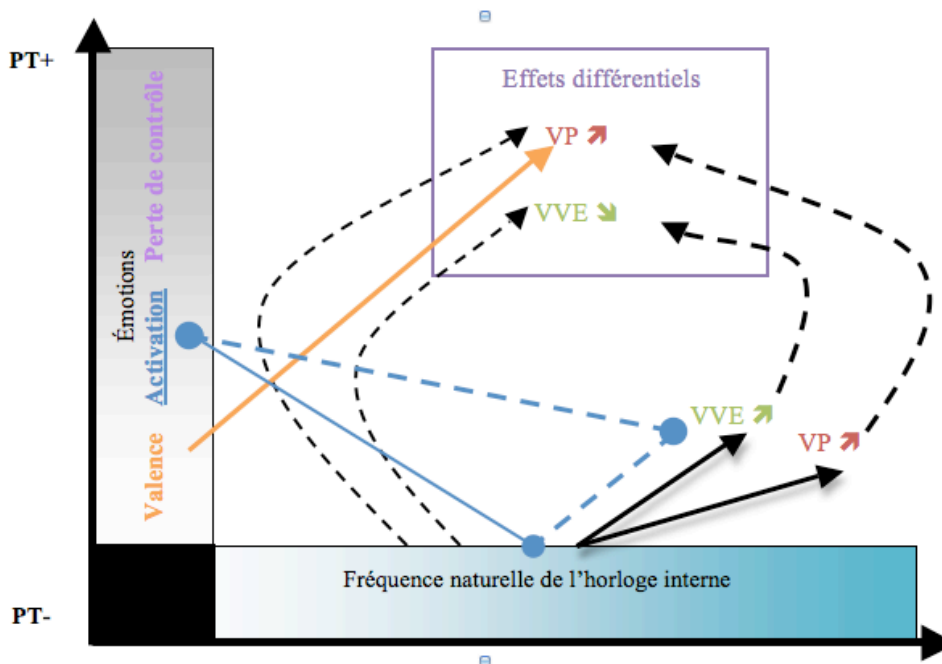


Figure 43 : schéma récapitulatif des déterminants des estimations de vitesse en fonction de la pression temporelle (VVE : Vitesse du Véhicule Expérimental dans la situation filmée, VP : Vitesse Personnelle à laquelle le participant aurait roulé dans la situation filmée, PT+ : présence de pression temporelle, PT- : absence de pression temporelle).

Nous constatons que l'évaluation et le choix des vitesses dépendent du niveau de pression temporelle et des émotions qui lui sont associées mais aussi de la fréquence naturelle de l'horloge interne. Selon Treisman, Faulkner, Naish et Brogan (1990), cette fréquence correspondrait à celle qui est produite en l'absence d'afférences sensorielles interférant sur le pacemaker et serait, dans ces conditions, une caractéristique individuelle relativement stable. Elle est estimée ici *via* la performance à la tâche de production de durées et apparaît directement reliée aux évaluations de vitesses effectuées sans pression temporelle ainsi qu'au niveau d'activation ressenti dans cette condition. Sous pression temporelle, l'analyse sur les vitesses relatives (rapportées à la condition sans pression) est plus puissante que celle effectuée sur les valeurs brutes. Le caractère aversif (valence émotionnelle négative) de la pression temporelle serait un déterminant de l'accélération de la vitesse personnelle induite par cette pression. Les différences de vitesses entre les conditions seraient également indirectement reliées à la fréquence naturelle de l'horloge, probablement par des effets de bornages (loi de valeur initiale, effet plafonnement des vitesses). Quoi qu'il en soit, la pression temporelle influencerait davantage sur les estimations et choix de vitesse des individus dont la fréquence naturelle de l'horloge interne est plus élevée.

Comparativement aux effets observés sur les vitesses, nos expérimentations révèlent peu de liens entre la pression temporelle et les évaluations temporelles. En particulier, l'induction de pression n'influence pas les estimations de la durée probable des différents arrêts présentés dans l'expérimentation sur l'impatience. La récupération d'informations temporelles stockées en mémoire à long terme ne serait donc pas affectée par la pression temporelle. En revanche, les composantes émotionnelles (activation et valence), majorées par la pression temporelle, dégraderaient la reproduction de certaines durées, notamment, celles qui précèdent une situation de blocage. Ces durées sont rétrospectivement sous-estimées, ce qui peut résulter d'une perturbation de leur stockage en mémoire, elle-même consécutive à une focalisation des ressources attentionnelles sur la situation de blocage subséquente.

Chapitre 10 : discussion et perspectives

« Ce n'est pas la fin. Ce n'est même pas le commencement de la fin. Mais peut être la fin du commencement. »

[Winston Churchill]

La pression temporelle est un phénomène qui touche de nombreuses sphères d'activité dans les sociétés modernes ; la conduite automobile serait l'une d'entre elles. Tant en ce qui concerne les causes que les conséquences de la pression temporelle, le point de vue qui prévaut dans le grand public et dans les médias est relativement standardisé : elle s'expliquerait par un manque de temps, lui-même essentiellement imputable au contexte socio-économique, et elle serait délétère pour l'individu car majorant le stress. Dans le domaine routier, la conséquence néfaste intuitivement mise en avant est une réduction de la sécurité liée à une augmentation des prises de risques au volant.

Paradoxalement, peu de recherches ont directement porté sur la pression temporelle au volant. Les résultats de quelques études spécifiques ainsi que ceux obtenus dans de nombreux travaux indirectement pertinents confirment ce point de vue mais en soulignent aussi des insuffisances. Nos propres données s'inscrivent dans cette analyse nuancée et contribuent à améliorer la compréhension de la conduite automobile sous pression temporelle. Ce travail reste toutefois exploratoire et la complexité du phénomène est loin d'avoir été appréhendée dans son ensemble.

Notre investigation a confirmé la réalité du phénomène. Sur les départementales et nationales du Valenciennois, près d'un conducteur sur deux déclare être au moins « parfois » sous pression temporelle au volant. Bien qu'uniquement représentatives d'un instant T, des études de cohorte sont nécessaires pour fournir des informations de prévalence sur des secteurs géographiques plus étendus et diversifiés, incluant des environnements urbains à forte densité de trafic. En collaboration avec la gendarmerie et/ou la police nationales, des paramètres de pression temporelle (intensité ou fréquence) seraient collectés en bord de route et reliés au secteur géographique ainsi qu'à des informations personnelles (âge, sexe et profession des conducteurs). Réaliser une telle enquête à dominante sociologique n'était pas l'objectif de ce travail de thèse.

I. Considérations méthodologiques

La sélection d'une méthodologie adaptée est un préalable essentiel à toute recherche. Nous avons choisi très rapidement de ne pas nous contenter d'un mode d'approche unique ; nous avons ainsi eu recours à des questionnaires, du suivi d'activité, des entretiens et des études expérimentales. Au total, le travail présenté dans ce mémoire a nécessité le volontariat de 733 participants. La pression temporelle a été prise en compte en tant qu'état ou en tant que phénomène chronique. Dans ce second cas, le principal problème auquel nous nous sommes confrontée a été le recrutement, les individus sous pression temporelle, principalement les professionnels, ayant peu ou n'ayant pas de temps à consacrer aux études scientifiques. Il est d'ailleurs fort probable que cette difficulté soit une entrave majeure au développement de la recherche dans ce domaine. Appliquée à l'étude de la pression temporelle, chaque méthode présente des avantages et des inconvénients.

Les méthodes indirectes tels que les questionnaires et les enquêtes ou encore, (non utilisées dans ce travail) la méthode de journal de bord, la reconstruction différée ou l'échantillonnage d'expérience, permettent de recueillir des données à un moment précis ou à intervalle régulier au sein d'échantillons qui peuvent atteindre une taille importante. Elles présentent également l'avantage d'être peu intrusives. En revanche, elles peuvent entraîner des biais de reconstruction ou de désirabilité sociale. En ce qui concerne les questionnaires, coupler des hétéro-évaluations à des auto-évaluations est assez peu fréquent, au moins en recherche. Or, ce couplage nous a permis d'analyser plus finement les comportements des conducteurs. L'intérêt des méthodes d'enquête *in situ*, telle celle que nous avons réalisée en bord de route, repose sur la possibilité de recueillir des informations au plus près de l'activité, minimisant ainsi les biais de reconstruction (ce qui n'est pas le cas des questionnaires différés). En ce sens, la méthode d'enquête partage certains des avantages des méthodes directes. Ces dernières regroupent les analyses en situation et les simulations expérimentales.

Le suivi d'activité et les entretiens d'autoconfrontation sont plus écologiques ; ils permettent des interventions ciblées et une récolte de données directement liée à l'occurrence de certains événements ainsi que l'observation effective de leurs conséquences. Néanmoins, comme il est réalisé *in situ*, le recueil de données peut se révéler difficile à mettre en place, notamment lorsqu'il présente des risques pour l'individu observé et/ou pour l'observateur, ce qui est parfois le cas au volant, et il n'est pas toujours optimal. Le travail du psychologue ou l'ergonome peut pâtir, par contagion, de la pression temporelle des individus observés. Les

actions deviennent plus rapides et plus difficiles à évaluer. L'entraînement à l'observation est donc fondamental. Un enregistrement audio-visuel (cf. Cahour & Licoppe, 2010) permet d'améliorer *a posteriori* le codage et la fiabilité des données mais des réticences individuelles et institutionnelles peuvent limiter l'emploi de ce type d'enregistrement. En ce qui concerne les verbalisations, l'enregistrement audio est seul capable de restituer la prosodie, composante majeure de l'expression émotionnelle ; en l'absence d'un tel support, comme dans ce mémoire, la retranscription des verbalisations n'explique pas toujours intégralement le codage émotionnel réalisé sur la base d'une évaluation plus globale. En outre, le suivi d'activité nécessite d'être peu intrusif afin de ne pas perturber le déroulement habituel de l'activité des observés. Chez les infirmières, nous avons veillé à ce que l'observation ne dérange pas et la tâche de conduite et le soin. Le retour d'expérience confirme que ce fut effectivement le cas.

Les simulations expérimentales facilitent le recueil des données et sont reproductibles. Elles ont, cependant, le désavantage d'être moins écologiques. L'auto-induction de pression temporelle que nous avons utilisée dans le cadre des expérimentations s'est toutefois révélée assez puissante, même si l'enjeu et les contraintes temporelles associées étaient factices. Imposer des contraintes temporelles à la réalisation d'une tâche est une autre stratégie expérimentale que nous n'avons pas exploitée. Elle se révélerait plus pertinente dans une étude en simulateur de conduite.

Au total, il ressort que ces différentes méthodes utilisées se sont enrichies l'une l'autre ; elles ne peuvent se substituer l'une à l'autre, certains effets émergeant préférentiellement avec une approche méthodologique spécifique. L'approche multiple est donc plus pertinente dans un contexte exploratoire.

II. Des contraintes temporelles à la pression temporelle

Notre analyse de la pression temporelle au volant a suivi un cheminement classique. Nous nous sommes initialement interrogée sur les caractéristiques des conducteurs concernés ainsi que sur les causes et les conséquences de cette pression, abordant les unes et les autres séparément.

Si la pression temporelle est souvent définie par un déficit de la quantité de temps disponible par rapport à la quantité de temps nécessaire pour réaliser une tâche (Rastegary & Landy, 1993), les conclusions de notre travail rejoignent celles d'autres auteurs pour souligner les limites de cette conception chronométrique. Nous montrons en effet que des facteurs autres que des contraintes temporelles conjoncturelles peuvent contribuer à l'émergence de la

pression temporelle. De plus, une des originalités de notre travail est d'illustrer le fait que dans certains cas, les contraintes temporelles conjoncturelles ne sont pas nécessaires à l'émergence de pression temporelle.

A leur échelle, nos données recueillies auprès des salariés montrent que des contraintes temporelles défavorables sont majoritairement reliées à des facteurs socioéconomiques et professionnels. Cette influence tend à se réduire à la suite de la cessation de l'activité professionnelle d'où une moindre prévalence de pression temporelle chez les plus de 60 ans. Les résultats de nos études confirment que les professionnels sont fréquemment amenés à se déplacer sous pression temporelle pendant leurs heures de travail et, fait intéressant, plus ils se déplacent, plus l'intensité de pression temporelle qu'ils rapportent augmente.

Nos données recueillies en bord de route et chez les infirmières en H.A.D. montrent l'importance de facteurs non chronométriques dans l'émergence de la pression temporelle, en particulier, l'enjeu et l'incertitude.

La pression temporelle peut résulter de l'incertitude portant soit sur le trajet à réaliser pour effectuer la tâche professionnelle, soit sur la possibilité d'atteindre les objectifs de la tâche principale, qu'ils soient fixés par la prescription ou par l'individu lui-même. Nos données soutiennent l'idée que l'incertitude est étroitement liée à l'enjeu, autre déterminant de la pression temporelle. L'enjeu ou, de manière plus générale, le sens de l'activité serait proche du sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 2007) et du degré d'implication dans la tâche. En effet, à la motivation intrinsèque (Deci & Ryan, 1985), sont associés un détachement par rapport aux contraintes et un sentiment élevé d'auto-efficacité. Il est donc envisageable que si l'enjeu est faible ou modéré, la seule motivation intrinsèque entraîne une implication de l'individu dans la tâche à réaliser et une majoration de la pression temporelle. En revanche, dans le cas où l'enjeu revêt un caractère très important, la motivation extrinsèque pourrait avoir un impact sur la pression temporelle, renforçant celui de la motivation intrinsèque. Afin de pouvoir répondre efficacement aux impondérables et/ou atteindre les objectifs fixés, des stratégies d'ajustement, principalement anticipatives, semblent limiter l'intensité et donc les conséquences de celle-ci. L'enjeu et l'incertitude semblent également importants dans l'induction de pression temporelle en contexte expérimental : O'Brien, Tay et Watson (2004) rapportent, en effet, que l'induction est plus puissante lorsque le scénario mentionne un retard à un rendez-vous important plutôt qu'une simple perte de temps lié à un embouteillage lors d'un trajet quelconque. Toutes ces raisons expliquent que nous avons majoré l'enjeu dans notre démarche expérimentale d'induction de pression temporelle.

À plusieurs reprises, nous avons insisté sur le fait de considérer la charge générale de l'activité professionnelle, voire personnelle (cf. pression temporelle chez les femmes) dans l'étude de la pression temporelle au volant. L'activité professionnelle pourrait formater les modalités de déplacement et entraîner une contagion intersituationnelle de la pression temporelle. En outre, un conditionnement portant spécifiquement sur l'activité de conduite (par association récurrente de la conduite et de la sensation de pression temporelle) pourrait également rendre compte de la survenue de pression temporelle dans des situations où les contraintes temporelles intrinsèques au déplacement sont faibles. De tels effets pourraient s'ajouter à ceux de l'enjeu et de l'incertitude ou agir isolément mais contagion et conditionnement seraient surtout pertinents au regard de la pression temporelle chronique, dont nous avons décrit la prédominance dans le contexte de déplacement routier. Par ailleurs, la complexité (fonctionnement multitâche ou tâches multiples) a été soulignée par ailleurs comme déterminant de la pression temporelle (cf. Coeugnet et al., 2011). Nous n'avons pas spécifiquement cherché à étudier ce facteur. Incidemment, quelques propos d'infirmières y ont eu trait mais cela plus en lien avec la tâche principale (et l'enjeu) ; la sensation de pression temporelle a alors été clairement mise en lien avec la complexité des soins à effectuer à destination. La complexité relative à la tâche de conduite pourrait être étudiée en fonction de la densité de trafic mais aussi en fonction de conditions climatiques (ex. routes glissantes, brouillard) dans lesquelles le suivi d'activité n'a pas été effectué. La complexité peut aussi être liée à un fonctionnement double tâche en cas d'appels téléphoniques pendant la conduite et ce, même en utilisation « main libre ». Si nous n'avons pas approfondi ses observations, en suivi d'activité et en entretiens, nous avons constaté l'importance des appels téléphoniques pour les professionnels ; la pression temporelle pourrait ainsi être un obstacle au respect de la réglementation actuellement en projet, visant à interdire toute forme de communication téléphonique au volant. La Figure 44 résume les facteurs situationnels susceptibles de faire émerger une pression temporelle.

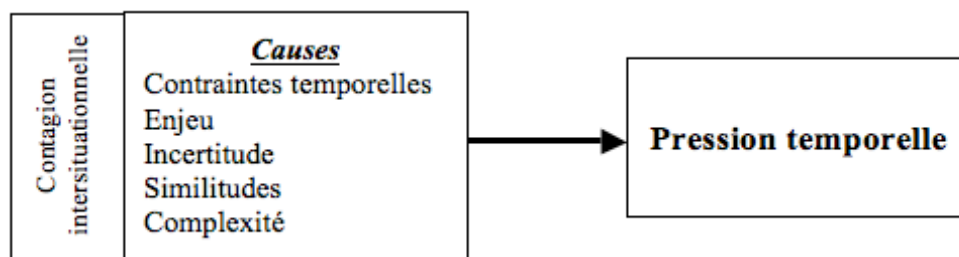


Figure 44 : résumé des facteurs entraînant l'émergence de pression temporelle

Compte tenu de la diversité de ces facteurs causaux et de l'importance de l'évaluation de ceux-ci, nous proposons de définir la pression temporelle comme **un ressenti cognitivo-émotionnel de déficit temporel avéré, supposé ou potentiel, qui peut survenir de façon ponctuelle ou chronique, soit sous l'effet d'une motivation intrinsèque ou extrinsèque à respecter une échéance datée ou non, soit de façon diffuse en lien avec un enjeu ou un mode de fonctionnement plus ou moins généralisé** (Cœugnet et *al.*, 2011).

III. Conséquences de la pression temporelle

Nos données illustrent le fait que lorsque l'anticipation de la situation n'est pas possible ou qu'aucune stratégie collective ne peut se mettre en place alors le conducteur adapte son comportement routier pour gagner du temps. Nos observations et résultats soutiennent l'idée que sous pression temporelle, les conducteurs prennent plus de risques sur la route et roulent plus vite, ce qui corrobore les données de la littérature (Gabany, Plummer & Grigg, 1997 ; Sagberg, 2007 ; McKenna, 2004, 2005). En d'autres termes, les conducteurs pressés auraient une conduite plus dangereuse, d'ailleurs jugée comme telle par les autres conducteurs. Analysant la conduite en référence au modèle de Hoc et Amalberti (2007), il semblerait que lorsque l'activité de conduite soit effectuée sous pression temporelle, les actions de conduite se réalisent sur la base d'un fonctionnement subsymbolique et elles s'appuient principalement sur les références internes.

Le compromis cognitif, tel que défini par Amalberti (2001a) dans son modèle de sécurité écologique, jouerait un rôle important dans la décision de prendre des risques sur la route sous pression temporelle. Pour rappel, ce compromis permet une atteinte dynamique des objectifs avec une performance suffisante. Bien que la performance de conduite sous pression temporelle présenterait d'importantes variations s'écartant du style de conduite habituel, la performance finale, à savoir l'atteinte des objectifs, est jugée acceptable malgré ces variations. Cette performance finale renforcerait, selon ce modèle, le sentiment de maîtrise de l'activité de conduite. De façon cohérente, nos données du questionnaire d'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite et celles recueillies en bord de route suggèrent que cette augmentation du sentiment de maîtrise sous pression temporelle serait surtout présente chez les conducteurs fréquemment pressés au volant. Analysée selon les facteurs qui la composent (cf. Tronmoen, 2008, Hatakka, Keskinen, Gregersen, Glad & Hernetkoski, 2002), la maîtrise de la conduite sous pression temporelle reposerait sur de bonnes aptitudes à manier le véhicule et, paradoxalement, sur la sécurité en termes d'évitement de danger. En effet, bien que conduire sous pression temporelle soit susceptible d'entraîner des situations accidentogènes, les

accidents seraient le plus souvent évités (presqu'accidents) : avec toute la prudence requise pour commenter un non-rejet de l'hypothèse nulle, nos données suggèrent que les conducteurs pressés n'ont pas plus d'accidents que lorsqu'ils conduisent sans être sous pression temporelle. Néanmoins, des études de plus grandes envergures devront le vérifier. Si l'environnement routier est effectivement pardonnant, le faible risque d'accident sous pression temporelle pourrait également s'expliquer par le comportement des autres conducteurs. Comme nous le postulions, ces derniers rapportent reconnaître facilement le conducteur pressé et ce, en s'appuyant sur des stéréotypes (Mondutéguy & Darses, 2007), tels que la vitesse élevée, les dépassements fréquents ou encore le non respect des distances inter véhiculaires. En retour, ces autres conducteurs adaptent leur conduite et anticipent le comportement du conducteur pressé afin de préserver leur sécurité. Il n'est cependant pas rare que les autres conducteurs essayent de faire comprendre, calmement ou agressivement, au conducteur pressé qu'il a une conduite dangereuse. Fait intéressant, les conducteurs ayant une expérience récurrente de pression temporelle seraient les plus nombreux à entraver le déplacement des autres conducteurs pressés. Ceci pourrait refléter un déficit de comportements courtois inhérents au manque de temps et/ou une majoration de la compétitivité sur la route (Yagil, 2006).

Abordant les conséquences émotionnelles de la pression temporelle suivant une approche catégorielle des émotions (Plutchik, 1977, 1984), les questionnaires différés indiquent que la pression temporelle augmenterait le ressenti de colère et l'agressivité, comme l'avaient montré en laboratoire O'Brien, Tay & Watson (2004). La peur et l'anxiété seraient également augmentées. L'approche factorielle des émotions (Lang, 1985) à laquelle nous avons eu recours dans les expérimentations, montre que la pression temporelle majore la composante d'activation et la valence négative associées à la conduite. Compte tenu de ces résultats, il est surprenant de constater que les réactions émotionnelles des conducteurs pressés interrogés en bord de route ne diffèrent pas de celles des contrôles et que, dans les entretiens avec les professionnels, il n'est jamais fait spontanément état de survenue de manifestations physiologiques induites par la pression temporelle. Plusieurs hypothèses, non exclusives, pourraient rendre compte de ces divergences. Les premières seraient des différences méthodologiques (cf. I de ce chapitre). Si l'absence d'effet peut résulter d'un manque de puissance des approches, il est aussi possible que les biais de reconstruction soient réduits au plus près de l'activité et que l'explicitation importante des propos dans les

entretiens réduise les tendances à l'acquiescement. Si tel est le cas, des réserves devraient être formulées par rapport aux émotions décrites dans les questionnaires hors contexte et aux effets obtenus par le SAM en expérimentation. Or, Wofford (2001) suggère que, sous pression temporelle, l'activation ne serait pas perçue par l'individu au moment de la réalisation de la tâche ; le lien entre les réactions corporelles et le comportement serait alors sous-estimé (Loewenstein, 1996). L'alarme physiologique ne jouerait donc pas son rôle protecteur (Ku, 2008). Ainsi, les conducteurs pressés seraient moins sensibilisés au danger qui pourrait résulter de leurs prises de risques sur la route. Cette absence de « protection émotionnelle » serait préoccupante chez les jeunes conducteurs qui, selon nos données, conduisent fréquemment sous pression temporelle mais disposent d'une moins bonne expertise de la conduite automobile, augmentant ainsi le risque d'accident.

L'idée d'une diminution de la sensation de contrôle sous pression temporelle n'est pas systématiquement soutenue par nos données expérimentales, mais la littérature a déjà montré que le contrôle est statistiquement plus instable que ne le sont la valence et l'activation (Lang, 2008). Il semble néanmoins qu'une diminution de la sensation de contrôle apparaisse principalement en situation de blocage routier. En situation, le suivi des infirmières a mis en évidence que les blocages routiers sont la principale source d'émotions négatives puisqu'ils diffèrent l'atteinte de l'objectif. Or, dans l'enquête en bord de route effectuée en collaboration avec la gendarmerie, la fréquence de ces blocages sur le trajet préalable n'a pas été quantifiée (outre une question générale sur les pertes de temps). Une faible occurrence d'obstacles à la progression du véhicule pourrait donc aussi expliquer que la pression temporelle n'ait pas majoré les émotions négatives dans cette enquête. En outre, même si des situations d'arrêts ont été rencontrées, nous ne pouvons rétrospectivement exclure que les réponses aux items émotionnels tels que « *Lorsque je conduis sous pression temporelle, je ressens de la colère ou de l'agressivité.* », aient surtout été données en référence à une conduite dynamique plutôt qu'à des situations statiques. La formulation des items devrait être modifiée dans les études à venir, et distinguer explicitement le trajet des arrêts, comme nous l'avons fait dans l'expérimentation sur les estimations temporelles.

En référence aux modèles d'évaluation cognitive (Lazarus 1991, Scherer, 1984, 2005), il apparaît que l'issue du traitement est l'émergence d'une émotion négative si l'évaluation met en exergue une menace sur l'atteinte de l'objectif. L'attribution causale peut être associée à la cause (humaine ou non) de la situation de blocage mais aussi au conducteur lui-même. Notre expérimentation sur l'impatience est propice à l'étude des processus d'évaluation. Au

cours d'une première évaluation, les participants sous pression temporelle ressentent rapidement de l'impatience face aux situations d'entrave et ce, quelles que soient les caractéristiques de ces situations. En revanche, le traitement initial apparaît plus différencié chez les conducteurs non pressés, la survenue de l'impatience étant davantage ajustée à l'estimation de la durée probable de l'arrêt. Chez les participants conduisant fréquemment sous pression temporelle, les données relatives à l'impatience traduiraient une baisse, voire une absence, d'empathie par rapport à la personne handicapée qui essaie de traverser. L'attribution causale pourrait être responsable d'un tel effet : la situation est initialement étiquetée comme un obstacle à l'atteinte de l'objectif du conducteur pressé et les traitements cognitivo-émotionnels relatifs à la personne handicapée seraient différés.

Les modèles cognitifs proposent que les évaluations et les réévaluations (cf. Lazarus, 1991) prennent en compte les ressources dont dispose l'individu pour maîtriser la situation. Au regard des situations de blocage routier, si les ressources du conducteur sont insuffisantes et/ou s'il n'a pas la possibilité de mettre en œuvre des actions lui permettant de contourner ce blocage, alors des émotions négatives émergent, ce que nous avons discuté précédemment. À l'inverse, si le conducteur possède suffisamment de ressources pour mettre en œuvre des stratégies d'ajustement, alors des émotions positives peuvent être préservées voire majorées. Chez les professionnels, ces ressources proviendraient, d'une part, de la sensation de contrôle de la situation (Karasek, 1979) et, d'autre part, de la sensation d'effort récompensé (Siegrist, 1996) lorsque ces situations rencontrent des issues favorables de manière répétée. Outre les conclusions explicitées plus haut par rapport à la sensation de maîtrise de la conduite, les propos recueillis en entretiens montrent que l'atteinte de l'objectif dans les contraintes temporelles imparties renforce en retour le contrôle et l'effort, eux-mêmes associés à un sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 1997). La probabilité est donc élevée que les émotions positives ne soient pas détériorées, voire soient majorées, chez les conducteurs sous pression temporelle chronique. Le peu de littérature dans le domaine de la conduite sous pression temporelle situe le stress comme un intermédiaire entre cette pression et les comportements de vitesse excessive (cf. modèle de Sagberg, 2007). Nous n'avons pas testé le lien avec le stress mais nos résultats sur les émotions positives développés ci-avant suggèrent que la présence d'un stress psychologique engendré par la pression temporelle ne serait nécessaire à l'émergence de comportements routiers dangereux. Cependant, quels que soient la fréquence et le degré de pression temporelle au volant, la coexistence des émotions négatives et des

émotions positives ne doit pas être écartée puisqu'elle n'est pas incompatible avec les modèles d'évaluation cognitive du stress (cf. Folkman & Moskowitz, 2000).

Au total, notre démarche s'est révélée productive mais elle apparaît ultimement insuffisante dans sa velléité de distinguer les causes et les conséquences de la pression temporelle. En effet, cette pression que nous décrivons comme subjective est le produit de processus d'évaluation des situations routières et de la tâche principale. Or, nous avons aussi montré que certaines évaluations peuvent être biaisées par la pression temporelle. Par ailleurs, les modèles cognitifs nous conduisent à décrire les émotions comme étant également des produits de ces processus d'évaluation. Nous sommes donc contrainte de préciser les relations entre ces trois entités théoriques. Dans la lignée de la définition que nous avons proposée, nous retenons l'idée que, si le lien entre évaluation et émotions peut être décrit dans des contextes très divers, la pression temporelle, pour survenir et être perçue, doit nécessairement intégrer à la fois des évaluations et des émotions. Nous ne pouvons donc pas considérer ces dernières comme étant uniquement les conséquences de la pression temporelle. Traitements cognitifs et émotions seraient donc plutôt deux composantes de la pression temporelle qui seraient influencées par les différences individuelles et, pour les premiers, par la perception du temps, elle-même modulée par la composante émotionnelle (Figure 45).

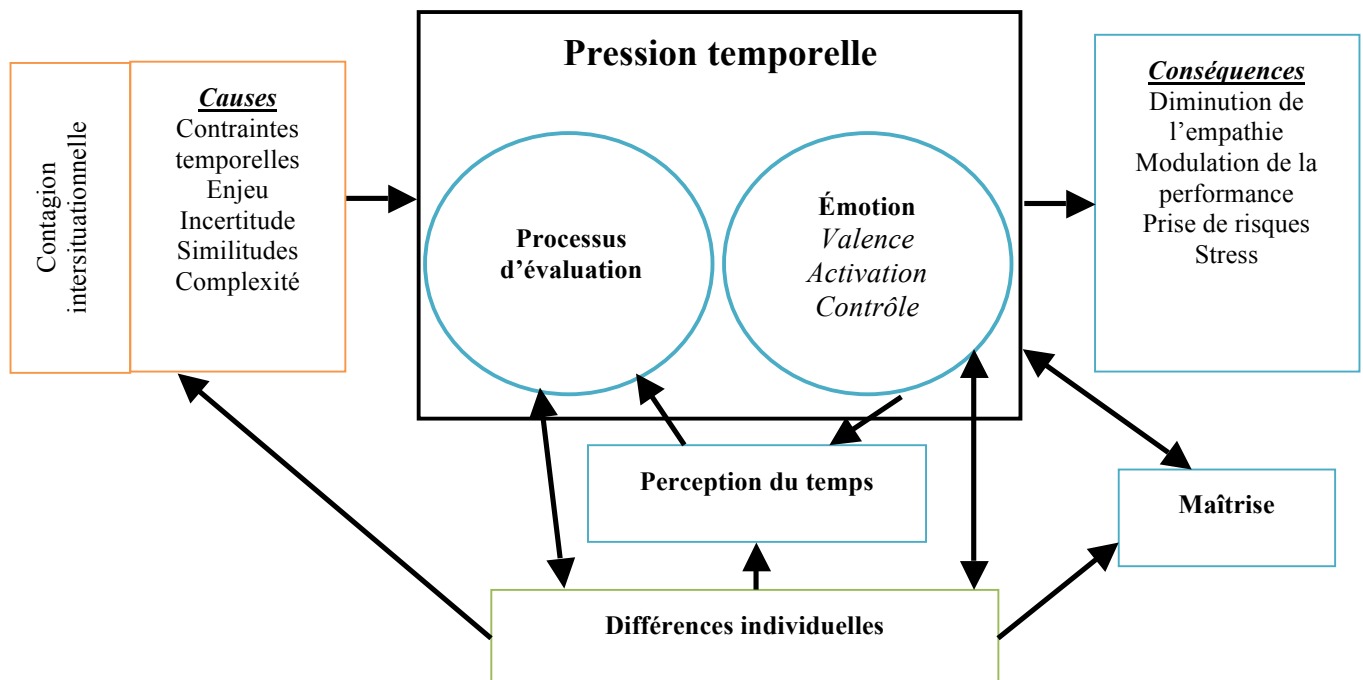


Figure 45 : le phénomène de pression temporelle – facteurs causaux, modulation et conséquences

De façon récurrente, nous avons restreint l'influence des contraintes temporelles sur la pression temporelle, mais notre travail a fait émerger d'autres liens temporels, reliant pression et perception du temps et des vitesses. L'objectif n'est pas ici de décrire à nouveau ces effets (cf conclusion du chapitre 9), mais d'insister sur le rôle joué par les émotions dans ces relations au regard des données récentes de la littérature. La recherche de substrats neurophysiologiques et neuroanatomiques à la perception du temps est un champ d'étude vaste et complexe. Plusieurs régions cérébrales sont supposées intervenir dans cette perception. L'implication de l'insula a été déduite de plusieurs travaux, en relation avec l'idée selon laquelle l'insula est également une structure majeure dans la perception intéroceptive (ex. Craig, 2009). L'intéroception offrirait ainsi des bases de temps à partir desquelles se construirait notre perception du temps, principalement dans l'échelle de la seconde. Les travaux tentant de relier expérience intéroceptive et perception du temps sont toutefois conflictuels mais Meissner et Wittman (2011) ont montré que l'exactitude de la performance à une tâche de reproduction de durées est corrélée avec l'importance de la variation du rythme cardiaque pendant l'encodage temporel (décélération) ainsi qu'avec la performance à une tâche classique d'intéroception cardiaque. Le lien que nous observons entre la performance de production de durée hors induction et le score d'activation au SAM soutiendrait également cette hypothèse.

Enfin, recueillies sur la base des entretiens et du suivi d'activité, les verbalisations suggèrent que plusieurs types de coping, centrés sur le problème et/ou l'émotion, sont susceptibles d'être mis en place par le conducteur sous pression temporelle. Il peut s'agir de coping réactionnel (ex. alors qu'aucune stratégie collective n'a pu être anticipée, l'infirmière adopte une conduite plus dangereuse sous pression temporelle), de coping anticipatoire (ex. les infirmières prennent parfois un peu plus de risques pour s'octroyer des marges de manœuvre au cas où un événement entraverait le déplacement et différerait l'activité de soin), de coping préventif (ex. de verbalisation d'un des interviewés à propos de ses prises de risques sous pression temporelle : « *De toute façon, on n'a pas le choix ; c'est le métier qui veut cela.* ») ou encore de coping proactif (ex. les infirmières savent que si elles empruntent tels parcours, elles risquent de perdre du temps dans les embouteillages. Elles choisissent par avant un itinéraire plus complexe mais risquant moins de leur faire perdre du temps. L'inquiétude concernant un éventuel ralentissement est donc écarté dès le début du trajet). Il

est intéressant de noter que cette dernière forme de coping pourrait être la plus utilisée sous pression temporelle chronique. En effet, ses expériences passées permettent au conducteur :

- de connaître à l'avance les stressseurs potentiels qu'il peut rencontrer sur son trajet,
- de disposer d'une expertise sur l'évaluation des situations rencontrées et d'avoir des connaissances sur les ressources dont il dispose pour y faire face,
- et, de savoir si ses efforts seront récompensés s'il réussit à atteindre l'objectif dans les contraintes imparties.

Ainsi, en mettant en place un coping proactif, le conducteur sous pression temporelle peut dès le début du trajet se sentir confiant dans le bon déroulement de son déplacement, quelles que soient les situations qu'il rencontrera et les contraintes temporelles imposées.

IV. Implications

La portée de ce travail de thèse s'inscrit majoritairement dans le domaine professionnel. Le questionnaire d'auto-évaluation des comportements routiers et des ressentis émotionnels, que nous avons construit, pourrait servir de base à la construction d'un ou de plusieurs outil(s) testométrique(s), sachant qu'aucun n'est actuellement disponible. Pour cela, notre questionnaire devra être rempli par un échantillon de taille importante afin d'aboutir à une version validée. L'intérêt peut être double : détection des individus les plus sensibles à la pression temporelle au volant ou exploitation dans le cadre d'un diagnostic ergonomique dans les entreprises où les salariés se déplacent fréquemment. Un tel outil pourrait aussi être utilisé dans le domaine clinique afin de détecter des effets psychologiques délétères de la pression temporelle chronique. En effet, combinée à d'autres déterminants, la pression temporelle est désignée comme un facteur causal du burnout (ten Brummelhuis, van der Lippe, Kluwer & Flap, 2008) et de la dépression majeure liée essentiellement au travail (Roxburgh, 2004).

Nous n'avons pas étudié le cas d'une pression temporelle excessive. Toutefois, nos propres données ont alimenté une réflexion collective conduite au sein du GDR Psycho-Ergo (CNRS 3169)³⁴ sur l'intervention psychoergonomique relative à la pression temporelle. Un guide d'intervention psychoergonomique a été proposé. L'action envisagée doit naturellement tenir compte du caractère chronique ou aigu de la pression temporelle. Dans le premier cas, les effets délétères sur l'opérateur peuvent être plus graves et des changements définitifs de

³⁴ Groupe de travail « émotions et charge dans l'activité » sous la direction de Béatrice Cahour et Alain Lancry (cf. Cœugnet et *al.*, 2011).

l'organisation de l'activité sont souvent souhaitables ; dans le second cas, ce sont plutôt des actions anticipatrices de certains événements qui doivent être privilégiées. Les déterminants de la pression temporelle sont à cerner sur la base de critères objectifs et subjectifs : les échéances (le début et la fin d'une activité) mais aussi la (sur)charge de travail (fréquence, intensité, durée de l'effort et dépense d'énergie), le rythme de travail (la rapidité de la demande de travail), l'importance de l'enjeu et les incertitudes inhérents à la réalisation de la tâche, ainsi que l'existence ou non de marges de manœuvres permettant à l'opérateur d'ajuster et de réguler ses activités. L'efficacité des temps de pause doit être contrôlée, même si leur durée est conforme à la législation ou aux recommandations. Ces critères sont, en effet, pertinents puisque ils peuvent être différents pour une même tâche. Chez les infirmières que nous avons observées, la tâche de déplacement est incluse dans la prescription. Ce n'est peut être pas le cas de toutes les infirmières d'H.A.D ou, au moins, de tous les professionnels amenés à se déplacer fréquemment. Par exemple, Forrierre (2008) a montré que chez les conducteurs de travaux, le fait que le déplacement ne fasse pas partie de la prescription de leur activité les amène à gagner le maximum de temps sur la route, donc de conduire sous pression temporelle.

En outre, la pression temporelle étant liée à la subjectivité des opérateurs et, s'il y a lieu, des ordonnanceurs (dans le sens où elle renvoie aux évaluations de chacun), le ressenti de pression temporelle peut être conforme à la réalité des contraintes temporelles du travail, qu'il soit prescrit ou effectif, ou s'en écarter. Ainsi, la pression temporelle peut majorer la perception du niveau de contrainte temporelle du travail en cours (Figure 46 ; zone 4) ou au contraire le minorer (Figure 46 ; zone 2'). La figure 3 expose les 4 scénarios possibles au regard des décisions d'intervention du psychoergonome, discutées ci-après.

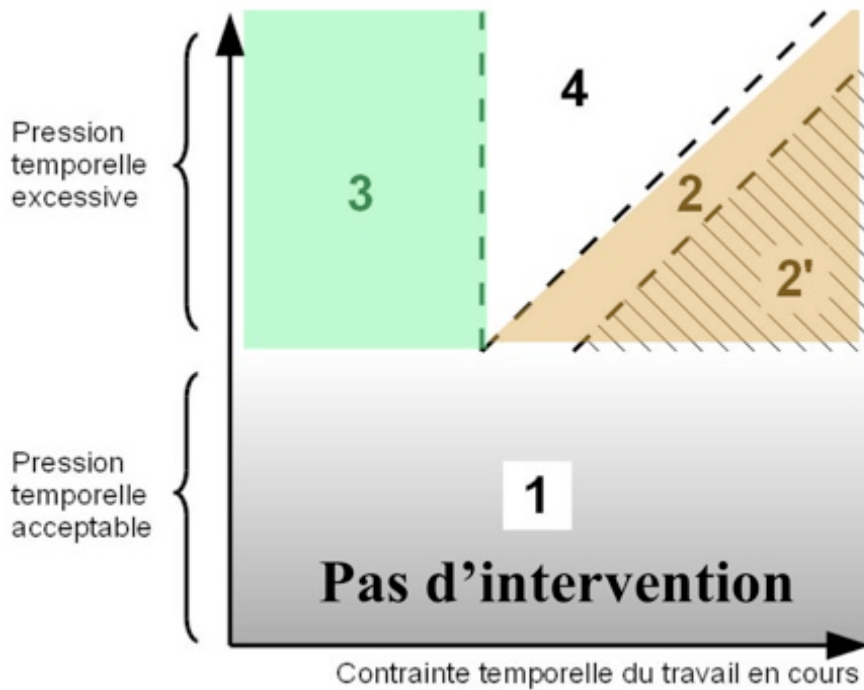


Figure 46 : présentation des quatre scénarios possibles pour déterminer une éventuelle gestion de la pression temporelle. Dans la zone 1, la pression du temps est acceptable donc une intervention n'est pas nécessaire. Au sommet de l'ordonnée, la pression temporelle est excessive. Dans les zones 2 et 2' de cette région, l'ergonome pourrait intervenir sur l'organisation du travail. Dans la zone 3, un soutien psychologique pourrait être fourni à l'individu afin de réduire la pression temporelle qu'il ressent. Dans la zone 4, qui correspond à une pression temporelle causée par les contraintes organisationnelles et l'évaluation subjective individuelle, les deux stratégies pourraient être utilisées conjointement (Cœugnet et *al.*, 2011).

Avant de décider s'il faut ou non réduire la pression temporelle, l'ergonome doit en premier lieu déterminer si la pression temporelle, qu'elle soit chronique ou aiguë, entraîne des effets délétères chez l'individu. Dans certains cas, la pression temporelle est, en effet, jugée acceptable (Figure 46 ; zone 1), voire assortie d'effets bénéfiques qui compensent ses éventuels effets négatifs. Il n'y a alors pas lieu d'essayer de modifier cet état de fait.

La décision sur la nécessité d'intervenir devra être prise à la suite d'un suivi d'activité prenant en considération les déterminants internes et externes. Dans certaines situations, la pression temporelle est au contraire mal acceptée par l'individu (perçue comme excessive), généralement parce qu'elle engendre des effets négatifs indésirables. Dans ce deuxième scénario, soit le ressenti de pression temporelle est conforme à la réalité des contraintes temporelles du travail prescrit ou effectif (Figure 46 ; zone 2), soit il minore les contraintes temporelles réelles (Figure 46 ; zone 2' ; le salarié s'estime incapable de faire face à des contraintes temporelles qu'il juge pourtant raisonnables et/ou gérables pour les autres). L'ergonome peut alors contribuer à réduire la pression temporelle en agissant sur

l'organisation temporelle de l'activité au sein de la structure, par exemple par une prise en charge collective et/ou organisationnelle.

Dans le troisième scénario (Figure 46 ; zone 3), les contraintes du travail ne sont pas directement la cause de la sensation d'un manque de temps. Une prise en charge individuelle visant à apprendre à l'individu à gérer son temps ou son stress et à mieux évaluer les contraintes de temps et les enjeux peut être envisagée.

Enfin, la dernière possibilité (Figure 46 ; zone 4) correspond au cas où l'excès de pression temporelle provient à la fois de la réalité du travail et de la majoration de cette réalité par l'individu. L'ergonome peut alors combiner les moyens envisagés dans les deux scénarios précédents. Dans tous les cas, en raison des propriétés de contagion inter-situationnelle de la pression temporelle, l'analyse doit souvent être étendue au-delà du cadre du travail.

V. Perspectives

Comme déjà signalé à plusieurs reprises, ce travail de thèse est exploratoire. Si chaque point abordé mérite d'être approfondi, il reste quelques aspects qui n'ont pas du tout été explorés. Dans la même population parente que celle de nos échantillons, le point de vue du passager et son comportement en cas de pression temporelle n'a pas du tout été abordé. La question est pertinente dans le cas de professionnels se déplaçant par équipe. Or, le passager peut influencer le comportement du conducteur ; des données relatives à l'incitation à la prise de risques sont disponibles chez les jeunes conducteurs (cf. Simons-Morton, Lerner & Singer, 2005). Par ailleurs, nos études expérimentales ont, en partie, échoué à mettre en évidence une influence directe des facteurs de personnalité sur la pression temporelle. Certaines de nos données suggèrent, toutefois, que ces facteurs modulent l'évaluation cognitive et les ressentis émotionnels associés, au moins en termes de valence et d'activation. Approfondir ces effets nécessiterait que des études soient conduites dans une population plus importante, à savoir présentant une variabilité notable des scores de personnalité ou que des participants soient présélectionnés en fonction de ces scores. Simons-Morton et *al.* (2005) ont pu mettre en évidence une typologie de jeunes conducteurs plus enclins à prendre des risques sur la route ; de la même manière, nous pourrions mettre en évidence une typologie réactionnelle de conducteurs pressés en fonction de patterns de comportements et styles de conduite associés à des traits de personnalité.

Du point de vue expérimental, si nos expérimentations (comme toute expérimentation) sont critiquables en raison de leur caractère artificiel, des études sur simulateurs offrent une

alternative plus écologique. Elles peuvent donc constituer une des perspectives majeures de ce travail de thèse. L'avantage de cet outil est de recueillir des données objectives sur les comportements des conducteurs. En d'autres termes, elles fournissent des informations sur des actions de conduite effectuées dans des protocoles standardisés. Les paramètres, classiquement enregistrés en tant que variables dépendantes en simulateur sont les coordonnées temporelles des démarrages, les changements de vitesse, les accélérations, les distances de freinage et l'angle au volant. La pression temporelle pourrait être manipulée en tant que variable indépendante comme dans nos expérimentations antérieures. Les travaux pourront se focaliser sur la pression temporelle conjoncturelle mais aussi sur la pression temporelle chronique. Dans ce cas, afin que l'induction de pression temporelle soit optimale, celle-ci pourrait être adaptée à un contexte signifiant pour le participant. Par exemple, cette évocation pourra s'appuyer sur nos observations effectuées en suivi d'activité chez les infirmières ou des données antérieures chez les chefs de chantier (Forrierre, 2008). Une telle stratégie majorerait le lien entre l'activité et la tâche. Cette dernière serait étudiée en fonction d'événements de route programmés pour survenir de façon relativement standardisée (bien qu'en partie dépendante du comportement du conducteur). Pour les événements bloquant la progression, la différence majeure avec l'expérimentation initialement conduite sur l'impatience serait de s'inscrire dans une dynamique perception-action puisque la fin de l'attente coïncidera avec le redémarrage effectif du véhicule. En outre, les prises de risques pourront être analysées puisque le conducteur aura la possibilité d'agir pendant le blocage (ex. brûler le feu rouge si celui-ci lui semble trop long ou encore doubler par la droite ou par le trottoir un véhicule bloquant la voie de circulation).

Un autre avantage des simulateurs est d'offrir les conditions les plus favorables à l'instrumentation, que ce soit en oculométrie ou en système d'acquisition de données psychophysiologiques, permettant d'approfondir les connaissances relatives à l'influence de la pression temporelle sur la prise d'informations, l'attention et les émotions. En ce qui concerne les aspects perceptifs, pourrait ainsi être testée l'hypothèse selon laquelle les informations routières non pertinentes par rapport à l'atteinte du but ne sont pas retenues dans le traitement. En effet, les mécanismes de traitement de l'information sous pression temporelle, à savoir le filtrage de l'information et l'augmentation de la vitesse de traitement, n'ont pas été étudiés finement dans ce travail de thèse alors qu'ils l'ont été dans la littérature traitant du phénomène hors contexte routier. La prise d'information en conduite automobile sous pression temporelle pourrait être analysée via l'exploration oculaire (exploration réduite, mouvements plus rapides) et/ou en questionnant le conducteur sur les événements rencontrés

dans le scénario de conduite (ex. avez-vous croisé un véhicule rouge ?). Une autre possibilité serait d'intégrer des éléments aberrants dans le scénario de conduite (ex. un nain de jardin en bord de route ; cf. expérience de Simons & Chabris, 1999³⁵) et de tester la perception de ces éléments.

En outre, l'utilisation d'un oculomètre pourrait renseigner sur la stratégie exploratoire dirigée vers les sources d'informations temporelles (horloge du tableau de bord ou montre). Nos données des questionnaires d'auto-évaluation suggèrent une augmentation de ces consultations sous pression temporelle, les caractéristiques de ces consultations (fréquence et durée) peuvent donc avoir valeur de variable dépendante. Des recherches sur simulateur permettraient aussi d'approfondir la connaissance d'une éventuelle incidence de la pression temporelle sur les évaluations des vitesses et des durées. L'évaluation des vitesses des autres véhicules et celle du véhicule personnel sont des processus susceptibles de déterminer à la fois la vitesse effective (augmentée par la pression temporelle) et les réactions émotionnelles (avec un surcroît de négativité dans les situations de blocage routier). En ce qui concerne la vitesse, il serait possible de demander aux conducteurs d'effectuer des évaluations alors que les informations pertinentes (vitesse mais aussi compte tours) seraient momentanément supprimées ; la situation serait alors plus écologique qu'un simple visionnage de vidéos et pourrait donc fournir des données plus précises mais aussi plus discriminantes sachant que nous avons constaté que le réalisme des sensations éprouvées est un déterminant d'une sous-évaluation de la vitesse effective. En ce qui concerne les évaluations de durées, des tâches similaires à celles que nous avons déjà proposées sur simple support vidéo (ex ; durée de parcours, d'arrêts...) seraient également plus proches de la réalité, mais dans une démarche plus innovante, il serait aussi possible d'utiliser l'horloge du tableau de bord en tant que source de variable indépendante, soit en modifiant la vitesse de celle-ci, soit en introduisant des anomalies de fonctionnement (ex. augmentation ou diminution de la durée de certains affichages à des moments clés du trajet). De telles manipulations seraient propices à l'étude de la perception du temps (en testant la perception de ces modifications) et/ou à l'étude des émotions. De façon générale, la connaissance de ces processus est importante mais, dans la réalité, le centre d'intérêt devrait être les conséquences d'éventuelles dissociations entre les évaluations subjectives et les informations temporelles objectives que les tableaux de bord

³⁵ Dans cette étude, les participants visionnent une vidéo dans laquelle deux équipes se passent un ballon. Dans cette scène, des individus déguisés en gorille traversent le terrain de jeu. Classiquement, les participants, impliqués dans une tâche attentionnelle de comptage de passes, ne prêtent pas attention aux gorilles.

fournissent de plus en plus précisément. Par exemple, les GPS affichent l'heure d'arrivée et réajustent celle-ci en fonction de la progression sur l'itinéraire. Les conséquences de telles informations sur l'intensité de la pression temporelle sont à préciser.

Afin d'approfondir les résultats concernant les émotions sous pression temporelle, des mesures physiologiques cardiovasculaires et électrodermales pourront être intégrées à l'étude comportementale sur simulateur. Elles permettraient de recueillir des mesures objectives du niveau d'activation des conducteurs sous pression temporelle qui pourraient être rapprochées des données psychologiques fournies par les évaluations des ressentis émotionnels.

Enfin, la particularité de la gestion de l'environnement routier est qu'elle est majoritairement sous-tendue par un contrôle interne, celui du conducteur. Sous pression temporelle, la sensation de contrôle mais aussi la sensation d'effort sont importantes pour déterminer les conséquences en termes de performances et d'émotions. Or, tous les environnements dynamiques ne présentent pas cette particularité. En ce sens, nous pouvons nous demander si la modélisation de la pression temporelle en situation de conduite automobile est transférable à d'autres environnements dynamiques.

Si l'on s'intéresse à la dynamique de l'environnement, le contrôle de processus industriel et la régulation de trafic peuvent fournir de bons exemples illustrant des différences fondamentales avec la conduite automobile. En effet, contrairement à cette dernière, le contrôle de processus industriel (ex. haut fourneau, cf Hoc, 1989 ; centrale nucléaire, cf Woods, O'Brien & Hanes, 1987) ne permet pas à l'opérateur un accès aux variables importantes. En outre, bien que le processus soit lent, il est continu et ne présente donc pas d'états stables (équivalent à des situations d'arrêt routier). Son champ de supervision et de contrôle est ainsi limité mais, dans le cas des centrales nucléaires, le risque est omniprésent bien que les incidents ne soient pas fréquents. L'opérateur peut être amené à devoir agir rapidement pour éviter l'incident. Nous pourrions considérer que ces activités sont réalisées sous pression temporelle (mais pas la tâche) et que la pression temporelle est ici plutôt ponctuelle. Comme dans le cas de la conduite automobile, si l'opérateur estime qu'il n'a pas suffisamment de temps pour intervenir, alors des émotions négatives peuvent survenir. En revanche, s'il dispose de suffisamment d'expertise de ce type de situation, alors un sentiment de contrôle et/ou d'auto-efficacité peut émerger, renforçant les émotions positives. L'estimation du temps, notamment la durée d'évolution du processus et les lapses de temps disponibles et nécessaires pour intervenir, auront également une place importante. Dans le cadre de la régulation de trafic (ex. trafic aérien ; Pacaux-Lemoine, Debernard, Crévits &

Millot, 1996), le processus est rapide, comme en conduite automobile. Toutefois, le contrôleur aérien ne se met pas en danger directement mais ses actions peuvent mettre en danger les autres individus. Ainsi, les évaluations de la situation et de l'enjeu seront différentes de celles du conducteur. En outre, le contrôleur doit nécessairement passer par un autre opérateur (ex. pilote) pour gérer la situation. Il est donc obligé de prédire et d'évaluer le comportement de cet intermédiaire. Dans tous les cas, le contrôleur analyse la situation en termes d'atteinte d'un objectif sécuritaire. Il évalue si le temps de mise en œuvre de ses actions est en adéquation avec les dynamiques des avions. De ce fait, des réactions émotionnelles négatives ou positives sont également susceptibles d'émerger.

À première vue, les autres activités de conduite de mobiles sous pression temporelle pourraient être proches de la conduite automobile. Le pilotage d'avion par exemple peut toutefois avoir des conséquences différentes étant donné qu'il implique beaucoup moins de coopération avec d'autres usagers, mais que la gestion des risques y est plus fréquente. La pression temporelle semble moins pertinente dans ce domaine hormis peut être dans le pilotage d'avion de chasse. Le pilotage de navire est quant à lui un processus lent, mais qui nécessite la mise en place de stratégies d'anti-collision (Chauvin, 2001) qui, étant donné la lenteur des déplacements des navires, doivent être anticipées. Par conséquent, comme dans le cadre de la conduite automobile, la reconnaissance des intentions et la gestion de compromis peuvent nécessiter d'être réalisées sous pression temporelle. Afin de limiter les conséquences de cette pression temporelle, les experts utilisent la mise en correspondance de patterns, qui dépendent donc de l'évaluation cognitive de la situation (pour rappel, le premier type d'évaluation dans le modèle de Scherer, 2005 repose sur la nouveauté et la prédictibilité de la situation). Dans ces situations, l'incertitude tient également une place importante dans la gestion du risque, alors même que les actions possibles sont relativement limitées (éviter une cible ou changer de route).

Au total, si les causes et les actions à mettre en place sont différentes, quel que soit l'environnement dynamique, la pression temporelle nécessite que l'opérateur réalise des évaluations de la situation, des évaluations de durées voire également des évaluations des vitesses des processus et ce, avec des enjeux importants (qu'il s'agisse d'enjeux pour soi ou d'enjeux en termes de risque pour autrui) et une incertitude non négligeable (qu'elle porte sur l'occurrence d'événements inattendus et non prédictibles ou sur le moment d'occurrence d'événements prédictibles). Dans tous les cas, la composante émotionnelle de la pression temporelle serait donc présente dans l'ensemble des environnements dynamiques et le

mécanisme général de la pression temporelle pourrait ainsi être identique. Les facteurs causaux dépendraient tout de même des caractéristiques cognitives de ces environnements (Hoc, 1996 ; Cellier, 1996) et ils auraient alors une répercussion différente sur les possibles conséquences de la pression temporelle. Des études dans ces domaines permettront d'analyser plus finement les invariants et les spécificités de la pression temporelle dans les autres environnements.

Références

- Affleck, G., & Tennen, H. Construing benefits from adversity : adaptational significance and dispositional underpinnings. *Journal of Personality* 64, 899-922.
- Al-Balbissi, A. H. (2003). Role of gender in road accidents. *Traffic Injury Prevention*, 4(1), 64-73.
- Alreck, P. L., DiBartolo, G.R., Diriker, M., Dover, H.F., Passyn, K.A., & Settle, R.B. (2009). Time Pressure, Time Saving And Online Shopping : Exploring A Contradiction. *Journal of Applied Business Research*, 25(5), 85-91.
- Amabile, T.M., Mueller, J.S., Simpson, W.B., Hadley, C.N., Kramer, S.J., & Fleming, L. (2002). *Time Pressure and Creativity in Organizations : A Longitudinal Field Study*. Working Paper : Harvard Business School.
- Amalberti, R. (1996). *La conduite de systèmes à risque*. Paris : P.U.F.
- Amalberti, R. (2001a). La maîtrise des situations dynamiques, *Psychologie Française*, 46, 107-118.
- Amalberti, R. (2001b). The paradoxes of almost totally safe transportation systems. *Safety Science*, 37, 109-126.
- Andrews, F.M., & Farris, G.F. (1972). Time pressure and performance of scientists and engineers : A five-year panel study. *Organizational Behavior and Human Performance*, 8, 185-200.
- Angrilli, A., Cherubini, P., Pavese, A., & Mangfredini, S. (1997). The influence of affective factors on time perception. *Perception & Psychophysics*, 59, 972-982.
- Arnaudo, B., Magaud-Camus, I., Sandret, N., Coutrot, T., Floury, M.C., Guignon, N., et al. (2005). *L'exposition aux risques et aux pénibilités du travail de 1994 à 2003. Premiers résultats de l'enquête SUMER 2003 : Premières Synthèses Informations*, juillet 2005 n°52.1, DARES, Ministère de l'emploi et de la cohésion sociale et du logement.
- Arnet, J.J., Offer, D., & Fine, M.A. (1997). Reckless driving in adolescence : "state" and "trait" factors. *Accident Analysis and Prevention*, 29(1), 57-63.
- Arnold, M.B. (1960). *Emotion and personality*. New York : Columbia University Press.
- Bagnara, S., Rizzo, A., & Failla, A. (1994). Organizational structures and distributed decision making. *Le Travail Humain*, 57, 387-400.
- Bainbridge, L. (1981). Les contrôleurs de processus. *Bulletin de Psychologie*, 34, 352.
- Baldauf, D., Burgard, E., & Wittmann, M. (2009). Time perception as a workload measure in simulated car driving. [10.1016/j.apergo.2009.01.004]. *Applied Ergonomics*.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : the exercise of control*. New York : Freeman.
- Bartlett, F.C. (1932). *Remembering : a study in experimental and social psychology* : cambridge at the University Press.
- Baxter, J. (2009). The sources of time pressure. *Family Relationships Quarterly*, 13, 21-23.
- Beck, A.T. (1976/1979). *Cognitive Therapy and the Emotional Disorders*. New York : Penguin Books.

- Ben Zur, H., & Breznitz, J. (1981). The effect of time pressure on risky choice behavior. *Acta Psychologica*, 47, 89-104.
- Bettman, J.R., Johnson, E.J., & Payne, J.W. (1990). A Componential Analysis of Cognitive Effort in Choice. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 45, 111-139.
- Block, R. (1978). Remembered durations : Effects of event and sequence complexity *Memory and Cognition*, 6, 320-326.
- Block, R. (1989). Experiencing and remembering time : Affordances, context and cognition. In I. Levin & D. Zakay (Eds.), *Time and Human cognition : A life Span Perspective* (pp. 333-363). Amsterdam : North-Holland.
- Block, R., Zakay, D., & Hancock, P. (1999). Developmental Changes in Human Duration Judgments : A Meta-Analytic Review. *Developmental Review*, 19, 183-211.
- Bolger, N., DeLongis, A., Kessler, R. C., & Wethington, E. (1989). The Contagion of Stress across Multiple Roles. *Journal of Marriage and Family*, 51, 175-183.
- Bortner, R.W. (1969). A short rating scale as potential measure of pattern A behavior. *Journal of Chronic Diseases*, 22, 87-91.
- Bortner, R.W., & Rosenman, R.H. (1967). The measurement of pattern A behavior. *Journal of Chronic Diseases*, 20, 525-533.
- Bradley, M.M., Cuthbert, B.N., & Lang, P.J. (1996). Picture media and emotion : Effects of a sustained affective context. *Psychophysiology*, 33, 662-670.
- Bradley, M.M., & Lang, P.J. (1994). Measuring emotion : The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry*, 25, 49-59.
- Bradley, M.M., & Lang, P.J. (1999). *International affective digitized sounds (IADS) : Stimuli, instruction manual and affective ratings* (Tech. Rep. No. B-2). Gainesville, Floride : The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Brangier, E., Lancry, A., & Louche, C. (2004). *Les dimensions humaines du travail : Théories et pratiques de la psychologie du travail et des organisations*. Nancy : PUN.
- ten Brummelhuis, L. L., van der Lippe, T., Kluwer, E. S., & Flap, H. (2008). Positive and negative effects of family involvement on work-related burnout. *Journal of Vocational Behavior*, 73, 387-396.
- Buchnan, K. E., & Bardi, A. (2010). Acts of kindness and acts of novelty affect life satisfaction. *The Journal of Social Psychology*, 150, 235-237.
- Burnam, M.A., Pennebaker, J.W., & Glass, D.C. (1975). Time consciousness, achievement striving, and the Type A coronary-prone behavior pattern. *Journal of Abnormal Psychology*, 84(1), 76-79.
- Busemeyer, J.R., & Townsend, J.T. (1993). Decision Field Theory : a dynamic-cognitive approach to decision making in an uncertain environment. *Psychological Review*, 100(3), 432-459.
- Cahour, B. (2008, september). *Discomfort, affects and coping strategies in driving activity*. Paper presented at the ECCE 2008 conference , European Conference on Cognitive Ergonomics, Madeire.

- Cahour, B., & Forzy, J.F. (2009). Does projection into use improve trust and exploration? An example with a cruise control system. *Safety Science*, 47(9), 1260-1270.
- Cahour, B., & Licoppe, C. (2010). Confrontations aux traces de son activité. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 243-253.
- Caird, J.F., & Kline, T.J. (2004). The relationships between organizational and individual variables to on-the-job driver accidents and accident-free kilometres. *Ergonomics*, 47(15), 1589-1613.
- Carbonell Vaya, E.J., Banuls, R., Chisvert, M., Monteagudo, M.J., Pastor, G. (1997). *A comparative study of anxiety responses in traffic situations as predictors of accident rates in professional drivers*. Paper presented at the second seminar on human factors in road traffic, Braga, Portugal.
- Cardinal, R.N., & Cheung, T.H. (2005). Nucleus accumbens core lesions retard instrumental learning and performance with delayed reinforcement in the rat. *BMC Neuroscience*, 3, 6-9.
- Caroly, S. (2002). Différences de gestion collective des situations critiques dans les activités de service selon deux types d'organisation du travail. *Pistes*, 4(1).
- Carreras, O., Valax, M. F., & Cellier, J. M. (1999). Réduction de la complexité temporelle dans le contrôle d'un micro-monde dynamique. *Le Travail Humain*, 62, 327-346.
- Carstensen, L. L., Isaacowitz, D. M., & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously. A theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, 54(3), 165-181.
- Casali, J. G., & Wierwille, W. W. (1984). On the measurement of pilot perceptual workload : a comparison of assessment techniques addressing sensitivity and intrusion issues. *Ergonomics*, 27(10), 1033-1050.
- Cazabat, S., Barthe, B., & Cascino, N. (2008). Charge de travail et stress professionnel : deux facettes d'une même réalité? étude exploratoire dans un service de gérontologie. *Pistes*, 10(1).
- Cellier, J. M. (1996). Exigences et gestion temporelle dans les environnements dynamiques. In J. M. Cellier, V. de Keyser & C. Valot (Eds.), *La gestion du temps dans les environnements dynamiques* (pp. 19-48) : PUF, collection Le Travail Humain.
- Cellier, J. M., & Mariné, C. (1991). *Connaissances anticipatrices et aides au travail dans une tâche de régulation de trafic de bus*.
- Charron, C., Festoc, A., Hairon, A., & Petibon, A.-C. (2008). Child pedestrians' deliberately risk-taking behavior : Experimental studies on simulator and developmental outcomes. *RTS, Recherche Transports Sécurité*, 101, 239-251.
- Chauvin, C. (2001). Modélisation et simulation cognitive en situation dynamique : application à la prise de décision en conduite de navire. *Psychologie Française*, 46, 181-192.
- Cœugnet, S., Charron, C., Van de Weerd, C., Anceaux, F., & Naveteur, J. (2011). Pourquoi est-il urgent d'étudier la pression temporelle liée au travail ou à l'activité? *Le Travail Humain*, 74(2), 157-181.
- Consoli, S. M., Taine, P., Szabason, F., Lacour, C., & Metra, P. C. (1997). Development and validation of a perceived stress questionnaire recommended as follow-up indicator in occupational medicine. *Encephale*, 23(3), 184-193.

- Corr, P. J. (2002). J.A. Gray's reinforcement sensitivity theory and frustrative nonreward : a theoretical note on expansies in reactions to rewarding stimuli. *Personality and Individual Differences*, 32, 1247-1253.
- Craig, A. D. (2009). Emotional moments across time: a possible neural basis for time perception in the anterior insula. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 364, 1933-1942.
- Craik, F.I.M., & Hay, J.F. (1999). Aging and judgments of duration : effects of task complexity and method of estimation. *Perception & Psychophysics*, 61(3), 549-560.
- Daly, M., & Wilson, M. (2005). Human behavior as animal behavior. In J. J. Bolhuis & L. A. Giraldeau (Eds.), *Behavior of animals : mechanisms, function, and evolution* (pp. 393-408). Oxford : Blackwell Publishing.
- Damasio, A.R. (1995). *L'erreur de Descartes : la raison des émotions*. Paris : Odile Jacob.
- Daniellou, F. (1986). *L'opérateur, la vanne et l'écran* : ANAcT, collection Outils et Méthodes.
- DARES. (2007). *Conditions de travail, une pause dans l'intensification du travail. Premières synthèse et premières informations. Enquête Conditions de travail, Ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement* : Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES), janvier, n°01.2, 7p. [Texte en ligne en date du 10 mai 2010] <http://www.travail-solidarite.gouv.fr/IMG/pdf/2007.01-01.2.pdf>.
- Darley, J.M., & Batson, C.D. (1973). "From Jerusalem to Jericho" : a study of situational and dispositional variables in helping behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 27(1), 100-108.
- Darwin, C. (1872). *L'expression des émotions chez l'homme et les animaux*. Réédition 2001. Paris : Rivages.
- Das, S., & O'Keefe, J.H. (2006). Behavioral cardiology : recognizing and addressing the profound impact of psychosocial stress on cardiovascular health. *Current Atherosclerosis Reports*, 8, 111-118.
- Davezies, P. (1999). Évolution des organisations du travail et atteintes à la santé. *Travailler*, 3, 87-114.
- de Keyser, V. (1982). Les activités mentales dans les processus de production fortement automatisés. *Le Travail Humain*, 45(2), 331-339.
- De la Casa, L.G., Gordillo, J.L., Mejias, L.J., Rengel, F., & Romero, M.F. (1998). Attentional strategies in type-A individuals. *Personality and Individual Differences*, 24(1), 59-69.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York : Plenum Press.
- Decortis, F., de Keyser, V., Cacciabue, P. C., & Volla, G. (1991). The temporal dimension of man-machine interaction. In G. Weir & J. c. L. Alty (Eds.), *Human-computer Interaction and complex systems* : Academic Press.
- Deffenbacher, J.L., Oetting, E.R., & Lynch, R.S. (1994). Development of a Driving Anger Scale. *Psychological Reports*, 74, 83-91.

- Deffenbacher, J.L., Petrilli, R.T., Lynch, R.S., Oetting, E.R., & Swaim, R.C. (2003). The Driver's Angry Thoughts Questionnaire : a measure of angry cognitions when driving. *Cognitive Therapy and Research*, 27(4), 383-402.
- Delhomme, P. (1991). Comparing one's driving with others' : Assessment of abilities and frequency of offences. Evidence for a superior conformity of self-bias ? *Accident Analysis & Prevention*, 23, 493-508.
- Delhomme, P. (1997). The modification of unsafe driving behaviour - The links between attitude and behaviour. *Recherche Transports Sécurité*, 10, 29-40.
- Delhomme, P., & 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, 187-205.
- DePasquale, J. P., Geller, E. S., Clarke, S. W., & Littleton, L. C. (2001). Measuring road rage development of the Propensity for Angry Driving Scale. *Journal of Safety Research*, 32, 1-16.
- Dhar, R., & Nowlis, S.M. (1999). The Effect of Time Pressure on Consumer Choice Deferral. *Journal of Consumer Research*, 25(4), 369-384.
- Droit-Volet, S., & Meck, W.H. (2007). How emotions colour our perception of time. *Trends in cognitive Sciences*, 11(12), 504-513.
- Droit-Volet, S., & Wearden, J. (2002). Speeding up an internal clock in children? Effects of visual flicker on subjective duration. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 55B, 193-211.
- Dumontier, F., & Pan Ké Shon, J.-L. (2000). Enquête emploi du temps 1998-1999. Description des activités quotidiennes. *INSEE Results*, 693-694.
- Edland, A., & Svenson, O. (1993). Judgment and decision making under time pressure : Studies and findings. In O. Svenson & J. Maule (Eds.), *Time pressure and stress in human judgment and decision making* (pp. 27-40). New York : Plenum.
- Ehlers, A., Taylor, J.E., Ehring, T., Hofmann, S.G., Deane, F.P., Roth, W.T. (2007). The Driving Cognitions Questionnaire : Development and preliminary psychometric properties. *Journal of Anxiety Disorders*, 21, 493-509.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 63, 169-200.
- Ekman, P. (1999). Basic emotions. In T. Dalgleish & M. J. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 45-60). New York : John Wiley & Sons Ltd.
- Ekman, P., Friesen, W.V., & Ellsworth, P. (1982). *Emotion in the human face*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Eost, C., & Flyte, M.G. (1998). An investigation into the use of the car as a mobile office. *Applied Ergonomics*, 29(5), 383-388.
- Evans, G.W., Carrere, S., & Palsane, M.N. (1987). Type A behaviour and occupational stress : a cross-cultural study of blue-collar workers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1002-1007.
- Eyrolle, H., Mariné, C., & Mailles, S. (1996). La simulation des environnements dynamiques : intérêts et limites. In J. M. cellier, V. de Keyser & c. Valot (Eds.), *La gestion du*

- temps dans les environnements dynamiques* (pp. 103-121) : PUF, collection Le Travail Humain.
- Faunce, G.J., Mapledoram, P.K., & Job, R.F.S. (2004). Type A behaviour pattern and attentional bias in relation to anger/hostility, achievement, and failure. *Personality and Individual Differences*, 36, 1975-1988.
- Folkman, S. (1997). Positive psychological states and coping with severe stress. *Social Science and Medicine*, 45, 1207-1221.
- Folkman, S., & Moskowitz, J. (2000). Positive affect and the other side of coping. *The American Psychologist*, 55, 647-654.
- Forrierre, J. (2008). *La prévention du risque routier professionnel par l'analyse de l'activité : le cas des conducteurs de travaux des travaux publics*. Université Charles de Gaulle, Lille 3, Villeneuve d'Ascq.
- Forrierre, J., & Six, F. (2010). Comprendre le risque routier professionnel par l'analyse de l'activité. L'exemple des conducteurs de travaux. *Pistes*, 12(2).
- Fraisse, P. (1967). *Psychologie du temps*. Paris : PUF.
- François, M. (1927). Contribution à l'étude du sens du temps : la température interne comme facteur de variation de l'appréciation subjective des durées. *L'Année Psychologique*, 27, 186-204.
- Freed, M. (1998). *Managing Multiple Tasks in Complex, Dynamic Environments*. Paper presented at the Proceedings of the 1998 Conference on Artificial Intelligence, Madison, Wisconsin.
- French, D. J., West, R. J., Elander, J., & Wilding, J. M. (1993). Decision-making style, driving style, and self-reported involvement, in road traffic accidents. *Ergonomics*, 36(6), 627-644.
- Friedman, M., & Rosenman, R.H. (1959). Association of specific overt behavior pattern with blood and cardiovascular findings. *Journal of American Medical Association*, 169, 1286-1296.
- Friedman, M., Thoreson, C., & Gill, J. (1981). Type A behavior : Its possible role, detection, and alteration in patients with ischemic heart disease. In J. M. Hurst (Ed.), *The heart* (pp. 81-100). New York : McGraw-Hill.
- Friedman, W. J. (1990). *About Time : Inventing the Fourth Dimension*. Cambridge : MIT Press.
- Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge, UK : Cambridge University Press.
- Frijda, N. H. (2005). Emotion experience. *Cognition and Emotion*, 19(4), 473-497.
- Fuller, R. (1984). A conceptualization of driver behaviour as threat avoidance. *Ergonomics*, 29, 1137-1155.
- Gabany, G.G., Plummer, P., & Grigg, P. (1997). Why drivers speed : the Speeding Perception Inventory. *Journal of Safety Research*, 28(1), 29-36.
- Galovski, T.E., & Blanchard, E.B. (2002). The effectiveness of a brief psychological intervention on court-referred and self-referred aggressive drivers. *Behaviour Research & Therapy*, 40(12), 1385-1403.

- Garcia, A., Hacourt, B. (2004). *Identification et incidence des facteurs organisationnels générateurs de violences au travail* Louvain-la-Neuve: Université Catholique de Louvain.
- Garhammer, M. (2002). 'Pace of Life and Enjoyment of Life'. *Journal of Happiness Studies*, 3, 217-256.
- Gaudart, C., Chassaing, K., & Volkoff, S. (2007). Intensité du travail et contradiction de l'activité : quelques résultats d'études ergonomiques dans le montage automobile. *Dialogue Social*, <http://www.dialogue-social.fr/fr/pratiques-d-entreprise/id-106/penibilite-seniors.html>.
- Gautier, T., & Droit-Volet, S. (2002). The impact of attentional distraction on temporal bisection in children. *International Journal of Psychology*, 37, 27-34.
- Gershuny, J. (2000). *Changing Times : Work and Leisure in Postindustrial Society*. Oxford : Oxford University Press.
- Gibbon, J. (1977). Scalar expectancy theory and Weber's law in animal timing. *Psychological Review*, 84, 279-235.
- Gibbon, J., Church, R.M., & Meck, W.H. (1984). Scalar timing in memory. In J. Gibbon & L. Allan (Eds.), *Timing and time perception* (pp. 58-87). New York : Annals of New York Academy of Sciences.
- Gil, S. (2009). Comment étudier les émotions en laboratoire? *Revue électronique de Psychologie Sociale*, 4, 15-24.
- Gilet, A. L. (2008). Procédures d'induction d'humeurs en laboratoire : une revue critique. *L'Encéphale*, 34, 233-239.
- Glass, D.C. (1977). *Behavior patterns, stress, and coronary disease*. Hillsdale : NJ :Erlbaum.
- Gleick, J. (1999). *Faster : The accelerations of Just About Everything*. New York : Pantheon Books.
- Gollac, M., & Volkoff, S. (2001). Intensité et fragilité. In G. Jeannot & P. Veltz (Eds.), *Le travail entre l'entreprise et la cité*. Paris : Éditions de l'Aube.
- Gough, H.G. (1952). On making good impression. *Journal of Educational Research*, 46, 33-42.
- Greenhaus, J.H., Beutell N.J. (1985). Sources of conflict between work and family roles. *The Academy of Management Review*, 10, 76-88.
- Greiner, B.A., Krause, N., Ragland, D.R., & Fisher, J.M. (1998). Objective stress factors, accidents, and absenteeism in transit operators : a theoretical framework and empirical evidence. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(2), 130-146.
- Groeger, J.A., & Brown, I.D. (1989). Assessing one's own and others' driving ability : influences of sex, age, and experience. *Accident. Analysis and Prevention*, 21, 155-168.
- Grosjean, M. (2005). L'awareness à l'épreuve des activités dans les centres de coordination. *@ctivités*, 2 76-98.
- Grosjean, V., & Ribert-Van De Weerd, C. (2010). Travail émotionnel et identité dans la relation de service : le cas particulier des centres d'appels téléphoniques. In M. E.

- Bobiller-Chaumon, M. Dubois & D. Retour (Eds.), *La relation de service : nouveaux usages, nouveaux acteurs* (pp. 101-122). Bruxelles : Editions De Boeck Université.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2007). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Lyon: Editions ANACT.
- Gulian, E., Matthews, G., Glendon, A. I., Davies, D. R., & Debney, L. M. (1989). Dimensions of driver stress. *Ergonomics*, 32(6), 585-602.
- Hardy, P., Servant, D., & Cialdella, P. (2000). *Échelles d'évaluation de la psychopathologie*. Document de travail présenté au cours d'un séminaire de formation du FUAG à Lyon (12 mars 1999). Disponible à : www.ulb.ac.be/medecine/psymed/docu/echel.doc
- Hartmann, A. (2008). Les orientations nouvelles dans le champ du coping. *Pratiques psychologiques*, 14, 285-299.
- Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N.P., Glad, A., & Hernetkoski, K. (2002). From control of the vehicle to personal self-control; broadening the perspectives to driver education. *Transportation Research Part F*, 5, 201-215.
- Hebb, D.O. (1949). *The Organization of Behavior : A neuropsychological theory*. New York : Wiley.
- Heilman, K.M., & Watson, R.T. (1989). Arousal and emotion. In F. Boller & J. Grofman (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (Vol. 3). Amsterdam : Elsevier.
- Hellemans, C., & Karnas, G. (1999). Epreuve de validation du modèle de Karasek auprès de travailleurs du secteur tertiaire. Relations avec les "tensions mentales". *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 49(3), 215-334.
- Hergovich, A., Arendasy, M. E., Sommer, M., & Bognar, B. (2007). The Vienna Risk-Taking Test-Traffic. A new measure of road traffic risk-taking. *Journal of Individual Differences*, 28(4), 198-204.
- Hicks, R.E., Miller, G.W., & Kinsbourne, M. (1976). Prospective and retrospective judgments of time as a function of amount of information processed. *American Journal of Psychology*, 89(4), 719-730.
- Hill, J.D., & Ng Boyle, L. (2007). Driver stress as influenced by driving maneuvers and roadway conditions. *Transportation Research Part F*, 10, 177-186.
- Hoagland, H. (1933). The physiological control of judgements of duration : Evidence for chemical clock. *Journal of General Psychology*, 9, 267-287.
- Hoc, J.M. (1991). Effets de l'expertise des opérateurs et de la complexité de la situation dans la conduite d'un processus continu à long délai de réponse : le haut fourneau. *Le Travail Humain*, 54, 225-249.
- Hoc, J.M. (1996). *Supervision et contrôle de processus - La cognition en situation dynamique*. Grenoble, F. : Presses Universitaires de Grenoble.
- Hoc, J.M., & Amalberti, R. (2007). cognitive control dynamics for reaching a satisficing performance in complex dynamic situations. *Journal of cognitive Engineering and Decision Making*, 1(1), 22-55.
- Hollnagel, E., Woods, D.D., & Leveson, N. (2006). *Resilience Engineering : concepts & precepts*. Aldershot : Ashgate.
- Hollnagel, E. (1993). Models of cognition: procedural prototypes and contextual control. *Le Travail Humain*, 56, 27-51.

- Horowitz, J.A. (1978). The subjective value of time spent in travel. *Transportation Research*, 12, 385-393.
- Howard, J.A., & Sheth, J.N. (1969). *The theory of buyer behavior*. New York : Wiley.
- Illich, I.D. (1974). *Energy and Equity* (Vol. Ideas in Progress). London : Calder & Boyars.
- Izard, C.E. (1971). *The face of emotion*. New York : Appleton-Century Crofts.
- James, W. (1884). What is an emotion ? *Mind*, 9, 188-205.
- Jansson, C., Wallander, M.A., Johansson, S., Johnsen, R., & Hveem, K. (2010). Stressful psychosocial factors and symptoms of gastroesophageal reflux disease : a population-based study in Norway. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 45(1), 21-29.
- Jenkins, C.D., Zyzanski, S.J., & Rosenman, R.H. (1971). Progress toward validation of a computer-scored test for the type A coronary-prone behavior pattern. *Psychosomatic Medicine*, 33, 193-202.
- Jobidon, M.E., Rousseau, R., & Breton, R. (2005). The effect of variability in temporal information on the control of a dynamic task. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(1), 49-62.
- Jonah, B.A., Thiessen, R., & Au-Yeung, E. (2001). Sensation seeking, risky driving and behavioral adaptation. *Accident Analysis & Prevention*, 33, 679-684.
- Jones, M.R., & Boltz, M. (1989). Dynamic attending and responses to time. *Psychological Review*, 96(3), 459-491.
- Johnson, J. V., & Hall, E. M. (1988). Job strain, work place social support, and cardiovascular disease : a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78, 1336-1342.
- Kaplan, M.F., Wanshula, T., & Zanna, M.P. (1993). Time Pressure and Information Integration in Social Judgment : The Effect of Need for Structure. In O. Svenson & J. A. Maule (Eds.), *Human Judgment and Decision Making* (pp. 255-267). New York : Plenum.
- Karasek, R.A. (1979). Job Demands, Job decision Latitude, and Mental Strain : Implication for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24, 285-308.
- Karasek, R.A., & Theorell, T. (1990). *Healthy work. Stress, productivity, and the reconstruction of working life*. New York : Basic Book.
- Karlaftis, M.G., Kotzampassakis, I., & Kanellaidis, G. (2003). An empirical investigation of European drivers' self-assessment, *Journal of Safety Research*, 34(2), 207-213.
- Karmarkar, U.R., & Buonomano, D.V. Timing in the absence of clocks : Encoding time in neural network states. *Neuron*, 53, 427-438.
- Keskinen, E. (1996). Warum ist die Unfallrate junger Fahrerinnen und Fahrer höher? In H. Schulze (Ed.), *Junge Fahrer und Fahrerinnen.*, *Bundesanstalt für Strassenwesen bast, Reihe Mensch und Sicherheit* (pp. 42-53). Bremerhaven, Allemagne.
- Killgore, W. D., Killgore, D. B., Ganesan, G., Krugler, A. L., & Kamimori, G. H.-. (2006). Trait-anger enhances effects of caffeine on psychomotor vigilance performance. *Perceptual and Motor Skills*, 103, 883-886.

- Kirkcaldy, B.D., Shephard, R.J., & Furnham, A.F. (2002). The influence of type A behaviour and locus of control upon job satisfaction and occupational health. *Personality and Individual Differences, 33*, 1361-1371.
- Klein, G.A. (1989). Do decision biases explain too much? *Human Factors Society Bulletin, 32*, 1-3.
- Kocher, M., & Sutter, M. (2006). Time is money - Time pressure, incentives, and the quality of decision-making. *Journal of Economic Behavior and Organization, 61*, 375-392.
- Ku, G. (2008). Before escalation : Behavioral and affective forecasting in escalation of commitment. *Personality and Social Psychology Bulletin, 34*(11), 1477-1491.
- 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 & Prevention, 33*, 243-255.
- Lajunen, T., & Summala, H. (1995). Driving experience, personality, and skill and safety-motive dimensions in drivers' self-assessments. *Personality and Individual Differences, 19*(3), 307-318.
- Landy, J.F. (1990, mars). *Work design and stress*. Paper presented at the APA/NIOSH Conference, Washington, DC.
- Lang, P.J. (1994). The Varieties of Emotional Experience : A Meditation on James-Lange Theory. *Psychological Review, 101*, 211-221.
- Lang, P.J. (1995). The emotion probe : Studies of motivation and attention. *American Psychologist, 50*, 372-385.
- Lang, P.J., Greenwald, M.K., Bradley, M.M., & Hamm, A.O. (1993). Looking at pictures : Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology, 30*, 261-273.
- Lazarus, R. (1966). *Psychological stress and the coping process*. New York : McGraw-Hill.
- Lazarus, R. (1991). *Emotion and adaptation*. New York : Oxford University Press.
- Lazarus, R. (1984). On the primacy of cognition. *American Psychologist, 39*(2), 124-129.
- Lee, D. G., Kelly, K. R., & Edwards, J. K. (2006). A closer look at the relationships among trait procrastination, neuroticism, and conscientiousness. *Personality and Individual Differences, 40*(27), 37.
- Légeron, P. (2001). *Le stress au travail*. Paris: Editions Odile Jacob.
- Lei, Z., Xie, F., & Levinson, D.M. (2005). *Variation of Subjective Value of Travel Time on Freeways and Ramp Meters*. Paper presented at the 84th Annual Meeting of Transportation Research Board, Washington, DC.
- Leiser, D., & Stern, E. (1988). Determinants of subjective time estimates in simulated time estimates in simulated urban driving. *Transportation Research Part A, 22A*(3), 175-182.
- Lejeune, H. (1998). Switching or gating? The attentional challenge in cognitive models of psychological time. *Behavioural Processes, 44*, 127-145.
- Leplat, J. (2004). Procédures d'objectivation dans un entretien de recherche. *@ctivités, 1*(2), 195-216. <http://www.activites.org/v19i1n192/Leplat.pdf>.
- Leplat, J. (1993). L'analyse psychologique du travail: quelques jalons historiques. *Le Travail Humain, 56*, 115-131.

- Leplat, J., & Hoc, J.M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. *Cahiers de Psychologie cognitive*, 3, 49-63.
- Levelt, P.B.M. (2003). *Praktijkstudie naar emoties in het verkeer*. SWOV Report R-2003-08 : Leidschendam : SWOV.
- Leventhal, H. (1980). Toward a comprehensive theory of emotion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 13, pp. 140-208). New York : Academic Press.
- Lewis, P., & Miall, C. (2006). Remembering time : a continuous clock. *Trends in cognitive Sciences*, 10, 401-406.
- Lindsley, D.B. (1951). Emotion. In S.S. Stevens (Ed.), *Handbook of Experimental Psychology*. New York : Wiley.
- Loewenstein, G.F. (1996). Out of control : Visceral influences on behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65(3), 272-292.
- Lovibond, S.H., & Lovibond, P.F. (1995). *Manual for the depression anxiety stress scales*. Sydney : Psychology Foundation.
- Luminet, O. (2002). *Psychologie des émotions. Confrontation et évitement*. Brussels : De Boeck Université.
- Lundberg, U. (1993). On the psychobiology of stress and health. In O. Svenson & A. J. Maule (Eds.), *Time pressure and stress in human judgment and decision making* (pp. 41-57). New York : Plenum Press.
- Macar, F. (1980). *Le temps, perspectives psychophysiologiques*. Liège, Belgique : Pierre Mardaga.
- MacCrimmon, K.R., & Taylor, R.N. (1976). Decision making and problem solving. In M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 1397-1453). Chicago : Rand McNally College Publishing Company.
- Maclean, P.D. (1993). Cerebral evolution of emotion. In M. Lewis & J.M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions*. New York : Guilford Press.
- Macrae, C.N., & Johnston, L. (1998). Help, I need somebody : Automatic action and inaction. *Social Cognition*, 16, 400-417.
- Malhotra, D. (2010). The desire to win : The effects of competitive arousal on motivation and behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 111, 139-146.
- Maricq, A., Roberts, S., & Church, R.M. (1981). Methamphetamine and time estimation. *Journal of Experimental Psychology : Animal Behavior Processes*, 7, 18-30.
- Mariné, C., Cellier, J.M., & Valax, M.F. (1988). Dimensions de l'expertise dans une tâche de régulation de trafic : règles de traitement et profondeur du champ spatio-temporel. *Psychologie Française*, 33, 151-160.
- Matell, M.S., & Meck, W.H. (2004). Cortico-striatal circuits and interval timing : coincidence detection of oscillatory processes. *Cognitive Brain Research*, 21, 139-170.
- Matthews, G., Zeidner, M., & Robert, R. (2002). *Emotional intelligence : Science or myth?* . Cambridge : MIT Press.

- Maule, A.J., Hockey, G.R.J., & Bdzola, L. (2000). Effects of time-pressure on decision-making under certainty : changes in affective state and information processing strategy. *Acta Psychologica*, 104, 283-301.
- McEnally, M.R., & Brown, L.G. (1998). Do Perceived Time Pressure, Life Cycle Stage and Demographic Characteristics Affect the Demand for Convenience ? *European Advances in Consumer Research*, 3, 155-161.
- McHugh, S.B., Campbell, T.G., Taylor, A.M., Rawlins, J.N., & Bannerman, D.M. (2008). A role for dorsal and ventral hippocampus in inter-temporal choice cost-benefit decision making. *Behavioural Neurosciences*, 122, 1-8.
- McKenna, F.P. (2004). The Thames Valley Speeding Awareness Scheme : A comparison of high and low speed courses. *Behavioural Research in Road Safety*, 14, from www.perceptionandperformance.com
- McKenna, F.P. (2005). What shall we do about speeding-education? In G. Underwood (Ed.), *Traffic and Transport Psychology* (pp. 521-528). Oxford : Elsevier.
- Meck, W.H. (1983). Selective adjustment of the speed of the clock and memory processes. *Journal of Experimental Psychology : Animal Behavior Processes* 9, 171-201.
- Meck, W.H. (1984). Attentional bias between modalities : Effect on the internal clock, memory, and decision stages used in animal time discrimination. *Annals of the New York Academy of Science*, 423, 528-541.
- Meissner, K., & Wittmann, M. (2011). Body signals, cardiac awareness, and the perception of time. *Biological Psychology*, 86(3), 289-297.
- 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, 458-475.
- Michon, J. A. (1979). Le traitement de l'information temporelle. *Du temps biologique au temps psychologique* : Symposium de Psychologie scientifique de langue française. Paris : P.U.F.
- Michon, J.A. (1985). A critical view of driver behavior models : what do we know, what should we do? In L. Evans & R. c. c. N. Y. Schwing (Eds.), *Human behavior and traffic safety* (pp. 485-520) : Plenum Press.
- Michon, J.A. (1990). Implicit and Explicit Representations of Time. In R. A. Block (Ed.), *Cognitive models of psychological time* (pp. 37-58). Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Miller, G.A., Galanter, E., & Pribram, K.H. (1960). *Plans and the structure of behavior* : Holt, Rinehart, & Winston.
- Milliken, F.J. (1987). Three Types of Perceived Uncertainty about the Environment : State, Effect, and Response Uncertainty. *The Academy of Management Review*, 12(1), 133-143.
- Miyake, Y., Onishi, Y., & Pöppel, E. (2004). Two types of anticipation in synchronization tapping. *Acta neurobiologiae experimentalis*, 64(3), 415-426.
- Mizell, L. (1997). Aggressive driving *Aggressive driving : three studies* (pp. 1-13). Washington D.C. : AAA Foundation for Traffic Safety.

- Montag, I., & Comrey, A. L. (1987). Internality and externality as correlates of involvement in fatal driving accidents. *Journal of Applied Psychology*, 72(3), 339-343.
- Mundutéguy, C., & Darses, F. (2007). Perception et anticipation du comportement d'autrui en situation simulée de conduite automobile. *Le Travail Humain*, 70(1), 1-32.
- Näätänen, R., & Summala, H. (1974). A model for the role of motivational factors in drivers' decision-making. *Accident Analysis and Prevention*, 6, 243-261.
- Näätänen, R., & Summala, H. (1976). *Road User Behaviour and Traffic Accidents*. Amsterdam, New York : North-Holland/Elsevier.
- Nabi, H., Consoli, S. M., Chastang, J.F., Chiron, M., Lafont, S., & Lagarde, E. (2005). Type A behavior pattern, risky driving behaviors, and serious road traffic accidents : a prospective study of the GAZEL cohort. *American Journal of Epidemiology*, 161(9), 864-870.
- Navarro, J. (2008). *Coopération homme-machine en conduite automobile assistée : Contrôle cognitif et contrôle de la trajectoire*. Université de Nantes.
- Norman, D. A. (1981). categorization of action slips. *Psychological Review*, 88, 1-15.
- Noulhiane, M., Mella, N., Samson, S., Ragot, R., & Pouthas, V. (2007). How emotional auditory stimuli modulate time perception. *Emotion*, 7, 697-704.
- Nowlis, S.M. (1995). The Effect of Time Pressure on the Choice between Brands That Differ in Ouality, Price, and Product Features. *Marketing Letters*, 6, 287-296.
- O'Brien, S., Tay, R., & Watson, B. (2004). Situational factors contributing to the expression of aggression on the roads. *IATSS Research*, 28(1), 101-107.
- O'Connor, K. P., Gareau, D., & Blowers, G. H. (1994). Personal constructs associated with tics. *British Journal of Clinical Psychology*, 33, 151-158.
- Obermair, K. (2001). *Stress and Driving*. Vienne : Enquête de l'ÖAMTC.
- Oliveras, C., Cunill, M., Gras, M. E., Sullman, M.J. M., Planes, M., & Figner, C. (2002). Effects of time pressure on feelings of stress, activation and arousal, and drivers' risk taking behaviour. In D. Ward, K. Brookhuis, J. Moraal & A. Toffetti (Eds.), *Human Factors in Transportation, Communication, Health and the Workplace* (pp. 245-248). Maastricht : Shaker Publishing.
- Ordóñez, L.D., & Benson III, L. (1997). Decisions under time pressure : How time constraints affect risky decision making strategies. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 71, 121-140.
- Ore, T., & Fosbroke, D.E. (1997). Motor vehicle fatalities in the united states construction industry. *Accident Analysis & Prevention*, 29(5), 613-626.
- Ornstein, R. (1969). *On the experience of time*. Middlesex, England : Penguin.
- Osgood, C.E. (1966). Dimensionality of the semantic space for communication via facial expressions. *Scandinavian Journal of Psychology*, 7, 1-30.
- Özkan, T., & Lajunen, T. (2005). A new addition to DBQ: Positive Driver Behaviours Scale. *Transportation Research Part F*, 8, 355-368.
- Özkan, T., Lajunen, T., & Summala, H. (2006). Driver Behaviour Questionnaire : a follow-up study. *Accident Analysis & Prevention*, 38(386), 395.

- Pacaux-Lemoine, M.-P., Debernard, S., Crévits, I., & Millot, P. (1996). Cooperation between humans and machines : first results of an experimentation of a multi-level cooperative organisation in air traffic control. *Computer Supported Cooperative Work*, 5, 299-321.
- Panksepp, J. (1982). Toward a general psychobiological theory of emotion. *Behavioral and Brain Sciences*, 5, 407-467.
- Parissier, C. (2004, novembre). *Étude des effets d'une réduction du temps d'attente sur la valeur perçue d'une offre et sur le comportement du client, dans le cadre de la consommation d'un service*. Paper presented at the 9èmes Journée de Recherche en Marketing de Bourgogne, Dijon : France.
- Park, C.W., Lyer, E.S., & Smith, D.C. (1989). The effects of situational factors on in-store grocery shopping : the role of store environment and time available for shopping. *Journal of Consumer Research*, 15, 422-433.
- Parkinson, B. (2001). Anger on and off the road. *British Journal of Psychology*, 92, 507-526.
- Payne, J.W. (1982). Contingent decision behavior. *Psychological Bulletin*, 92, 382-402.
- Payne, J.W., Bettman, J.R., & Johnson, J.E. (1992). Behavioral decision research : a constructive processing perspective. *Annual Review of Psychology*, 43, 87-131.
- Peer, E. (2010). Speeding and the time-saving bias : How drivers' estimations of time saved in higher speed affects their choice of speed. [doi : DOI : 10.1016/j.aap.2010.06.003]. *Accident Analysis & Prevention*, 42(6), 1978-1982.
- Penney, T., Gibbon, J., & Meck, W.H. (2000). Differential effects of auditory and visual signals on clock speed and temporal memory. *Journal of Experimental Psychology*, 26, 1770-1787.
- Pieters, R., & Warlop, L. (1999). Visual Attention during Brand Choice : The Impact of Time Pressure and Task Motivation. *International Journal of Research in Marketing*, 16, 1-16.
- Plutchik, R. (1977). Cognitions in the Service of Emotions : An Evolutionary Perspective. In D.K. Candland, J.P. Fell, E. Keen, A.I. Leshner, R. Plutchik & R.M. Tardy (Eds.), *Emotions*. Monterey : Brooks/Cole.
- Plutchik, R. (1984). A psychoevolutionary theory of emotions. *Social Science Information Studies*, 21, 529-553.
- Pollatos, O., Herbert, B. M., Matthias, E., & Schandry, R. (2007). Heart rate response after emotional picture presentation is modulated by interoceptive awareness. *International Journal of Psychophysiology*, 63, 117-124.
- Preston, S.D., & de Waal, F.B.M. (2002). Empathy : Its ultimate and proximate bases. *Behavioral and Brain Sciences*, 25, 1-72.
- Ragland, D.R., & Brand, R.J. (1988). Type A behaviour and mortality from coronary heart disease. *The new england journal of medicine*, 318, 65-69.
- Ranney, T.A. (1994). Models of driving behavior : a review of their evolution. *Accident Analysis and Prevention*, 26, 733-750.
- Rasmussen, J. (1983). Skills, rules, and knowledge : Signals, signs and symbols, and other distinctions in human performance models. *IEEE transactions on systems, man and cybernetics*, SMC13, 257-266.

- Rastegary, H., & Landy, F.J. (1993). The interactions among time urgency, uncertainty, and time pressure. In O. Svenson & A. J. Maule (Eds.), *Time pressure and stress in human judgement and decision making* (pp. 217-240). New York : Plenum Press.
- Raufaste, E. (1999). *La théorie du support consonant*. Toulouse, France : Université Toulouse Le Mirail.
- Reach, G. (2010). Is there an impatience genotype leading to non-adherence to long-term therapies? *Diabetologia*, 53, 1562-1567.
- Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J., & Campbell, K. (1990). Errors and violations on the roads: A real distinction? *Ergonomics*, 33, 1315-1332.
- Reason, J. (1990). *Human error* . Cambridge University Press.
- Reimers, S., Maylor, E.A., Stewart, N., & Chater, N. (2009). Associations between a one-shot delay discounting measure and age, income, education and real-world impulsive behavior. *Personality and Individual Differences*, 47, 973-978.
- Renge, K. (2000). Effect of driving experience on drivers' decoding process of roadway interpersonal communication. *Ergonomics*, 43(1), 27-39.
- Ribert-Van De Weerd, C. (2008). Prise en compte des émotions au travail : cas pratique en entreprise. *Hygiène et Sécurité du Travail*, 2ème trimestre 2008, 5-12.
- Richard, J.F. (1980). *L'attention*. Paris : PUF.
- Robinson, J.P., & Godbey, G. (1999). *Time for Life : The Surprising Ways Americans Use their Time*. University Park, PA : Pennsylvania State University Press.
- Rogalski, J., & de Terssac, G. (1994). Le travail collectif. *Le Travail Humain*, 57(3&4).
- Rogalski, J., & Samurçay, R. (1993). Task analysis and cognitive model as a framework to analyse environments for learning programming. In E. Lemut, B. du Boulay & G. c. B. Dettori (Eds.), *cognitive models and intelligent environments for learning programming* (pp. 6-19) : Springer-Verlag.
- Rosati, A., Stevens, J.R., Hare, B., & Hauser, M.D. (2007). The evolutionary origins of human patience : temporel preferences in chimpanzees, bonobos, and human adults. *Current Biology*, 17, 1663-1668.
- Rosenthal, R., & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Rowe, B.H., Channan, P., Bullard, M., Blitz, S., Saunders, D., Lari, H., et al. (2006). Characteristics of Patients Who Leave Emergency Departments without Being Seen. *Academic Emergency Medicine*, 13, 848-852.
- Roxburgh, S. (2004). 'There Just Aren't Enough Hours in the Day' : The Mental Health Consequences of Time Pressure. *Journal of Health and Social Behavior*, 45, 115-131.
- Rubinstein, J.S., Meyer, D.E., & Evans, J.E. (2001). Executive Control of Cognitive Processes in Task Switching. [doi :]. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 27(4), 763-797.
- Rusinek, S. (2006). *Soigner les schémas de pensée : Une approche de la restructuration cognitive*. Paris: Dunod.
- Rusinek, S. (2007). Les thérapies orientées schémas. *Journal des Psychologues*, 248, 59-62.

- Russell, J.A., Mehrabian, A. (1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. *Journal of Research in Personality*, 11, 273-294.
- Saad, F., Delhomme, P., Van Elslande, P., Gauje, T., Nachtergaele, C., & Picard-Dore, J. (1992). *Analyse des comportements en situation réelle de conduite : le franchissement d'intersections* Arcueil, FRANCE : Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS).
- Sagberg, F. (2007). *A methodological study of the Driving Reliability and Error Analysis Method (DREAM)*. TØI report 912/2007. Oslo : Transportøkonomisk institutt.
- Salminen, S. (2000). Traffic accidents during work and work commuting. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26, 75-85.
- Salminen, S., & Lähdeniemi, E. (2002). Risk factors in work-related traffic. *Transportation Research Part F*, 5, 77-86.
- Samurçay, R., & Hoc, J.M. (1991). Modelling operator knowledge and strategies for the design of computer support to process control. In Y. Queinnec & F. Daniellou (Eds.), *Designing for everyone* (pp. 824-826). London : Taylor & Francis.
- Schachter, S., & Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69(5), 379-399.
- Scherer, K.R. (1984). Les émotions : Fonctions et composantes *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1, 9-39.
- Scherer, K.R. (2001). Appraisal considered as a process of multi-level sequential checking. In K.R. Scherer, A. Schorr & T. Johnstone (Eds.), *Appraisal processes in emotion : Theory, Methods, Research* (pp. 92-120). New York and Oxford : Oxford University Press.
- Scherer, K.R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44, 695-729.
- Scherer, K.R. (2009). The dynamic architecture of emotion : Evidence for the component process model. *Cognition and Emotion*, 23, 1307-1351.
- Schwartz, B. (2004). *The paradox of Choice : Why More Is Better*. New York : HarperCollins.
- Schwarzer, R., & Knoll, N. (2002). Positive coping : mastering demands and searching for meaning. In S. J. Lopez & C. R. Snyder (Eds.), *Handbook of Positive Psychological Assessment*. Washington, DC : American Psychological Association.
- Schwarzer, R., & Taubert, S. (2002). Tenacious goal pursuits and striving toward personal growth : Proactive coping. In E. Frydenberg (Ed.), *Beyond coping : Meeting goals, visions, and challenges* (pp. 19-35). New York : Oxford University Press.
- Selye, H. (1936). A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*, 138(32), 84-85.
- Selye, H. (1952). *The story of the Adaptation Syndrome*. Montreal : Acta.
- Selye, H. (1976). *The stress of life, Revised Edition*. New York : McGraw-Hill.
- Selye, H. (1983). 'The Stress Concept : Past, Present and Future'. In C. L. Cooper (Ed.), *Stress research : Issues for the Eighties* (pp. 1-20). New York : Wiley.

- Sénach, B. (1984). *Assistance à la résolution d'incidents dans les systèmes dynamiques : réduction de l'espace problème et routines cognitives*. Paris, Université René Descartes.
- Shanteau, J. (1988). Psychological characteristics and strategies of expert decision makers. *Acta Psychologica*, 68, 203-215.
- Siegrist, J. (1990). Occupational Stress and cardiovascular Reactivity in Blue Collar Workers. *Work & Stress*, 4, 295-304.
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-efforts/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27-41.
- Simons, D. J., & Chabris, C. F. (1999). Gorillas in our midst: sustained inattention blindness for dynamic events. *Perception*, 28(9), 1059-1074.
- Simons-Morton, B., Lerner, N., & Singer, J. (2005). The observed effects of teenage passengers on the risky driving behavior of teenage drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 37, 973-982.
- Smillie, L.D., Yeo, G.B., & Lang, K.L. (2009). Impulsiveness and resource allocation : Testing Humphreys and Revelle's (1984) explanation of impulsive personality. *Journal of Research in Personality*, 43(6), 1083-1086.
- Smith, C.A., & Elsworth, P.C. (1985). Pattern of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 813-838.
- Smith, T. W., Houston, B.K., & Zurawski, R.M. (1983). The Framingham Type A Scale and anxiety, irrational beliefs and self control. *Journal of Human Stress*, 9, 32-37.
- Southerton, D. (2003). "Squeezing Time" : Allocating Practices, Coordinating Networks and Scheduling Society. *Time & Society*, 12(1), 5-25.
- Spence, J. T., Helmreich, R. L., & Pred, R. S. (1987). Impatience versus achievement strivings in the type A pattern: differential effects on students' health and academic achievement. *Journal of Applied Psychology*, 72, 522-528.
- Spérandio, J. C. (1993) *L'Ergonomie dans la conception des projets informatiques*. Toulouse, France: Octarès.
- Spielberger, C. D. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, California : Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C.D., Johnson, E.H., Russell, S.F., Crane, R.J., Jacobs, G.A., & Worden, T.J. (1985). The experience and expression of anger : Construction and validation of an anger expression scale. In M.A. Chesney & R.H. Rosenman (Eds.), *Anger and hostility in cardiovascular and behavioral disorders* (pp. 5-30). New York : Hemisphere/McGraw Hill.
- Spolander, K. (1983). *How do drivers function during the first years of driving? A model for driving behaviour*. Linköping, Sweden : Road and Traffic Research Institute (VTI).
- Sroufe, L.A. (1979). Socioemotional development. In J.D. Osofsky (Ed.), *Handbook of Infant Development* (pp. 462-516). New York : Wiley.
- Stanton, N.A., & Salmon, P.M. (2009). Human errors taxonomies applied to driving : A generic driver error taxonomy and its implications for intelligent transport systems. *Safety Science*, 47, 227-237.

- Stanton, N.A., Young, M.S., Walker, G.H., Turner, H., & Randle, S. (2001). Automating the driver's control tasks. *International Journal of Cognitive Ergonomics*, 5, 221-236.
- Stern, E. (1998). Choice behavior in congested situations : modeling and research needs. In T. Garling, T. Laitila & W. Kerstin (Eds.), *Theoretical Foundations of Travel Choice Modeling* (pp. 173-200). Oxford : Pergamon.
- Stern, E. (1999). Reactions to congestion under time pressure. *Transportation Research Part C*, 7, 75-90.
- Stuhlmacher, A.F., Gillespie, T.L., & Champagne, M.V. (1998). The impact of time pressure in negotiation : A meta-analysis. *The International Journal of Conflict Management*, 9, 97-116.
- Suri, R., & Monroe, K.B. (2003). The effects of time constraints on consumers' judgments of prices and products. *Journal of Consumer Research*, 30, 92-104.
- Svenson, O. (1981). Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers? *Acta Psychologica*, 47(2), 143-148.
- Svenson, O. (1990). Some propositions for the classification of decision situations. In K. Borcherding, O. Larichev & D. Messick (Eds.), *Contemporary Issues in Decision Making* (pp. 17-31). Amsterdam : North-Holland.
- Svenson, O. (2008). Decisions among time saving options : when intuition is strong and wrong. *Acta Psychologica*, 127, 501-509.
- Svenson, O. (2009). Driving speed changes and subjective estimates of time savings, accident risks and braking. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 543-560.
- Svenson, O., & Benson III, L. (1993). Framing and time pressure in decision making. In O. Svenson & A.J. Maule (Eds.), *Time pressure and stress in human judgement and decision making* (pp. 133-144). New York : Plenum.
- Szollos, A. (2009). Toward a psychology of chronic time pressure : conceptual and methodological review. *Time & Society*, 18, 332-350.
- Taubman-Ben-Ari, O., Mikulincer, M., & Gillah, O. (2004). The multidimensional driving style inventory - scale construct and validation. *Accident Analysis & Prevention*, 36, 323-332.
- Taylor, D.H. (1964). Driver's galvanic skin response and the risk of accident. *Ergonomics*, 7, 439-451.
- Toplak, M.E., & Tannock, R. (2005). Tapping and anticipation performance in attention deficit hyperactivity disorder. *Perceptual and Motor Skills*, 103, 659-675.
- Treisman, M. (1963). Temporal discrimination and the indifference interval : Implications for a model of the "internal clock". *Psychological Monographs*, 77, 1-13.
- Treisman, M., Faulkner, A., Naish, P. L., & Brogan, D. (1990). The internal clock: evidence for a temporal oscillator underlying time perception with some estimates of its characteristic frequency. *Perception*, 19(6), 705-743.
- Tronsmoen, T. (2008). Associations between self-assessment of driving ability, driver training and crash involvement among young drivers. *Transportation Research Part F : Traffic Psychology and Behaviour*, 11(5), 334-346.
- Underwood, G., Chapman, P., Wright, S., & Crundall, D. (1999). Anger while driving. *Transportation Research Part F*, 2, 55-68.

- Valot, C. (1996). Gestion du temps. Gestion du risque (à travers quelques situations aéronautiques). In J.-M. Cellier, V. D. Keyser & C. Valot (Eds.), *La gestion du temps dans les environnements dynamiques* (pp. 244-265). Paris : PUF.
- Van Daele, A., & Carpinelli, F. (1996). Anticipation de l'action et anticipation du processus : l'influence de la situation. In J.M. Cellier, V. de Keyser & C. Valot (Eds.), *La gestion du temps dans les environnements dynamiques* (pp. 200-220) : PUF, collection Le Travail Humain.
- Van Daele, A., & Ait Ameer, L. (2010). Gestion des erreurs et des risques dans l'aide médicale urgente. *Le Travail Humain*, 73(4), 299-318.
- Van der Hulst, M., Rothengatter, T., & Meijman, T. (1998). Strategic adaptations to lack of preview in driving. *Transportation Research Part F*, 1, 59-75.
- Van der Lubbe, R.H.J., Jaskowski, P., Wauschkuhn, B., & Verleger, R. (2001). Influence of time pressure in a simple response task, a choice-by-location task, and the Simon task. *Journal of Psychophysiology*, 15, 241-255.
- Van Eslande, P. (1992). Les erreurs d'interprétation en conduite automobile : mauvaise catégorisation ou activation erronée de schémas. *Intellectica*, 15, 125-149.
- Vanneste, S., & Pouthas, V. (1999). Timing in aging : The role of attention. *Experimental Aging Research*, 25(1), 49-67.
- Warming, S., Precht, D.H., Suadiciani, P., & Ebbehøj, N.E. (2009). Musculoskeletal complaints among nurses related to patient handling tasks and psychosocial factors - Based on logbook registrations. *Applied Ergonomics*, 40, 569-576.
- Wearden, J., & McShane, B. (1988). Interval production as an analogue of the peak procedure : Evidence for similarity of human and animal timing processes. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 51B, 363-375.
- Wearden, J., & Penton-Voak, I. (1995). Feeling the heat : Body temperature and the rate of subjective time, revisited. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48B, 129-141.
- Wearden, J.H. (1991). Human performance on an analogue of an interval bisection task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 43B, 59-81.
- Welch, N., McNaughton, S. A., Hunter, W., Hume, C., & Crawford, D. (2009). Is the perception of time pressure a barrier to healthy eating and physical activity among women? *Public Health Nutrition*, 12, 888-895.
- Wickens, C.D. (1992). *Engineering psychology and human performance*. New York : HarperCollins.
- Wilde, G. (1994). *Target Risk*. Toronto, ca: PDE Publications.
- Williams, J.M.G., Watts, F.N., McLeod, C., & Mathews, A. (1997). *Cognitive psychology and emotional disorders* (2nd ed.). Chichester : Wiley.
- Wofford, J.C. (2001). Cognitive-affective stress response : Effects of individual stress propensity on physiological and psychological indicators of strain. *Psychological Reports*, 88(3), 768-784.
- Wolfs, J.L. (1992). Contribution à l'opérationnalisation du concept de métacognition. *Recherche en éducation, théorie et pratique*, 10(3), 3-23.

- Wong, J.T., Chung, Y.S., & Huang, S.H. (2010). Determinants behind young motorcyclists' risky riding behavior. *Accident Analysis & Prevention*, 42, 275-281.
- Woods, D. D., O'Brien, J. F., & Hanes, L. F. (1987). Human factors challenges in process control : the case of nuclear power plants. In G. Salvendy (Ed.), *Handbook of human factors* (pp. 1724-1770). New York: Wiley & Sons.
- Woodworth, R.S. (1938). *Psychologie expérimentale*. Paris : PUF.
- Wright, P. (1974). The harassed decision maker : Time pressures, distractions and the use of evidence. *Journal of Applied Psychology*, 59, 555-561.
- Yagil, D. (2006). Reasoned action and irrational motives: A prediction of drivers' intention to violate traffic laws. *Journal of Applied Social Psychology*, 31(4), 720-740.
- Yerkes, R.M., & Dodson, J.D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidly of habit-information. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459-482.
- Zajonc, R.B. (1984). On the primacy of affect. *The American Psychologist*, 39, 117-123.
- Zakay, D. (1985). Post-decisional confidence and conflict experienced in a choice process. *Acta Psychologica*, 58, 75-80.
- Zakay, D. (1989). Subjective and attentional resource allocation : An integrated model of time estimation. In L. Levin & D. Zakay (Eds.), *Time and Human Cognition* (pp. 365-397). Amsterdam : North-Holland.
- Zakay, D. (1992). On prospective time estimation, temporal relevance and temporal uncertainty. In F. Macar, V. Pouthas & W. Friedman (Eds.), *Time, action and cognition : Towards bridging the gap* (pp. 153-160). Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.
- Zakay, D., & Block, R. (1996). The role of attention in time estimation processes. In M. A. Pastor & J. Artieda (Eds.), *Time, internal clocks and movement* (pp. 143-164). Amsterdam : Elsevier Science.
- Zakay, D., & Block, R. (1997). Temporal cognition. *Current directions in Psychological Science*, 6(1), 12-16.
- Zakay, D., & Shub, J. (1998). Concurrent duration production as a workload measure. *Ergonomics*, 41(8), 1115-1128.
- Zanarelli, C. (2003). *Caractérisation des stratégies instrumentales de gestion d'environnements dynamiques - analyse de l'activité de régulation du métro*. Université Paris VIII, Saint-Denis.

Table des figures

Figure 1 : relation entretenue entre le niveau de performance et l'intensité de la pression temporelle d'après Rastegary et Landy (1993).....	21
Figure 2 : modèle de conduite automobile de Michon (1985).....	41
Figure 3 : modèle de Hoc et Amalberti (2007).....	42
Figure 4 : modèle de l'horloge interne de Treisman (1963).....	53
Figure 5 : modèle de traitement de l'information temporelle (Gibbon, Church & Meck, 1984).....	55
Figure 6 : variations dans l'intensité des émotions d'après Plutchik (1977, 1984).	64
Figure 7 : les 3 échelles en 9 points du Self Assessment Manikin (Bradley & Lang, 1994). En haut, l'échelle de valence, au milieu l'échelle d'activation et en bas l'échelle de sensation de contrôle. Le rectangle contenant un cercle permet une évaluation intermédiaire entre deux personnages.	70
Figure 8 : différents types de coping issus de la théorie de Schwarzer et Knoll (2002) selon l'axe de certitudes et en fonction du temps.	76
Figure 9 : modèle transactionnel du stress révisé par Folkman (1997 ; schéma tiré de Graziani & Swendsen, 2004).	77
Figure 10 : modèle des processus composants des émotions selon Scherer (tiré de Scherer, 2009).....	81
Figure 11: incidence de la pression temporelle sur la vitesse et la distance (Sagberg, 2007)..	90
Figure 12 : Méthodes utilisées dans notre étude de la pression temporelle au volant. Sont représentées les études permettant d'apporter des éléments de réponses à notre première question de recherche « <i>qui est concerné par la pression temporelle au volant ?</i> » ; à la seconde question « <i>quels sont les déterminants de la pression temporelle au volant</i> » et à la dernière « <i>quelles sont les conséquences de la pression temporelle au volant</i> ».....	101
Figure 13: répartition en pourcentage des répondants en fonction de la fréquence de leurs déplacements automobiles, que ceux-ci soient liés au travail ou à d'autres activités (N=227).	104
Figure 14: répartition en pourcentage des répondants en fonction du motif du déplacement en cours (question posée à l'ensemble de répondants soit N=227). En vert, les raisons professionnelles et en orange, les raisons personnelles.....	104
Figure 15: arborescence du questionnaire administré et effectifs des répondants par groupe : groupe SP (Sans Pression), groupe PTE (Pression Temporelle Expérientielle), groupe EP (Expérience de Pression), groupe EP-P (Expérience de Pression- Pression sur le trajet en cours), groupe EP-SP (Expérience de Pression-Sans Pression sur le trajet en cours) et	

groupe SP-SP (Sans expérience de Pression-Sans Pression sur le trajet en cours). L'effectif total des groupes est donné en gras, le détail selon les modalités de réponse entre parenthèses et en italique.....	107
Figure 16 : schéma de l'activité des infirmières d'Hospitalisation à Domicile de Santèlys Association (principe de modélisation tiré de Leplat, 1993 ; Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg & Kerguelen, 2007).....	120
Figure 17: dispositif expérimental.....	135
Figure 18: déroulement d'un essai expérimental.	138
Figure 19: répartition en pourcentage des répondants en fonction de la pression temporelle ressentie lors du trajet en cours (question posée à tous les répondants de la première collecte de données de l'étude réalisée en bord de route, N = 177).....	141
Figure 20: répartition en pourcentage des répondants (N=152) en fonction de leur fréquence de conduite sous pression temporelle (question posée à tous les participants de l'étude réalisée en bord de route à l'exclusion du groupe sous pression temporelle au moment de l'arrêt).....	141
Figure 21: pourcentage par classe d'âge des répondants ayant déclaré être moyennement, beaucoup ou extrêmement sous pression temporelle durant le trajet en cours (groupe EP-P ; histogramme de gauche) et des conducteurs du groupe ayant une expérience de pression temporelle (groupe PTE ; histogrammes du centre et de droite). Les réponses retenues ici sont * <i>P=parfois</i> ; <i>S=souvent</i> ; <i>TS= très souvent</i> . Ces données proviennent de l'enquête menée en bord de route.....	143
Figure 22 : estimations en pourcentage de la fréquence de conduite sous pression temporelle (jamais, rarement, parfois, souvent, très souvent) des moins de 25 ans (<25), des 25-45 ans, des 46-60 ans et des plus de 60 ans (>60 ans) par les gendarmes (à gauche) et les conducteurs tout-venant (à droite), données provenant des questionnaires d'hétéro-évaluation.	145
Figure 23: estimations en pourcentage de la fréquence à laquelle les femmes et les hommes conduisent sous pression temporelle (jamais, rarement, parfois, souvent, très souvent) selon les gendarmes (à gauche) et selon les conducteurs tout-venant (à droite). Données provenant du questionnaire d'hétéro-évaluation.	147
Figure 24: répartition des répondants sous pression temporelle sur le trajet en cours (EP-P) en fonction de leurs contraintes temporelles sur ce trajet (N=25). Données issues de l'enquête réalisée en bord de route.....	154
Figure 25: répartition en pourcentage des trajets selon que les infirmières ont des contraintes temporelles faibles (CT-) ou élevées (CT+) et sont sous pression temporelle (PT+) ou non (PT-).	157
Figure 26: répartition en pourcentage des trajets selon que les infirmières ont des contraintes temporelles faibles (CT-) ou élevées (CT+) et sont sous pression temporelle (PT+) ou non (PT-). L'attention est portée sur le croisements pouvant être lié à l'enjeu, soit [CT-/PT+].	159

- Figure 27: question portant sur la fréquence de peur de rencontrer un incident pouvant entraîner une perte de temps lors de trajets réalisés sous pression temporelle (en rouge) et sans pression temporelle (en bleu). Répartition en pourcentage des répondants du groupe contrôle possédant une expérience récurrente de pression temporelle au volant mais n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet en cours (N=25). Les données sont issues de la seconde collecte de l'enquête réalisée en bord de route. 160
- Figure 28 : répartition en pourcentage des trajets selon que les infirmières ont des contraintes temporelles faibles (CT-) ou élevées (CT+) et sont sous pression temporelle (PT+) ou non (PT-). L'attention est portée sur les croisements pouvant être liés à l'incertitude.. 162
- Figure 29 : raisons invoquées par les conducteurs verbalisés pour expliquer aux gendarmes les causes de leur(s) infraction(s) au code de la route. 171
- Figure 30 : répartition en pourcentage des réponses fournies par les répondants (Pas du tout ; Pas tellement ; Plus ou moins ; Quasiment ; Complètement) aux 5 items de l'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite pour lesquels des différences significatives sont retrouvées en fonction de l'expérience de conduite sous pression temporelle des répondants. 172
- Figure 31 : différences d'intensité des ressentis entre une conduite habituelle sous pression temporelle et celle sans pression temporelle (données obtenues par E.V.A de 10 cm et issues de l'étude sur la dynamique de l'impatience et celle sur les estimations de vitesse et la perception du temps). 176
- Figure 32 : répartition en pourcentage des répondants des groupes EP-P (sous pression temporelle sur le trajet), EP-SP (conducteurs n'étant pas sous pression sur le trajet mais possédant une expérience récurrente de pression temporelle) et SP-SP (conducteurs n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet et ne possédant pas une expérience récurrente de pression temporelle) selon l'intensité de colère et/ou d'agressivité ressenties sur le trajet en cours. Données issues de l'enquête réalisée en bord de route. 179
- Figure 33 : répartition en pourcentage des répondants des groupes EP-P (sous pression temporelle sur le trajet), EP-SP (conducteurs n'étant pas sous pression sur le trajet mais possédant une expérience récurrente de pression temporelle) et SP-SP (conducteurs n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet et ne possédant pas une expérience récurrente de pression temporelle) selon l'intensité d'anxiété ressentie sur le trajet en cours. Données issues de l'enquête réalisée en bord de route..... 181
- Figure 34: scores SAM (Activation, Valence, Contrôle) portant sur le trajet filmé ou sur la situation d'arrêt, selon la condition expérimentale, avec pression temporelle (PT+) ou sans pression temporelle (PT-)..... 183
- Figure 35 : score moyen à l'évaluation par le SAM (activation, valence et sensation de contrôle) dans l'ensemble de la population pour chaque situation d'arrêt. Avec P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route..... 184

- Figure 36: estimation moyenne de la durée des arrêts dans l'ensemble de la population et latence moyenne de l'impatience dans le groupe sous pression temporelle (PT+) et dans celui sans pression temporelle (PT-) pour chaque situation d'arrêt. Avec P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route..... 188
- Figure 37: intensité de l'impatience enregistrée 60 s après le début de l'arrêt pour chaque situation et à la fin de l'arrêt pour les situations les plus longues. Avec P : priorité à droite ; GP : groupe de piétons sur la route ; I : demande d'information ; E : embouteillage ; FT : feu de travaux ; FU : feu urbain ; L : camion de livraison obstruant la route et PH : personne handicapée essayant de traverser la route..... 191
- Figure 38: répartition en pourcentage des répondants des groupes EP-P (sous pression temporelle sur le trajet), EP-SP (n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet mais possédant une expérience récurrent de pression temporelle au volant) et SP-SP (n'étant pas sous pression temporelle sur le trajet et ne possédant aucune expérience récurrent de pression temporelle au volant) selon l'intensité de colère et d'agressivité ressentie sur le trajet en cours. La courbe représente le pattern des résultats en U inversé. Ces données sont issues de l'enquête réalisée en bord de route..... 197
- Figure 39: estimations de la vitesse du véhicule expérimental dans la situation filmée (VVE) et de la vitesse personnelle (VP : la vitesse à laquelle le participant aurait roulé dans la situation filmée) en fonction de la condition expérimentale : sans pression temporelle (PT-) et sous pression temporelle (PT+). 201
- Figure 40 : score à l'item « *Les sensations que j'ai ressenties sont proches de celle que j'aurais éprouvées en situation réelle de conduite* » en condition de pression temporelle (PT+) en fonction des estimations de Vitesse du Véhicule Expérimental (VVE). 202
- Figure 41: lien entre l'écart de valence entre les conditions PT+ et PT- et l'écart de vitesse personnelle (VP) entre ces deux conditions. 203
- Figure 42: durée subjective de la séquence obtenue par reproduction, en fonction du score d'activation au SAM sous pression temporelle..... 207
- Figure 43 : schéma récapitulatif des déterminants des estimations de vitesse en fonction de la pression temporelle (VVE : Vitesse du Véhicule Expérimental dans la situation filmée, VP : Vitesse Personnelle à laquelle le participant aurait roulé dans la situation filmée, PT+ : présence de pression temporelle, PT- : absence de pression temporelle). 210
- Figure 44 : résumé des facteurs entraînant l'émergence de pression temporelle..... 216
- Figure 45 : le phénomène de pression temporelle – facteurs causaux, modulation et conséquences..... 221
- Figure 46 : présentation des quatre scénarios possibles pour déterminer une éventuelle gestion de la pression temporelle. Dans la zone 1, la pression du temps est acceptable donc une intervention n'est pas nécessaire. Au sommet de l'ordonnée, la pression temporelle est excessive. Dans les zones 2 et 2' de cette région, l'ergonome pourrait intervenir sur l'organisation du travail. Dans la zone 3, un soutien psychologique pourrait être fourni à l'individu afin de réduire la pression temporelle qu'il ressent. Dans la zone 4, qui

correspond à une pression temporelle causée par les contraintes organisationnelles et l'évaluation subjective individuelle, les deux stratégies pourraient être utilisées conjointement (Cœugnet et *al.*, 2011)..... 225

Index des tableaux

Tableau 1 : les émotions primaires et complexes d'après Plutchik (1977, 1984).....	63
Tableau 2 : composants pris en compte dans l'évaluation cognitive d'un événement selon Fridja (1986), Scherer (1984) et Smith et Ellsworth (1985)	79
Tableau 3 : les cinq composantes de l'émotion, leurs fonctions associées et les sous-systèmes organiques impliqués selon Scherer (2001)	79
Tableau 4 : liens entre les demandes professionnelles et la latitude de décision selon le modèle de Karasek (1979).	82
Tableau 5: répartition des répondants en fonction du sexe et de l'âge.	103
Tableau 6 : caractéristiques des professionnels interviewés.	114
Tableau 7: récapitulatif du déroulement des essais expérimentaux	129
Tableau 8 : caractéristiques des participants affectés à chacune des deux conditions.	131
Tableau 9: pourcentage par fréquence rapportée de conduite sous pression temporelle chez les répondants au questionnaire d'auto-évaluation hors contexte (comparatif avec/sans pression temporelle), chez les répondants au questionnaire d'auto-évaluation de la maîtrise de la conduite et chez les répondants du questionnaire d'hétéro-évaluation (conducteurs tout-venant).....	142
Tableau 10: comparaisons des classes d'âge de conducteurs en fonction de la fréquence de conduite sous pression temporelle estimée par les conducteurs tout-venant et des gendarmes en hétéro-évaluation.....	145
Tableau 11 : caractéristiques des 25 conducteurs sous pression temporelle sur le trajet interrompu par le contrôle de la Gendarmerie.	149
Tableau 12: contraintes sur l'heure d'arrivée des 177 répondants (1 ^{ère} collecte de données) en fonction du type de déplacement.....	153
Tableau 13: vitesse, dépassements/changements de voie, respect de distances inter véhiculaire, prises de risque et violations, courtoisie : comparaison d'une conduite avec (PT+) et sans (PT-) pression temporelle.	168
Tableau 14: différences significatives entre les trajets sous pression temporelle (PT+) et ceux sans pression temporelle (PT-), testées par le test de U de Mann-Whitney dont la valeur (U) et la significativité sont indiquées.....	170
Tableau 15: maîtrise de la conduite sous pression temporelle relativement à une condition sans pression en fonction du sexe des répondants du groupe PTE.	173
Tableau 16 : Agacement, colère et d'agressivité au volant : comparaison d'une conduite avec (PT+) et sans (PT-) pression temporelle.	177

Tableau 17: Stress et anxiété au volant : comparaison d'une conduite avec (PT+) et sans (PT-) pression temporelle.	180
Tableau 18: manifestations physiologiques et pénibilité/fatigue au volant : comparaison d'une conduite avec (PT+) et sans (PT-) pression temporelle.	182
Tableau 19: comparaisons des scores SAM (T de Wilcoxon) selon la situation (Trajet/Arrêt) et/ou selon la condition (PT+/PT-).....	183
Tableau 20: résultats des comparaisons statistiques entre le groupe sous pression temporelle (PT+) et celui sans pression temporelle (PT-) pour les valeurs moyennes et pour chaque situation d'arrêt séparément pour 1) chacune des variables dépendantes, 2) la différence entre le temps de latence de l'impatience et la durée estimée de l'arrêt, et 3) la différence entre la valeur brute de la condition expérimentale et la valeur moyenne des situations de référence (<u>P</u> et <u>GP</u> ; cellules grises).	190
Tableau 21 : coefficients de corrélation de Spearman (ρ) entre, d'une part les paramètres d'impatience (latence et intensité à 60 s et maximale) et, d'autre part, les évaluations d'activation et de valence dans chaque situation.	192
Tableau 22 : coefficients de corrélation (Spearman) entre, d'une part, les estimations de vitesses (VVE : Vitesse du Véhicule Expérimental et VP : Vitesse Personnelle) et, d'autre part, les tâches de production de durée (35 s : Prod35 ; 60s : Prod60) sous pression temporelle (PT+) et sans pression temporelle (PT-).....	204

Annexe 1 : tests et questionnaires de la littérature sur la conduite automobile utilisés pour la construction de nos questionnaires

Intitulé du test	Évaluation	Auteur(s)	Année
Multidimensionnal Traffic Locus of Control Scale	Comportements à risque	Özkan & Lajunen	2005
Driver Behaviour Questionnaire	Comportement à risque	Reason, Manstead Stradling, Baxter & Campbel	1990
Propensity for Angry Driving Scale	Agressivité	DePasquale, Geller, Clarke & Littleton	2001
Driver Behaviour Inventory	Agressivité	Gulian, Matthews, Glendon, Davies & Debney	1989
Echelle de colère au volant	Agressivité	Delhomme & Vilieux	2005
Multidimensionnal Driving Style Inventory	Multidimensionnel	Taubman-Ben-Ari, Mikulincer & Gillath	2004
Montag Driving Internality and driving Externality scale	Multidimensionnel	Montag & Comrey	1987
Driving Style Questionnaire	Comportements à risque	French, West, Elander & Wilding	1993
Driving Skill Inventory	Comportements à risque	Spolander	1983
The Vienna Risk-Taking Test-Traffic	Comportements à risque	Hergovich, Arendasy, Sommer & Bogna	2007
Driving Cognitions Questionnaire	Peur de conduire	Ehlers, Taylor, Ehring, Hofmann, Deane, Roth & Podd	2007

Annexe 2 : Questions posées lors de l'enquête en bord de route

Tableau 1 : questions générales. Ces questions sont posées à l'ensemble des personnes interrogées (N=177) ainsi qu'aux deux groupes contrôle (N=50 ; soit N=227).

	EP-P	PTE	SP	EP-SP et SP-SP (Contrôles)
Votre déplacement est en lien avec...	✓	✓	✓	✓
Le travail ... Vous vous rendez au travail Vous vous déplacez pendant votre travail Vous rentrez du travail	Cochez la case correspondante			
Le domaine personnel... Achats Relations personnelles Rendez-vous avec un professionnel (ou organisme) Loisir (sport, spectacle...) Autre	Cochez la case correspondante			
Concernant votre arrivée à destination : Vous devez ou voulez respecter un horaire d'arrivée précis Vous devez ou voulez arriver le plus rapidement possible à destination Vous n'avez pas d'impératifs de temps liés à votre déplacement	Cochez la case correspondante			
Ce que vous allez faire à destination est-il important ? Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	✓	✓	✓	✓
Depuis combien de temps avez-vous quitté votre point de départ ? (question ouverte)	✓	✓	✓	✓
Avant d'être arrêté(e), vous sentiez-vous pressé(e) par le temps ? Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	✓	✓	✓	✓
Vous estimez être parti(e) En avance A un horaire ajusté au trajet En retard	✓	✓	✓	✓
Votre profession ou vos activités vous amènent à vous déplacer	✓	✓	✓	✓
Age Moins de 25 ans De 26 à 45 ans De 46 à 60 ans Plus de 60 ans	✓	✓	✓	✓
Genre Féminin Masculin	✓	✓	✓	✓
Profession	✓	✓	✓	✓

Tableau 2 : questions portant sur le comportement et le ressenti conjoncturel. Elles ne sont posées qu'aux répondants sous pression temporelle au cours du trajet (N=25) et/ou aux répondants ayant déjà ressenti au moins rarement une pression temporelle au volant (N=88).

	EP-P	PTE
Avant d'être arrêté(e), avez-vous perdu du temps sur la route?	Non, Un peu, Beaucoup	
<i>Vous avez perdu du temps à cause de :</i> Ralentissements (trafic dense ou complexe, rétrécissement de chaussée...) Arrêts brefs fréquents (feux, céder le passage...) Arrêts prolongés (passage à niveau, travaux...) Allongements de trajet (modification d'itinéraire, déviations...) Arrêt pour plein du réservoir Autres arrêts (courses...)	Cochez la (ou les) case(s) correspondant	
	<i>SUR LE TRAJET QUE VOUS ETIEZ EN TRAIN DE FAIRE</i> ...	<i>EN GENERAL, LORSQUE VOUS CONDUISEZ EN ETANT PRESSE(E) PAR LE TEMPS...</i>
Vous avez éprouvé/ éprouvez du plaisir à conduire	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent
Vous vous sentiez/sentez anxieux(se)	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent
Vous avez pris/prenez des risques sur la route intentionnellement	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent
Vous avez pris/prenez des risques sur la route de manière non intentionnelle	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent
Vous avez ressenti/ressentez de l'agressivité envers d'autres usagers	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent
Vous avez été /êtes courtois(e) envers d'autres usagers (ex. faciliter une insertion)	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent
Comparez votre conduite sur ce trajet à celle que vous avez	quand vous n'êtes pas pressé(e)	quand vous êtes pressé(e)
Votre style de conduite était/est :	Plus nerveux, Identique, Moins nerveux	Plus nerveux, Identique, Moins nerveux
Votre vigilance était/est :	Meilleure, Identique, Moins bonne	Meilleure, Identique, Moins bonne
Votre maîtrise de la conduite et de votre véhicule était:	Meilleure, Identique, Moins bonne	Meilleure, Identique, Moins bonne

Tableau 3 : questions portant sur le comportement et le ressenti conjoncturel posées aux deux groupes contrôles (N=50) ainsi que des questions portant sur la peur de rencontrer des incidents (EP-SP N=25).

	EP-SP	SP-SP
	<i>SUR LE TRAJET QUE VOUS ETIEZ EN TRAIN DE FAIRE</i>	<i>SUR LE TRAJET QUE VOUS ETIEZ EN TRAIN DE FAIRE</i>

Vous avez éprouvé du plaisir à conduire.	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement
Vous vous sentiez anxieux(se).	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement
Vous avez pris des risques sur la route intentionnellement.	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement
Vous avez pris des risques sur la route de manière non intentionnelle.	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement
Vous avez ressenti de l'agressivité envers d'autres usagers.	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement
Vous avez été courtois(e) envers d'autres usagers (ex. faciliter une insertion).	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement	Pas du tout, Un peu, Moyennement, Beaucoup, Extrêmement
Quand vous conduisez en étant pressé(e), même dans une circulation fluide, il vous arrive de craindre qu'un incident vous fasse perdre du temps.	Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent	
Quand vous conduisez sans être pressé(e), même dans une circulation fluide, il vous arrive de craindre qu'un incident vous fasse perdre du temps.	Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent	
<i>Comparez votre conduite sur ce trajet à celle que vous avez quand vous êtes pressé(e)</i>	✓	
Votre style de conduite était :	Plus nerveux, Identique, Moins nerveux	
Votre vigilance était :	Meilleure, Identique, Moins bonne	
Votre maîtrise de la conduite et de votre véhicule était:	Meilleure, Identique, Moins bonne	

Tableau 4 : questions portant sur les modalités temporelles générales de déplacement. Elles sont posées à l'ensemble des répondants excepté les deux groupes contrôles (N=177).

	EP-P	PTE	SP
Vous partez en avance aux rendez-vous			
Vous essayez de ne pas perdre de temps		Jamais, Rarement, Parfois, Souvent, Très souvent	
Il vous arrive d'être en retard sans raison particulière			
Il vous arrive d'être en retard à cause d'une surcharge d'activités			

Annexe 3 : questionnaire d'auto-évaluation comparative de la conduite avec ou sans pression temporelle

SANS ETRE PRESSÉ(E) ou EN ÉTANT PRESSÉ(E) PAR LE TEMPS

NB : La consigne de la condition de conduite était donnée de manière séparée afin que les répondants ne sachent pas qu'ils devaient ensuite répondre de nouveau au questionnaire dans la deuxième condition.

	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
1. Je tente de doubler les autres véhicules dès que c'est possible :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dans un embouteillage, je prends sur moi pour rester calme jusqu'à la reprise de la circulation :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Au volant, je me sens capable de faire face à beaucoup de situations critiques :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Quand je ne suis pas prioritaire, je suis tenté(e) d'accélérer pour éviter de m'arrêter :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Quand je me retrouve dans une situation risquée, j'ai une sensation de chaleur qui me monte au visage :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. J'éprouve du plaisir à conduire :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Quand je suis derrière une voiture lente sur une route à deux voies, je dépasse même si les circonstances sont risquées :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Quand je suis coincé(e) dans un embouteillage, il arrive qu'une de mes jambes, voire les deux, soi(en)t agitée(s) de petits mouvements répétitifs :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Lorsque je conduis, il m'arrive de penser à autre chose :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Coincé(e) dans un embouteillage, j'ai des douleurs abdominales ou des nausées :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Je fais à voix basse ou mentalement des remarques négatives à propos des autres automobilistes :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Il m'arrive de faire quelque chose d'autre en conduisant, comme manger un sandwich, lire ou téléphoner :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Je suis tenté(e) de ne pas respecter le code de la route pour gagner du temps :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Lorsque je prends des risques, je perçois des frissons à la surface de la peau :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. J'ai les yeux attirés par l'horloge du véhicule :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ma conduite peut être dangereuse pour moi et pour les autres :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. J'ai tendance à rouler vite :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Je regrette de ne pas pouvoir être courtois(e) dans certaines situations de conduite :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. J'ai la sensation de manquer d'air quand je me retrouve dans un embouteillage :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Sur autoroute, il m'arrive de changer fréquemment de voies pour améliorer ma position :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Lorsque le véhicule devant moi ralentit, je le colle jusqu'à ce qu'il accélère ou facilite mon dépassement :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Dans un trafic dense, lorsqu'une voie avance plus rapidement, je tente de m'y insérer :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Au volant, il m'arrive de transpirer plus que d'habitude :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Je m'énerve quand je me retrouve coincé(e) dans un embouteillage :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Lorsqu'un véhicule me colle, je cherche à le laisser passer et continuer sa route :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Quand le feu passe au vert et que la voiture devant moi ne démarre pas, je l'incite rapidement à avancer :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Quand quelqu'un gêne ma progression, je klaxonne avec insistance :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SANS ETRE PRESSE(E) PAR LE TEMPS ou **EN ÉTANT PRESSÉ(E) PAR LE TEMPS**

	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
28. Lorsque je me rends en voiture à un rendez-vous, je surveille l'heure :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Je roule très près du véhicule qui me précède :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. J'aime conduire en écoutant une musique rythmée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Quand j'ai quelque chose d'important à faire à destination, j'y pense tellement que je ne fais plus suffisamment attention à la conduite :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Il m'est pénible de multiplier des petits déplacements :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Quand le feu passe à l'orange, j'ai envie d'accélérer :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. J'accélère le plus possible pour atteindre rapidement la vitesse à laquelle je souhaite rouler :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Quand je me déplace, je fais très attention au temps que prend chaque partie du parcours :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Il m'arrive de ne pas m'arrêter au stop si j'ai bien vu qu'il n'y a aucun véhicule sur la route :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Lorsqu'une personne attend pour traverser sur un passage piéton (sans feu), je la laisse passer :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Conduire me rend nerveux(se) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Au volant, j'ai tendance à me laisser envahir par le stress de la conduite :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Coincé(e) derrière une voiture lente sur une route à deux voies, je me sens agacé(e) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Je suis tenté(e) de prendre des risques pour gagner du temps :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Quand je conduis, j'ai les mains agrippées au volant :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Faire un long trajet me dérange :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Dans un embouteillage, je cherche n'importe quel moyen, légal ou non, pour avancer plus rapidement :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Je suis impatient lorsque des piétons traversent :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Mon cœur s'accélère lorsque je dépasse les limites maximales des vitesses autorisées :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Dans un trafic dense, je suis agacé(e) par les conducteurs qui forcent leurs insertions dans la circulation :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Quand je conduis, je contracte le visage :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. Dans une circulation intense je ressens le besoin de m'arrêter car j'ai des vertiges (ex. tête qui tourne) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Je suis facilement agressif envers les autres automobilistes (gestes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

hostiles, insultes, klaxon...) :					
51. Je me sens maître(sse) de mon véhicule :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Quand je conduis, j'ai peur de perdre le contrôle de moi-même et de créer un accident de la route :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. En roulant, j'ai l'impression d'avoir un poids sur la poitrine :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Quand la situation le permet je facilite l'insertion des autres usagers dans la circulation :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Conduire me décontracte :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Dans une circulation très dense, je ne me sens pas en sécurité :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57. Quand je conduis dans un trafic dense, je me contracte au niveau du cou et ou des épaules :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. Je me sens épuisé(e) quand j'ai passé trop de temps à conduire dans la journée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Répondez aux questions suivantes.

59. Je conduis ...

	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
En campagne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans des petites villes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans des grandes villes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sur autoroute ou voies rapides	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

60. **Lorsque je conduis**, il m'arrive d'être pressé(e) par le temps ...

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

61. Lorsque je dois me rendre quelque part :

	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
a. J'essaie de partir en avance :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Je calcule mon heure de départ pour arriver juste à l'heure :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Il m'arrive de me rendre compte durant le trajet que je suis parti(e) en retard :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Il m'arrive d'être en retard à cause d'une surcharge d'activité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Il m'arrive d'être en retard sans raison.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Pas du tout</i>	<i>Un peu</i>	<i>Moyennement</i>	<i>Beaucoup</i>	<i>Extrêmement</i>
62. Cela me dérange (ou me dérangerait) d'avoir un emploi qui m'oblige à respecter des contraintes horaires :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63. Les contraintes temporelles me motivent dans mon travail :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64. De façon générale, je me sens très vite débordé(e) lorsque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

j'entreprends quelque chose :					
65. Cela me rend nerveux(se) de travailler en contact direct avec d'autres personnes :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66. Avoir beaucoup de satisfaction dans mon travail est très important pour moi :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67. J'accepte (ou j'accepterais) un rythme de travail soutenu :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68. Je me sens généralement capable de réaliser un travail dans les temps impartis :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69. J'accepte (ou j'accepterais) que mon travail empiète sur mon temps libre :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70. J'ai tendance à remettre au lendemain ce que j'ai à faire :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71. J'apprécie d'avoir un rythme de vie trépidant :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

72. Année de naissance Mois de naissance 73. Sexe Masculin Féminin74. Vous vivez... Seul(e) sans enfant Seul(e) avec enfant(s) En couple sans enfant En couple avec enfant(s)75. Vous avez votre permis depuis quelle année ? 76. Kilométrage annuel /an OU hebdomadaire

77. Quelle est votre profession ?

Annexe 4 : questionnaire d'auto-évaluation hors contexte de la maîtrise de la conduite

1. Les propositions ci-dessous qualifient différentes aptitudes ou expériences de conduite. Nous vous demandons d'estimer l'exactitude avec laquelle chacune de ces phrases vous correspond. Cochez la proposition qui vous correspond le mieux.

	<i>Complètement</i>	<i>Quasiment</i>	<i>Plus ou moins</i>	<i>Pas tellement</i>	<i>Pas du tout</i>
Je suis un as sur routes glissantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis doué(e) pour conduire vite si nécessaire.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je conduis bien dans une circulation très dense.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'arrive bien à anticiper.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je juge toujours correctement les intervalles entre les véhicules.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai une bonne aptitude à la conduite.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis doué(e) pour conduire de nuit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sais exactement comment tourner le volant en cas de dérapage.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les situations dangereuses me surprennent rarement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai un style de conduite qui me permet d'éviter les situations dangereuses.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis plutôt bon(ne) pour conduire en sécurité.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'identifie les situations dangereuses.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai confiance en moi pour faire face aux situations inattendues.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai un risque d'accident plus faible que le conducteur moyen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je ressens un contact direct avec la surface de la route.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je fais corps avec la voiture.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sais tout de suite si ma voiture peut emprunter un passage étroit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je connais exactement la position de la voiture.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sais précisément quelle est la distance d'arrêt quand je freine.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis capable de rentrer rapidement et correctement en marche arrière dans un garage.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis capable de rouler facilement en marche arrière en regardant dans les rétroviseurs.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis doué(e) pour faire les créneaux de façon rapide et précises.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Vous conduisez...	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
En campagne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dans des petites villes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dans des grandes villes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur autoroute ou voies rapides	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Depuis quelle année avez-vous votre permis ?

4. Kilométrage annuel Km/an kilomadaire Km/semaine

5. Depuis que vous avez votre permis de conduire, combien d'accidents (quelle qu'en soit la gravité, y compris simple « accrochage ») avez-vous eu, que vous en soyez responsable ou non ?

6. En général, lorsque vous conduisez, il vous arrive d'être pressé(e) par le temps ...

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

7. UNIQUEMENT SI VOUS CONDUISEZ AU MOINS RAREMENT PRESSE(E) PAR LE TEMPS

A . Lorsque vous conduisez en étant pressé(e) par le temps, il vous arrive de provoquer des situations critiques (ex. accidents évités de justesse)...

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

B . Lorsque que vous conduisez sans être pressé(e) par le temps, il vous arrive de provoquer des situations critiques (ex. accidents évités de justesse)...

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

C. Pressé(e) par le temps, il vous est arrivé d'être responsable d'...

	<i>Aucun</i>	<i>Un</i>	<i>Deux</i>	<i>Trois et plus</i>
Accident(s) matériel(s) grave(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accident(s) corporel(s) grave(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accident(s) materiel(s) mineur(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

D. N'étant pas pressé(e) par le temps, il vous est arrivé d'être responsable d'...

	<i>Aucun</i>	<i>Un</i>	<i>Deux</i>	<i>Trois et plus</i>
Accident(s) matériel(s) grave(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accident(s) corporel(s) grave(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accident(s) materiel(s) mineur(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Année de naissance

Mois de naissance

9. Sexe

Masculin

Féminin

10. Vous vivez...

Seul(e) sans enfant

Seul(e) avec enfant(s)

En couple sans enfant

En couple avec enfant(s)

11. Quelle est votre profession ?

Annexe 5 : questionnaires d'hétéro-évaluation

A. destiné aux conducteurs tout-venant

Les questions suivantes ne concernent pas votre propre conduite. Il vous est demandé de donner un ensemble d'avis sur les conducteurs pressés au volant.

1. Selon vous, quel est le pourcentage d'automobilistes qui sont pressés par le temps lorsqu'ils conduisent ?

 %

2. Sur vos trajets habituels, vous arrive-t-il de rencontrer des conducteurs pressés ?

- Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

3. Vous estimez que les catégories de personnes ci-dessous conduisent pressées par le temps...

	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
Les moins de 25 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les 25-45 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les 46-60 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les plus de 60 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les femmes en général	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les hommes en général	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Selon vous, quel est le pourcentage d'accidents matériels ou corporels graves causés par des automobilistes pressés par le temps ?

 %

5. Selon vous, quel est le pourcentage d'accidents matériels mineurs causés par des automobilistes pressés par le temps ?

 %

6. Il vous arrive de devoir faire face à des situations critiques causées par un automobiliste pressé ...

- Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

7. Vous est-il facile de repérer un automobiliste pressé par le temps ?

- Très facile Facile Ni facile ni difficile Difficile Très difficile

8. Un conducteur pressé se reconnaît au fait qu'il ...

	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
... roule à une vitesse excessive.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... s'écarte latéralement par rapport à la route.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

...réduit l'interdistance avec les autres véhicules.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... cherche fréquemment à dépasser (y compris de façon critique).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... prend ses virages à la corde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... change de voie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... utilise des signaux de mise en garde (klaxon, appel de phares, warning).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... force des insertions sur voies rapides ou aux croisements	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... passe à l'orange.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... hésite par rapport aux actions de conduite .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... s'agite dans son véhicule.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... a des gestes ou paroles agressifs.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... fait preuve de précipitation au démarrage.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autre indicateur (<i>précisez</i>) :	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Sur cette échelle, indépendamment de leur fréquence d'apparition, classez en inscrivant les chiffres de 1 à 5, les cinq comportements qui sont les plus faciles à repérer en tant que signes de pression temporelle au volant.

10. Les conducteurs pressés par le temps sont-ils une menace par rapport à votre sécurité sur la route ?

Pas du tout Un peu Moyennement Beaucoup Extrêmement

11. Lorsque vous rencontrez sur votre route un conducteur pressé par le temps, il vous arrive ...

	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
A) de ressentir de la peur ou de l'anxiété	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B) d'adapter votre comportement en vue de faciliter le déplacement du conducteur pressé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C) de ressentir de l'agressivité à l'égard du conducteur pressé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D) de chercher à faire comprendre au conducteur pressé qu'il conduit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

dangereusement.					
E) de chercher à entraver le déplacement du conducteur pressé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F) d'augmenter votre vigilance.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G) de chercher à anticiper les actions de l'automobiliste pressé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Vous arrive-t-il de choisir un créneau horaire ou un itinéraire de déplacement en voiture qui vous permet d'éviter de rencontrer des conducteurs pressés ?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

13. « Ceux qui conduisent souvent pressés par le temps sont de très bons conducteurs. »

Tout à fait d'accord Plutôt d'accord Ni d'accord, ni pas d'accord Pas trop d'accord Pas du tout d'accord

14. Vous conduisez ...

	<i>Jamais</i>	<i>Rarement</i>	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>	<i>Très souvent</i>
En campagne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dans des petites villes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dans des grandes villes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur autoroute ou voies rapides	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. En général, lorsque vous conduisez, il vous arrive d'être pressé(e) par le temps ...

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

16. Année de naissance

Mois de naissance

17. Sexe Masculin Féminin

18. Vous vivez... Seul(e) sans enfant Seul(e) avec enfant(s) En couple sans enfant En couple avec enfant(s)

19. Vous avez votre permis depuis quelle année ?

20. Kilométrage annuel Km/an **ou hebdomadaire** Km/semaine

21. Quelle est votre profession ?

B. destiné aux gendarmes

1) De façon générale, estimez le pourcentage d'automobilistes qui sont pressés par le temps lorsqu'ils conduisent. _____ %

2) Estimez le pourcentage d'automobilistes qui sont pressés par le temps lorsqu'ils conduisent dans le secteur couvert par votre brigade. _____ %

3) Vous estimez que les catégories de personnes ci-dessous conduisent pressés par le temps...

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Très souvent
Les moins de 25 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les 25 à 45 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les 46 à 60 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les plus de 60 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les femmes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les hommes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4) Estimez le pourcentage d'accidents matériels ou corporels graves causés par des automobilistes pressés par le temps. _____ %

5) Estimez le pourcentage d'accidents matériels mineurs causés par des automobilistes pressés par le temps. _____ %

6) Estimez le pourcentage d'automobilistes qui commettent des infractions au code de la route parce qu'ils sont pressés. _____ %

8) Estimez le pourcentage de personnes verbalisées qui invoquent comme cause de leur infraction.

Le manque d'attention.....	_____ %
Le fait d'être pressé.....	_____ %
La méconnaissance de la réglementation.....	_____ %
Le manque de visibilité ou l'inadéquation des règles à respecter.....	_____ %
La responsabilité d'un autre conducteur qui a contraint le verbalisé à commettre l'infraction	_____ %
Autres raisons (éventuellement précisez)	_____ %
TOTAL	100 %

9) Vous est-il facile de repérer un automobiliste pressé ?

Très facile	Facile	Ni facile ni difficile	Difficile	Très difficile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10) Un conducteur pressé se reconnaît au fait qu'il...

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Très souvent
<input type="checkbox"/> ... roule à une vitesse excessive.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ... s'écarte latéralement par rapport à la route.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ...réduit l'interdistance avec les autres véhicules.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	... a tendance aux dépassements fréquents (y compris critiques).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... prend ses virages à la corde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... change de voie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... utilise des signaux de mise en garde (klaxon, appel de phares, warning).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... force des insertions sur voies rapides ou aux croisements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... passe à l'orange.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... hésite par rapport aux actions de conduite .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... s'agite dans son véhicule.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... a des gestes ou paroles agressifs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	... fait preuve de précipitation au démarrage .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Autre indicateur :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Sur cette échelle, indépendamment de leur fréquence d'apparition, classez en inscrivant les chiffres de 1 à 5, les cinq comportements qui sont les plus faciles à repérer en tant que signes de pression temporelle au volant.

Quelques informations sur vous...

Age : _____

Sexe : _____

Nombre d'années passées au sein de la gendarmerie : _____

Brigade d'appartenance : _____

Commentaires libres concernant la pression temporelle au volant :

Annexe 6 : Grille d'observation systématique utilisée lors du suivi d'activité avec les infirmières d'hospitalisation à domicile

L'observation concerne...	Classes d'observation	Abbreviations	Significations (type de données)	
Les activités	Temps	h	Heure (de la montre)	
		d	Durée du comportement observé	
	Respect du code de la route et des règles de conduite	GPS	(utilisé/non)	
		Vit.	Vitesse (relevé systématique)	
		Ctrl	Contrôles visuels effectués (oui/non)	
		FR	Feu Rouge (arrêt/non)	
		FO	Feu Orange (arrêt/non)	
		S	Stop (arrêt/non)	
		CP	Cédez le passage (céder/non)	
		B	Barrière trains (arrêt/non)	
		PR	Priorité à droite (céder/non)	
		P	Piétons (arrêt/non)	
		AI	Arrêts imprévus (arrêt/non)	
		CL	Clignotants (mis/non)	
		ST	Stationnement Autorisé (oui/non)	
	Style de conduite	AR	Accélération rapide (nombre)	
		DB	Dépassement brusque (nombre)	
		CS	Conduite saccadée (nombre)	
		CL	Conduite linéaire (nombre)	
		DIV	Distance inter véhiculaire (oui/non)	
		EC	Erreurs de commande (nombre)	
	Courtoisie	VS	Virages serrés (nombre)	
		AC	Autres conducteurs (nombre)	
	Appel	I	Infirmière (nombre)	
		AI	Appel de l'infirmière (nombre)	
	Les déterminants externes	Route	AE	Appel extérieur (nombre)
			ENA	Événements de route nécessitant un arrêt (nombre/quoi)
V			Ville (nombre)	
A			Autoroute (nombre)	
N			Nationale (nombre)	
Circulation		VR	Voie rapide (nombre)	
		D	Dégagée (nombre)	
		F	Fluide (nombre)	
		R	Ralentie (nombre)	
Stationnement		E	Embouteillage (nombre)	
		Fac	Trouver facilement (nombre)	
		Dif	Trouver difficilement (nombre)	
		P	Parking ou en épis (nombre)	
		C	Créneau (nombre)	

Annexe 7 : questionnaires utilisés dans les études expérimentales

Le questionnaire d'auto-évaluation de Bortner (1969 ; version française : Légeron, 2001) permet de quantifier la **personnalité de type A**. Quatorze paires d'affirmations antagonistes sont proposées et l'individu se positionne sur une échelle en 24 points entre ces deux affirmations. Par exemple, le participant peut évaluer où il se situe entre l'affirmation « toujours pressé » et « ne se sent jamais pressé même sous la pression de l'entourage ou des événements ». Comme nous l'avons vu dans la partie théorique, l'individu de type A ressent une sensation d'urgence quasi constante. Ainsi, il peut adhérer beaucoup plus au scénario de pression temporelle et avoir beaucoup plus de difficultés à s'imaginer ne pas être sous pression temporelle.

L'inventaire d'anxiété trait-état (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) de Spielberger (1983) est présenté aux participants dans sa partie *anxiété-trait*. Le participant répond à l'aide d'une échelle en 4 points (« pas du tout » ; « un peu » ; « assez » ; « tout à fait ») à des propositions telles que « je me sens nerveux ». Le niveau d'anxiété trait des individus peut influencer la réaction émotionnelle des participants en majorant le poids de l'enjeu du scénario de conduite (ici, arriver à temps pour prendre le train).

L'échelle de colère au volant, forme abrégée (DAS : Driver Anger Scale ; Deffenbacher et al., 1994 ; version française : Delhomme & Villieux, 2005) : ce questionnaire d'auto-évaluation permet d'estimer le **degré de colère** provoquée par des situations de conduite automobile (ex. « Quelqu'un se faufile entre les voitures » ; « Vous êtes bloqué(e) dans un embouteillage »). Il est constitué de 14 items à réponse en 5 points, 1 correspondant à « pas du tout » (de ressenti de colère) à 5 « vraiment beaucoup ».

Un autre questionnaire concerne **l'expérience de conduite sous pression temporelle**. Le participant doit quantifier son expérience de conduite en termes d'années de permis, son kilométrage annuel, partitionner son activité de conduite en fonction de différents types de déplacements (professionnels, utilitaires, loisirs ou autres), quantifier sur une échelle en 5 points allant de « jamais » à « toujours », la fréquence avec laquelle il a l'habitude de se retrouver en situation de pression temporelle pour chaque type de déplacement précisé ci-dessus et évaluer sur une échelle en 5 points allant de « pas du tout » à « tout à fait », son ressenti émotionnel habituel pendant la conduite sans et avec pression temporelle et ce, pour 12 items : plaisir, colère, agressivité, stress, lassitude, peur, sensation de liberté, ennui, joie, sensation de maîtrise, sensation de contrôle, sensation d'effort.

Annexe 8 : vidéos utilisées dans le cadre des études expérimentales - réalisation et résultats au pré-test

Les différentes situations d'arrêt ont été choisies à l'aide des situations évoquées dans les questionnaires et tests répertoriés concernant la conduite automobile et en fonction des contraintes matérielles de tournage des séquences.

Celles-ci ont été filmées par un membre du CRAVN de l'UVHC, installé à l'arrière d'un véhicule, choisi pour la largeur de l'angle de vue que permettait le pare-brise avant. Le tournage des séquences a nécessité la mobilisation de plusieurs personnes du LAMIH afin :

- d'assurer la synchronisation entre l'arrivée du véhicule et les situations d'arrêt, notamment pour les feux rouges
- et afin de « jouer » les personnes impliquées dans les situations d'arrêt (groupe de piétons, jeune fille handicapée, piéton interrogé par le conducteur perdu, livreur).

Les meilleures prises ont ensuite été sélectionnées et le travail de post production a également été réalisé par le CRAVN.

Les séquences ont été pré testées à propos de leur durée, la variabilité de leur durée et l'aversion induite par ces situations.

Participants au pré-test

L'échantillon se compose de 60 participants dont 30 hommes et 30 femmes titulaires du permis B et âgés de 19 à 72 ans (âge moyen : 41,22 ans ; écart-type : 15,54).

Mesures

Il est demandé aux répondants d'estimer la **durée moyenne** des situations d'arrêt qui leur sont présentées.

La **variabilité** possible de la durée d'un tel arrêt est quantifiée à l'aide d'une note de 0 à 10 (« 0 » pour « pas du tout » et 10 pour « tout à fait »).

Le niveau d'**aversion** qu'une telle situation d'arrêt provoque chez les participants lorsqu'ils la rencontrent est évalué à l'aide d'une note de 0 à 10 (0 pour « pas désagréable » et 10 pour très « désagréable »).

La fréquence de **conduite sous pression temporelle** des répondants est estimée sur une échelle de Likert en 5 points allant de « jamais » à « très souvent ».

L'**âge** des participants leur est également demandé.

Procédure

L'enquête est menée sur un parking de supermarché. L'expérimentatrice interroge les volontaires soit au moment où ils remplissent leur coffre de leurs achats soit lorsqu'ils sortent de leur véhicule après s'être garé. Ce lieu assure l'accès à une population tout-venant, qui plus est des conducteurs, l'expérimentatrice interrogeant uniquement la personne qui conduit le véhicule, repérée par avance. Il leur montre les photographies couleurs des situations d'arrêt routier et les commente. Si les personnes ont des difficultés à estimer la durée d'un des arrêts, l'expérimentatrice les guide en leur demandant tout d'abord une grandeur de temps (de l'ordre de l'heure ? de la minute ? de la seconde ?) puis il les amène à préciser cette durée. Le participant évalue ensuite la variabilité de la durée de l'arrêt, son aversion puis donne sa fréquence de conduite sous pression temporelle et son âge.

Consignes

« Lorsqu'on conduit, il arrive souvent qu'on soit obligé de s'arrêter. Je vais vous demander votre avis sur certaines situations de ce type. »

- 1. Feu Urbain (FU):** « Vous conduisez en ville ; vous arrivez à un feu et il passe au rouge. »
- 2. Priorité à droite (PR):** « Vous conduisez et un véhicule arrive de votre droite. Vous devez vous arrêter car le conducteur a stoppé son véhicule juste devant vous, ne sachant pas s'il doit passer ou non. »
- 3. Embouteillage (E) :** « Vous arrivez dans un embouteillage et vous êtes obligés de vous arrêter complètement (au point mort). »
- 4. demande d'Informations (I) :** « Vous conduisez dans une voie à sens unique. L'automobiliste devant vous a stoppé son véhicule pour demander son chemin à un passant. Vous êtes obligé de vous arrêter également. »
- 5. Groupe de Piétons (GP) :** « Vous conduisez et un groupe d'une dizaine de jeunes piétons chahute au bord de la route. Vous vous arrêtez pour les laisser passer. »
- 6. Feu de Travaux (FT) :** « Vous conduisez et arrivez dans une rue où des travaux sont réalisés. Un feu de travaux entraînant une circulation alternée a été mis en place et il passe au rouge. »

7. Livreur bloquant la voie (L) : « Vous conduisez dans une voie à sens unique. Vous êtes obligé(e) de vous arrêter parce qu'un véhicule de livraison est arrêté au milieu de la route. »

8. Personne Handicapée (PH) ayant des difficultés à négocier la bordure de trottoir :
« Vous conduisez et une personne handicapée en fauteuil roulant se présente à un passage piéton. Vous vous arrêtez pour la laisser passer. »

Les consignes sont :

- 1) « Selon vous, combien de temps dure un tel arrêt ? »
- 2) « A votre avis, la durée d'un tel arrêt varie beaucoup où c'est toujours à peu près pareil ? Vous pouvez me donner une note de 0 à 10 ? Si c'est 0, c'est que tous les feux ont la même durée, si c'est 10 c'est que cela varie énormément. »
- 3) « Vous pouvez aussi me donner une note de 0 à 10 pour me dire à quel point vous trouvez que ce type d'arrêt est désagréable : avec 10 pour « très désagréable » ? »
- 4) « A quelle fréquence conduisez-vous en étant pressé(e) par le temps ? Jamais, rarement, parfois, souvent ou très souvent ? »

Résultats du pré test

Descriptivement, les répondants estiment les durées d'arrêt différentes (Figure A) avec une note de variabilité plus élevée pour les situations estimées plus longues (Figure B). Les données obtenues dans ce pré test valident notre choix d'utiliser dans l'étude sur l'impatience des durées d'arrêt différentes.

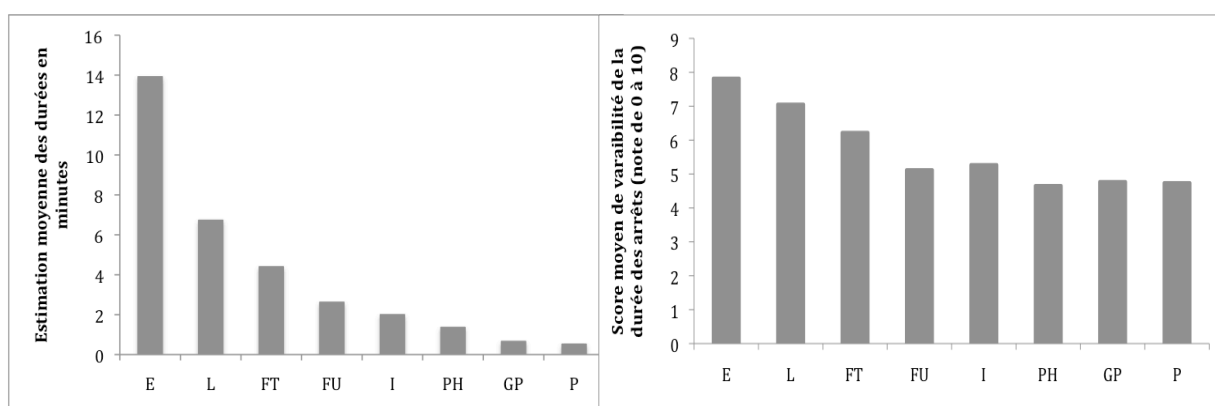


Figure A: estimation moyenne des durées de chaque situation d'arrêt présentée aux répondants.

Figure B: score moyen rapporté (de 0 à 10) de variabilité de la durée de chaque situation d'arrêt présentée aux répondants.

E=Embouteillage ; L=Livreur stationné au milieu de la route, bloquant le trafic ; FT=Feu de Travaux au rouge ; FU=Feu Urbain au rouge ; I=conducteur arrêté pour demander à un piéton des Informations sur sa route ; PH=une Personne Handicapée qui a des difficultés à négocier la descente d'un trottoir pour traverser ; GP=un Groupe de jeunes Piétons ; P= une Priorité à droite à respecter.

Résultats complémentaires : âge, pression temporelle et ressenti émotionnel au volant

Une catégorisation en quatre classes d'âge d'effectif équivalent (Figure C) s'est révélée la plus propice à l'analyse des données (à noter la classe des moins de 31 ans compte 9 répondants de moins de 25 ans et celle des plus de 50 ans compte 7 répondants de plus de 60 ans). L'analyse statistique montre que l'âge influence de façon significative toutes les variables dépendantes du pré test : fréquence de conduite sous pression temporelle, estimation de la durée des arrêts et réaction émotionnelle.

Le score de conduite sous pression temporelle de ces participants diffère selon la classe d'âge ($H(3, N=60)=7.89$; $p<.05$; Figure C). La fréquence de conduite sous pression temporelle est plus élevée chez les participants de 31 à 40 ans que chez les 41-50 ans ($U=41$; $p<.05$) et les plus de 50 ans ($U=41$; $p<.05$) mais la différence avec les moins de 31 ans n'est pas significative ($U=64$; ns).

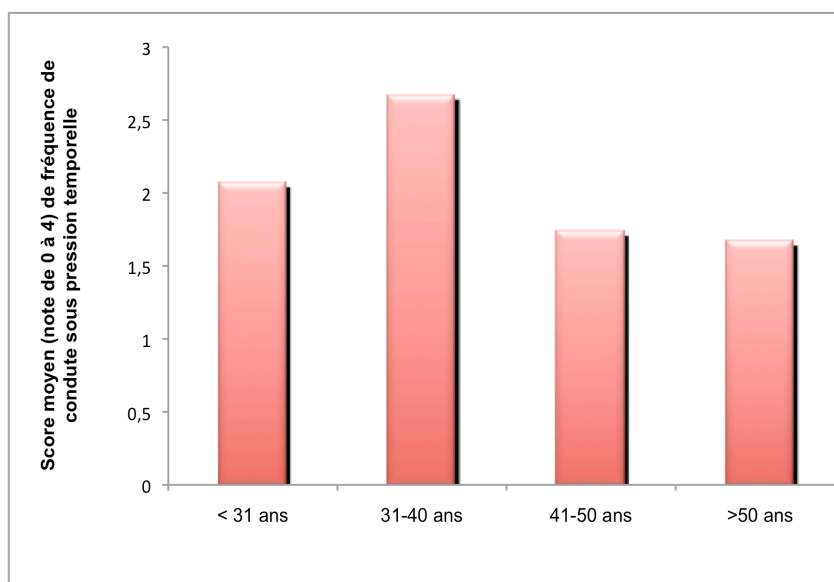


Figure C: score moyen de fréquence de conduite sous pression temporelle selon leur classe d'âges.

L'âge influence également l'estimation de la durée des arrêts présentés sous forme de photographie ($H(3, N=60)= 10,26$; $p <.02$) ; globalement, des valeurs plus faibles sont obtenues chez les participants plus jeunes (<30) et chez les plus de 50 ans. Cependant, la différence d'estimation temporelle entre les classes d'âge est aux arrêts les plus longs ($H(3, N=60)=12,43$; $p<.01$; Figures D et E). Les comparaisons 2 à 2 en U de Mann-Whitney montrent que les estimations des 41-50 ans diffèrent significativement de celles des moins de 31 ans ($U=51$; $p<.01$) et de celles des 31-40 ans ($U=52$; $p<.01$).

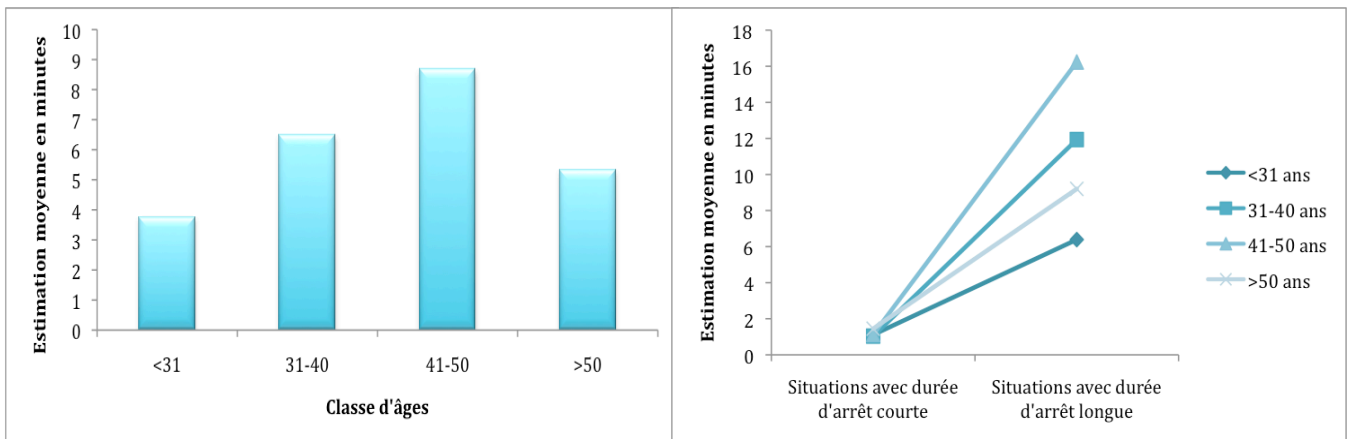


Figure D (gauche): estimation moyenne de la durée des arrêts routiers en minutes par classe d'âges.

Figure E (droite): estimation moyenne de la durée des arrêts routiers en minutes par classe d'âges selon qu'il s'agissait d'arrêts courts ou longs

Concernant l'estimation de l'aversion de tels arrêts (Figure F), des valeurs plus faibles sont obtenues après l'âge de quarante ans qu'auparavant, c'est à dire moins d'aversion ressentie ($H(3, N = 60) = 11,52, p < .01$; Figure F). En effet, les estimations d'aversion des 41-50 ans diffèrent de celles des moins de 31 ans ($U=59,5$; $p < .01$) et de celles de 31-40 ans ($U=47$; $p < .05$) mais pas de celles des plus de 50 ans ($U=110,5$; ns). De même, les estimations d'aversion des plus de 50 ans diffèrent de celles des moins de 31 ($U=68,5$; $p < .05$) et de celles des 31-40 ans ($U=52$; $p < .05$).

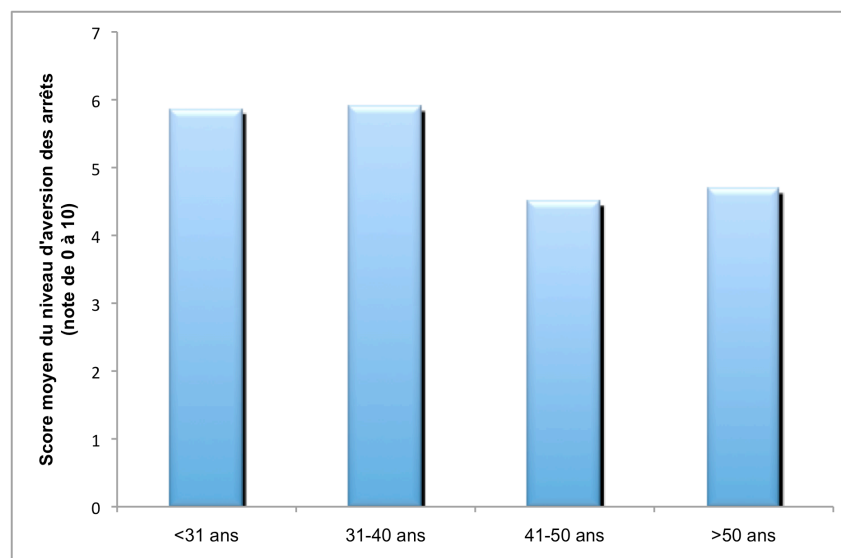


Figure F: score moyen d'aversion entraînée par les arrêts routiers par classe d'âges.

Seuls les participants âgés de plus de 50 ans présentent une synergie entre le score de d'aversion, l'estimation des durées et la fréquence de conduite sous la pression temporelle, avec un score faible dans chaque note. Devoir conduire pressé, que ce soit efficace ou perçue comme tel, peut expliquer l'aversion des participants dans la trentaine, mais pourrait être un

facteur causal insuffisant chez les jeunes répondants qui se sont révélés impatients bien qu'ils aient estimé la durée des arrêts beaucoup plus courte. Moins soumis à une pression temporelle, les conducteurs dans la quarantaine sont plus patients en dépit d'estimations des durées plus longues. Même si les effets liés à l'âge en soi doivent être considérés avec prudence en raison de la petitesse de l'échantillon, une approche globale des réactions à une situation d'arrêt est pertinente, les effets des différents facteurs pris en compte semblant interagir et ainsi moduler leurs conséquences.

Annexe 9 : Photographies des situations de blocage routier utilisées dans les études expérimentales



Dernière image du film (arrêt sur image) correspondant à des situations d'arrêt routier. Les situations d'arrêt utilisées comme référence dans l'étude 6 sont sur la première, de gauche à droite: la Priorité à droite (P) et le Groupe des Piétons (GP) sur la route. Sur la deuxième ligne, de gauche à droite: la Personne Handicapée (PH) qui traverse la rue et le conducteur qui Demande des Informations sur sa route (I). Sur la troisième ligne, de gauche à droite: l'Embouteillage (E) et le Feu Urbain (FU). Sur la quatrième ligne: de gauche à droite, le Feu de Travaux pour une circulation alternée (FT) et le véhicule du Livreur (L) bloquant la rue.

Annexe 10 : consentement de participation et consignes données aux participants dans l'étude

Consentement de participation

Je, soussigné(e) _____, demeurant à _____, reconnaît que le docteur J. Naveteur et S. Coeugnet, doctorante, investigatrices de l'étude « **Evénements de trafic et trajets automobiles 2** », m'a proposé de participer à une recherche biomédicale sans bénéfice individuel direct réalisée à l'UVHC.

J'ai reçu et j'ai bien compris les informations suivantes :

- L'étude implique que je participe individuellement à une séquence expérimentale d'une durée d'une heure trente.
- Il me sera demandé de visionner des séquences audio-visuelles.
- Des enregistrements physiologiques seront réalisés pendant l'étude.
- Je répondrai à quelques questions et je réaliserai des productions et reproductions d'intervalles de temps.

Il m'a été également précisé que j'étais libre d'accepter ou de refuser de participer à la recherche et que je pourrai me retirer à tout moment, sans que cela décharge les organisateurs de leurs responsabilités. J'ai eu la possibilité de poser toutes les questions qui me paraissaient utiles à une parfaite connaissance de la recherche à laquelle je participe.

L'investigateur coordonnateur m'a informé(e) de l'existence d'un fichier informatisé créé dans le but d'un traitement statistique des données et m'a assuré qu'aucune donnée nominative ne sera stockée ; ce fichier sera totalement anonyme, les participants y étant uniquement référencés par un code. Les documents portant mon identité et ma signature seront conservés séparément des autres documents ; le lien qui les relie au code de participant sera détruit dans le mois qui suit l'expérimentation.

J'ACCEPTÉ DONC DE PARTICIPER LIBREMENT ET VOLONTAIREMENT A LA RECHERCHE DECRITE CI-DESSUS.

Je m'engage également à garder confidentielles toutes les informations qui me seront transmises au cours de cette étude.

Fait à.....,

le.....

J'ai expliqué la nature et le déroulement de
cette recherche

(signature de l'investigateur)

J'accepte de participer à cette recherche dans
les conditions précisées ci-dessus

(signature du volontaire,
précédée de la mention « lu et approuvé »)

Consignes

« L'expérimentation se compose de plusieurs essais qui vont toujours se dérouler de la même façon. Dans chaque essai, vous visionnerez une petite vidéo. Il s'agira de séquences de conduite automobile. Pendant que vous regardez ces séquences, vous n'avez rien de particulier à faire. Comme précédemment, il est important que vous ne parliez pas. Nous allons regarder les deux premières vidéos ensemble. »

1^{ère} vidéo sans induction

« Maintenant, comme après chaque séquence vidéo, des évaluations vous seront demandées. Pour certaine séquence filmée, une estimation de la vitesse du (ou des) véhicule(s) vous sera demandée. Vous m'indiquerez oralement votre réponse. »

« Il peut vous être ensuite demandé d'estimer la vitesse à laquelle vous auriez roulé dans ces conditions de circulation en situation réelle. Vous m'indiquerez oralement votre réponse. »

« Il vous sera parfois demandé de reproduire la durée de la séquence vidéo à l'aide de ce dispositif. Vous commencerez lorsque la diode devant vous s'allumera. Vous appuierez sur ce bouton lorsque vous estimerez que le temps écoulé correspond à la durée de la vidéo. »

« Enfin, vous utiliserez ces échelles que nous avons déjà vu tout à l'heure pour représenter ce que vous ressentiez pendant la séquence vidéo. Vous me montrerez avec le doigt votre réponse. »

« Les consignes de ces différentes évaluations vous seront systématiquement rappelées. Nous allons maintenant passer à la deuxième vidéo que je vais également faire avec vous. Cette fois-ci, d'autres consignes vont vous être données. »

2^{ème} vidéo sans induction

« Nous vous demandons de produire un intervalle de temps. Dans cet exemple, cet intervalle de temps est de 35 secondes. Vous commencerez lorsque la diode devant vous s'allumera. Vous appuierez sur ce bouton lorsque vous estimerez que 35 secondes se sont écoulées. »

« Comme tout à l'heure, vous utiliserez ces échelles pour représenter ce que vous ressentiez pendant la séquence vidéo. »

Premier scénario sonore d'induction

« A partir de maintenant, vous allez devoir vous imaginer être le conducteur du véhicule. Je vais vous passer un enregistrement sonore qui va vous expliquer dans quelle condition vous réalisez votre déplacement. »

« Voilà, vous arrivez à bien imaginer la situation ? Entre chaque essai, un petit texte vous la rappellera. Pour chaque vidéo, certaines évaluations que nous avons vues ensemble vont vous être demandées. Toutes ne vous seront pas systématiquement demandées dans chaque essai. Lisez bien la consigne présentée à l'écran. Je vous demanderai de ne pas parler pendant la projection des séquences. Vous avez bien compris ? On peut commencer ? »

1^{ère} vidéo expérimentale

1^{ère} vidéo contrôle

2^{ème} vidéo expérimentale

Pause

« Nous allons maintenant faire une courte pause. Durant cette pause, je vais vous faire remplir un petit questionnaire. »

« Nous allons maintenant passer à la deuxième partie. Je vous demande toujours de vous imaginer être le conducteur du véhicule. Je vais de nouveau vous passer un enregistrement sonore qui va vous expliquer dans quelle condition vous devez cette fois-ci vous imaginer conduire votre voiture. »

Deuxième scénario sonore d'induction

« Vous arrivez à bien imaginer cette nouvelle situation ? Les consignes restent les mêmes. On peut commencer ? »

Annexe 11 : consentement éclairé et consignes de l'étude de l'impatience lors d'événements nécessitant l'arrêt du véhicule

Consentement éclairé

Je, soussigné(e) _____, demeurant à _____, reconnaît que le docteur _____, investigateur de l'étude « **Evénements de trafic et trajets automobiles** », m'a proposé de participer à une recherche biomédicale sans bénéfice individuel direct réalisée à l'UVHC.

J'ai reçu et j'ai bien compris les informations suivantes :

- L'étude implique que je participe individuellement à une séquence expérimentale d'une durée d'une heure.
- Je serai assise sur un siège dans un environnement reproduisant la partie avant d'un habitacle automobile.
- Il me sera demandé de visionner des scènes de trafic routier par rapport auxquelles je devrais donner des avis.
- Je devrai indiquer mes réponses en déplaçant un curseur et en appuyant sur un bouton.
- Je répondrai également par écrit à quelques questions, en cochant les réponses qui me correspondent.

Il m'a été également précisé que j'étais libre d'accepter ou de refuser de participer à la recherche et que je pourrai me retirer à tout moment, sans que cela décharge les organisateurs de leurs responsabilités. J'ai eu la possibilité de poser toutes les questions qui me paraissaient utiles à une parfaite connaissance de la recherche à laquelle je participe.

L'investigateur coordonnateur m'a informé(e) de l'existence d'un fichier informatisé créé dans le but d'un traitement statistique des données et m'a assuré qu'aucune donnée nominative ne sera stockée ; ce fichier sera totalement anonyme, les participants y étant uniquement référencés par un code. Les documents portant mon identité et ma signature seront conservés séparément des autres documents ; le lien qui les relie au code de participant sera détruit dans le mois qui suit l'expérimentation.

J'ACCEPTÉ DONC DE PARTICIPER LIBREMENT ET VOLONTAIREMENT A LA RECHERCHE DECRITE CI-DESSUS.

Je m'engage également à garder confidentielles toutes les informations qui me seront transmises au cours de cette étude.

Fait à.....,
le.....

J'ai expliqué la nature et le déroulement de cette recherche
(signature de l'investigateur)

J'accepte de participer à cette recherche dans les conditions précisées ci-dessus
(signature du volontaire, précédée de la mention « lu et approuvé »)

Consignes

Les consignes relatives à la familiarisation du participant avec le dispositif expérimental et avec la procédure étaient les suivantes :

«L'expérimentation se compose de plusieurs essais qui vont toujours se dérouler de la même façon. Dans chaque essai, vous visionnez une petite vidéo. La dernière image de chaque film va rester fixe à l'écran pendant un temps plus ou moins long. Dès que l'image se fixe, vous verrez apparaître un cadre rouge autour de l'image pour que vous remarquiez bien l'arrêt. A ce moment là, la situation à l'écran, dans laquelle vous vous imaginez être, est une situation d'attente, vous êtes bloqué.

Ex. de situation d'attente : Vous êtes dans un magasin, vous vous rendez à la caisse pour payer vos articles et la caissière n'est pas là. Vous êtes dans une situation d'attente.

Ainsi, dès que la dernière image se fige, vous commencez à estimer votre niveau d'impatience dans cette situation d'attente. Pour cela vous allez utiliser ce curseur. Lorsqu'il est le plus en arrière, il indique que l'impatience est nulle. En revanche, si vous le déplacez au plus près du tableau de bord, cela voudra dire que vous considérez votre niveau d'impatience comme maximal. Une fois l'image arrêtée, dès que vous ressentirez de l'impatience, vous actionnerez le curseur au fur et à mesure qu'augmente votre impatience.

Ce que nous voulons mesurer c'est l'impatience ressentie dans les situations de blocage qui sont projetées à l'écran. Ainsi, votre niveau d'impatience peu varier pendant toute la durée de l'arrêt sur image.

L'autre mesure est une estimation du temps d'attente que vous jugez raisonnable avant que la situation se débloque. Ces deux estimations sont relativement indépendantes car vous pouvez ne pas ressentir d'impatience mais considérer que, dans la vie courante, le moment serait venu où, normalement, la situation se débloquerait.

Retour sur l'Ex. : vous considérez comme normal que la caissière soit revenue au bout de trois minutes sans forcément vous sentir impatient. Inversement, vous pouvez vous sentir très rapidement impatient(e) mais en même temps savoir que le temps d'attente dans la situation à laquelle le film vous confronte est généralement plus long. Vous voyez bien la différence ? Quand vous estimerez qu'il serait normal que la situation se débloque vous appuierez sur le bouton qui se trouve ici, à gauche sur le volant.

Donc je résume : vous voyez un petit film qui débouche sur une situation d'attente. Dès que la dernière image se fige, vous commencez à estimer votre niveau d'impatience en actionnant le curseur avec votre main droite. Avec votre main gauche, vous appuyez sur le bouton quand vous considérez que, dans des conditions normales, la situation devrait se débloquer.

Pour vous entraîner, vous allez voir un premier film. Dans cette situation, vous devez vous imaginer être le piéton qui se déplace. Vous vous rendez à pied retirer de l'argent à un guichet automatique. Il y a quelqu'un avant vous. Vous êtes dans une situation d'attente. Avez-vous des questions avant de commencer le premier essai ?»

A la fin du premier essai, l'expérimentatrice vérifiait la bonne compréhension, répondait aux questions éventuelles et poursuivait les consignes pour le deuxième essai de familiarisation.

Avant le second essai de familiarisation (piéton qui sonne à une porte), les explications suivantes étaient ajoutées (nous avons fractionné pour ne pas présenter trop d'informations à

assimiler avant que le participant n'ait eu une première familiarisation avec la procédure et le dispositif).

« Dans certains cas, l'arrêt sur image se fera sur des personnages en mouvement qui seront donc figés. Vous imaginerez que dans la réalité, les personnages continuent à évoluer mais la situation de blocage perdure.

Sauf si vous ne savez vraiment plus ce que vous devez faire, ne parlez pas pendant l'essai parce que si nous discutons cela va changer votre perception du temps. Si vous avez des questions à poser ou des commentaires à faire, vous attendrez que l'essai soit terminé. D'accord ? »

La consigne délivrée après le second essai de familiarisation était la suivante :

« Ca va ? Nous allons maintenant passer à la partie qui concerne la conduite automobile. Cette fois, on va vous demander de vous mettre à la place d'un conducteur de voiture. Les essais vont se dérouler de la même façon que précédemment et vous indiquerez toujours votre niveau d'impatience avec le curseur et le moment où vous trouvez normal que la situation se débloque en appuyant sur le bouton. Avant de commencer, vous allez écouter un enregistrement sonore qui va vous préciser dans quelle condition vous serez supposé(e) conduire la voiture. Ecoutez le bien et essayez de bien imaginer la situation. »

Présentation de la séquence sonore correspondant à la condition de passation du participant

« Voilà, vous arrivez à bien imaginer la situation ? Vous allez rencontrer plusieurs blocages que vous évalueriez indépendamment. Nous considérerons que vous ne les rencontrez pas l'un après l'autre dans un même trajet. Vous avez bien compris ? On peut commencer ? »

La pression temporelle dans les environnements dynamiques : le cas de la conduite automobile

La pression temporelle est souvent considérée comme une caractéristique majeure des sociétés modernes mais, paradoxalement, elle a été assez peu étudiée en situations écologiques et, notamment, dans le cadre de la conduite automobile. Cette dernière est souvent désignée comme une tâche secondaire qui se révèle pourtant centrale dans la réalisation de différentes activités professionnelles. Ce travail de thèse centré sur la pression temporelle au volant est exploratoire et s'appuie sur différentes approches : questionnaires, entretiens, enquêtes de terrain, suivi d'activité, et expérimentations en laboratoire.

Nos données corroborent l'idée selon laquelle la pression temporelle a des effets délétères sur le comportement routier. Nous montrons également qu'elle peut être source d'émotions négatives mais, chez certains conducteurs, elle ne dégrade pas voire amplifie les émotions positives, en particulier le plaisir de conduire. Les effets de la pression temporelle sur l'impatience et sur l'empathie sont également abordés. Enfin, nos données montrent aussi que la pression temporelle modifie, au moins en partie, les estimations de vitesses et la perception du temps.

Nous concluons de ce travail que la pression temporelle est de nature subjective et qu'elle possède une composante cognitive et une composante émotionnelle.

Mots clef : pression temporelle, conduite automobile, prise de risques, vitesse, émotions, activité professionnelle, perception du temps, impatience, empathie.

Time pressure in dynamic environments: the case of driving

Time pressure is often seen as a major feature of modern societies, but, paradoxically, it has been little studied in ecological situations, including in the context of driving. Driving is often designated as a secondary task that proves yet central to the achievement of different professional activities. Focusing upon time pressure at the wheel; this thesis constitutes an exploratory work. Methods are based on different approaches: questionnaires, interviews, field surveys, analysis of activity, and laboratory experiments.

Our data support the idea that time pressure has deleterious effects on driving behavior. We also show that time pressure can be a source of negative emotions, but for some drivers, it does not degrade, even amplify, positive emotions, especially the pleasure of driving. The effects of time pressure on both impatience and empathy are also discussed. Finally, our data also show that time pressure changes, at least in part, the estimates of speed and it influences time perception.

From this work, we conclude that time pressure is subjective in nature and it includes a cognitive component and an emotional component.

Key words: time pressure, driving, risks taking, speed, emotions, professional activity, time perception, impatience, empathy.