HAL
open science

Apport du climat motivationnel sur le vécu émotionnel et les fonctions attentionnelles des élèves en Éducation Physique et Sportive

Maxime Mastagli

To cite this version:

Maxime Mastagli. Apport du climat motivationnel sur le vécu émotionnel et les fonctions attentionnelles des élèves en Éducation Physique et Sportive. Education. Université de Lorraine, 2021. Français. NNT : 2021LORR0036 . tel-03219185

HAL Id: tel-03219185

https://hal.univ-lorraine.fr/tel-03219185

Submitted on 6 May 2021

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.

École Doctorale BioSE (Biologie-Santé-Environnement)

Thèse

Présentée et soutenue publiquement pour l'obtention du titre de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Mention : « Sciences de la Vie et de la Santé »

par Maxime MASTAGLI

Apport du climat motivationnel sur le vécu émotionnel et les fonctions attentionnelles des élèves en Éducation Physique et Sportive

04 janvier 2021

Membres du jury

Rapporteurs :

Mme Fabienne d'ARRIPE-LONGUEVILLE, Professeure à l'Université Côte d'Azur

Mr Didier DELIGNIÈRES, Professeur à l'Université de Montpellier

Examinateurs :

Mr Benoît BOLMONT, Professeur à l'Université de Lorraine, directeur de thèse

Mme Aurélie VAN HOYE, Maîtresse de Conférences (HDR) à l'Université de Lorraine, co-directrice de thèse

Mme Déborah NOURRIT, Maîtresse de Conférences à l'Université de Montpellier

Mr Guillaume MARTINENT, Maître de Conférences à l'Université Claude Bernard Lyon 1

Membres invités :

Mr Jean-Philippe HAINAUT, Maître de Conférences à l'Université de Lorraine

Mr François MICHELETTI, IA-IPR EPS de l'Académie Nancy-Metz

Laboratoire Lorrain de Psychologie et Neurosciences de la Dynamique des Comportements (EA 7489)
Campus Bridoux, Rue du Général Delestraint, 57070 Metz, France

REMERCIEMENTS

À Monsieur Benoît Bolmont, mon directeur de thèse… « *Il n'y a point d'hommes plus reconnaissants que ceux qui ne se laissent point obliger par tout le monde. Ils savent les engagements qu'ils prennent, et ne veulent s'y soumettre qu'à l'égard de ceux qu'ils estiment.* » (Duclos, 1751). Pour la confiance qu'il m'a témoignée, sa profonde sincérité, et pour m'avoir guidé et accompagné sur ce long chemin du doctorat, avec patience, rigueur, et exigence. Sans lui, ce travail n'aurait jamais pu débuter. Je lui en suis profondément reconnaissant.

À Madame Aurélie Van Hoye, ma co-directrice de thèse… « *La persévérance, c'est ce qui rend l'impossible possible, le possible probable et le probable réalisé.* » (Trotski, 1879 – 1940). Pour toute l'énergie *empowering* qu'elle a investie dans l'encadrement de mon travail de recherche et son inépuisable disponibilité. Elle m'a permis de dépasser mes limites et de redoubler d'efforts dans les moments les plus difficiles.

À Monsieur Jean-Philippe Hainaut, pleinement associé et engagé dans l'encadrement de cette thèse… « *Les sages sont ceux qui pratiquent l'humilité, la bonté et la tolérance. Mais ils conservent de la fermeté dans la bonté, de la clairvoyance dans l'indulgence, et de la rigueur dans la justice.* » (Aguétant, 1921). Pour ses conseils avisés, ses encouragements et toutes les discussions scientifiques que nous avons eu. Pour m'avoir accordé sa confiance et pour m'avoir partagé son ouverture d'esprit et sa vision du monde.

À Madame Fabienne d'Arripe-Longueville et Monsieur Didier Delignières, pour avoir accepté d'être les rapporteurs de ce travail.

À Madame Déborah Nourrit et Monsieur Guillaume Martinent, pour avoir accepté de juger ce travail.

À Madame Sophie Lemonnier et Monsieur Damien Tessier, pour avoir accepté d'être les membres de mon comité de suivi individuel, pour leur disponibilité, ainsi que pour leurs précieuses remarques.

Au rectorat et à Mesdames / Messieurs les IA-IPR EPS de l'Académie Nancy-Metz, pour avoir autorisé et activement soutenu une partie de ce travail de recherche.

À Monsieur Didier Malini, enseignant d'EPS, investigateur de l'une des expérimentations de ce projet doctoral, pour avoir pleinement collaboré durant ces quatre années, et pour avoir assuré la promotion de ce travail autour de lui.

À Madame Cécile Langlet, pour sa précieuse aide sur le traitement et les analyses des signaux physiologiques, ainsi que ses nombreux conseils.

À Monsieur Jean-Luc Kop, pour ses conseils sur la méthodologie statistique et son accompagnement sur les analyses multiniveaux.

À Monsieur Eric Pellier, acteur à l'Espace Bernard-Marie Koltès de Metz, pour avoir accepté de nous prêter ses talents d'interprète dans la réalisation des capsules vidéos. Sa générosité et sa disponibilité ont ainsi contribué à la réussite de ce travail.

À tous les élèves et étudiants qui ont accepté de participer à ces études. À tous les enseignants d'EPS et à tous les intervenants en STAPS, qui m'ont ouvert les portes de leur cours. Sans leur implication, ce projet n'aurait jamais pu se concrétiser. Ce fut un réel plaisir de travailler avec eux et d'échanger sur les différentes problématiques du métier d'enseignant d'EPS.

À l'ensemble de mes collègues du département STAPS de Metz et du 2LPN, pour toutes nos discussions enrichissantes, qui ont inévitablement alimenté ma réflexion sur cette thèse, mais aussi permis de décompresser.

À toutes les personnes qui ont accepté la fastidieuse tâche de relecture.

À toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à ce travail.

À ma famille…

À mes amis…

Sommaire

Liste des figures 5
Liste des tableaux 6
Liste des annexes 7
Liste des abréviations 8
Avant-propos 9

1. Introduction générale 10
1.1. L'acte d'apprendre : un phénomène complexe 11
1.2. Attention et pratiques pédagogiques 14
1.3. Une investigation propre à l'EPS 18

2. Cadre théorique 21
2.1. Les fonctions attentionnelles 22
2.1.1. L'intensité attentionnelle 24
2.1.2. La sélectivité attentionnelle 25
2.1.3. Le contrôle attentionnel 28
2.1.4. Les caractéristiques de l'élève attentif en EPS 30
2.1.5. Conclusion 33
2.2. Les émotions des élèves 33
2.2.1. L'origine des émotions 34
2.2.2. Classification des émotions 38
2.2.3. Les différentes composantes des émotions 44
2.2.4. Les émotions en sport, à l'école, et en EPS 49
2.2.5. Conclusion 54
2.3. Climat motivationnel et besoins psychologiques fondamentaux 55
2.3.1. La théorie de l'auto-détermination 55
2.3.2. La théorie des buts d'accomplissement 62
2.3.3. La complémentarité entre la TAD et la TBA 67
2.3.4. Les implications des besoins psychologiques fondamentaux et du climat motivationnel en EPS 68
2.3.5. Conclusion 73

3. Objectifs, hypothèses de recherches 74

4. Expérimentations 80
4.1. Méthodologie générale 81
4.1.1. Cadre du projet doctoral 81
4.1.2. Considérations éthiques 82
4.2. EXPÉRIMENTATION I : Développement et validation d'une échelle de mesure auto-rapportée de l'attention en situation sportive 84
4.2.1. Etude 1 : Développement d'une version préliminaire 84
4.2.2. Etude 2 : Analyse factorielle exploratoire du SSAQ 87
4.2.3. Etude 3 : Analyse factorielle confirmatoire du SSAQ et analyse de sa validité prédictive 94
4.2.4. Etude 4 : Analyse factorielle confirmatoire du SSAQ auprès de lycéens en EPS 105
4.2.5. Limites et recherches futures 109
4.2.6. Conclusion 110

4.3. EXPÉRIMENTATION II : Climat motivationnel, vécu émotionnel et concentration / distraction des élèves en EPS 111
4.3.1. Méthode 112
4.3.2. Résultats 118
4.3.3. Discussion 122
4.3.4. Limites et recherches futures 127
4.3.5. Conclusion 128
4.4. EXPÉRIMENTATION III : Effet du climat motivationnel sur le vécu émotionnel et les performances attentionnelles en laboratoire 129
4.4.1. Climat motivationnel et investigations en laboratoire 129
4.4.2. Fonctions attentionnelles et méthodologie d'investigation en laboratoire 130
4.4.3. Objectifs et hypothèses 133
4.4.4. Méthode 134
4.4.5. Résultats 148
4.4.6. Discussion 160
4.4.7. Limites et recherches futures 171
4.4.8. Conclusion 172
4.5. EXPÉRIMENTATION IV : Evaluation, anxiété et apprentissage en EPS 173
4.5.1. Méthode 174
4.5.2. Résultats 179
4.5.3. Discussion 183
4.5.4. Limites et recherches futures 188
4.5.5. Conclusion 189

5. Discussion générale 190
5.1. Comment rendre les élèves plus attentifs en EPS ? 192
5.2. Quelle place pour les émotions des élèves en EPS ? 195
5.3. Que peut-on en retirer pour l'enseignement de l'EPS ? 197

6. Limites et perspectives 201

7. Références bibliographiques 206

8. Annexes 238

Résumé 278
Abstract 278

Liste des figures

Figure 1. Les composantes de l'attention 23

Figure 2. La roue de Plutchik 41

Figure 3. Représentation circulaire de l'espace affectif bidimensionnel 43

Figure 4. Représentation des six mini-théories de la TAD 56

Figure 5. Comportements de tout superviseur contribuant à soutenir versus menacer les besoins psychologiques fondamentaux d'un supervisé 60

Figure 6. Architecture classique des principes de la TAD 71

Figure 7. Analyse factorielle confirmatoire du SSAQ auprès d'étudiants en STAPS 100

Figure 8. Analyse factorielle confirmatoire du SSAQ auprès de lycéens en cours d'EPS 108

Figure 9. Modèle hypothétique reliant les variables de l'expérimentation II 112

Figure 10. Modèle hypothétique révisé reliant les variables de l'expérimentation II 119

Figure 11. Résultats du modèle final reliant les variables de l'expérimentation II 122

Figure 12. Représentation visuelle d'un essai de la tâche attentionnelle 137

Figure 13. Organisation matérielle de l'expérimentation 138

Figure 14. Effets groupe et effets temps pour la satisfaction du besoin de compétence (a), la frustration du besoin de compétence (b), et la frustration du besoin d'autonomie (c) 152

Figure 15. Tests T comparant les temps de réactions congruents, incongruents et non indicés au sein de chaque groupe de lors de la condition neutre et de la condition motivationnelle 154

Figure 16. Effet temps pour les TR lors des essais congruents (a), incongruents (b) et non-indicés (c) 155

Figure 17. Effets groupe et temps pour les indices de bénéfice (a), de coût (b) et de validité (c) 156

Figure 18. Effets groupe et effet temps pour le nombre d'erreurs lors des essais congruents (a), incongruents (b), non indicés (c). 157

Figure 19. Effet temps pour la concentration dans la tâche (a), grâce à l'enseignant (b), la distraction vis-à-vis de la tâche (c) et à cause de l'enseignant (d) 159

Figure 20. Effet temps pour l'affect positif (a) et l'affect négatif (b) 160

Figure 21. Schéma explicatif du calcul de la performance pondérée 175

Figure 22. Effet temps et effet groupe sur la performance en lancer de poids et l'état d'anxiété selon le type d'évaluation 183

Liste des tableaux

Tableau 1. Liste non-exhaustive de différentes classifications d'émotions basiques..... 40

Tableau 2. Résumé des caractéristiques et des stratégies d'un climat de maîtrise versus de compétition par le prisme du TARGET 65

Tableau 3. Compréhension de la version préliminaire du SSAQ (20 items) 87

Tableau 4. Analyse factorielle exploratoire et consistance interne du SSAQ à 20 et 18 items..... 93

Tableau 5. Moyenne, écart-type, fiabilité, validité convergente et divergente, corrélations entre les facteurs et consistance interne de chaque facteur du SSAQ, avec des étudiants en STAPS..... 101

Tableau 6. Statistiques descriptives et corrélations entre les facteurs du SSAQ, du CSAI-2 et de la désirabilité sociale 102

Tableau 7. Invariance de la mesure du SSAQ entre des étudiants et des étudiantes STAPS..... 103

Tableau 8. Consistance interne, corrélations entre les facteurs, fiabilité, validité convergente et divergente, moyenne et écart-type de chaque facteur du SSAQ avec des lycéens en EPS 109

Tableau 9. Moyenne et écart-type, alpha de Cronbach, ICC et distribution (asymétrie et aplatissement) des variables latentes inclus dans l'analyse MSEM 120

Tableau 10. Matrice de corrélations des variables latentes incluses dans l'analyse MSEM..... 121

Tableau 11. Inclusion et exclusion des items des échelles de satisfaction et de frustration des besoins psychologiques fondamentaux en condition neutre et condition motivationnelle..... 149

Tableau 12. Consistance interne des échelles utilisées en condition neutre et en condition motivationnelle, après suppression des items..... 150

Tableau 13. Moyenne (écart-type) de l'ensemble des variables de l'étude en laboratoire lors de chaque condition pour chaque groupe séparément..... 151

Tableau 14. Rappel des résultats sur les besoins psychologiques fondamentaux 161

Tableau 15. Rappel des résultats sur le vécu émotionnel..... 162

Tableau 16. Rappel des résultats sur la concentration et la distraction 164

Tableau 17. Rappel des résultats sur les temps de réaction..... 165

Tableau 18. Rappel des résultats sur les indices de bénéfice, de coût et de validité 168

Tableau 19. Rappel des résultats sur les erreurs de réponses 169

Tableau 20. Moyenne (écart-type) des caractéristiques des élèves des deux classes..... 175

Tableau 21. Consistance interne du STAI Y1 et Y2, moyenne (écart-type) de la performance et de l'anxiété (trait et état) et effets classe à chaque temps de mesure 179

Liste des annexes

Annexe 1. Note d'information pour les participants de l'expérimentation I 239

Annexe 2. Appel à volontaire pour les enseignants d'EPS de l'expérimentation II 240

Annexe 3. Demande d'autorisation pour les chefs d'établissement de l'expérimentation II..... 241

Annexe 4. Demande d'autorisation de captation de l'image et de la voix à destination des élèves et des enseignants de l'expérimentation II..... 242

Annexe 5. Note d'information pour les participants de l'expérimentation III..... 244

Annexe 6. Questionnaires utilisés lors de l'expérimentation I, incluant également le SSAQ, le CSAI-2 et le questionnaire de désirabilité sociale (Etude 3) 246

Annexe 7. Analyse factorielle confirmatoire du 18-SSAQ lors de l'expérimentation I (Etude 3) 249

Annexe 8. Analyse factorielle confirmatoire du 18-SSAQ lors de l'expérimentation I (Etude 4) 250

Annexe 9. Distribution des scores à chaque item du SSAQ lors des études 2, 3 et 4..... 251

Annexe 10. Table de fréquences des réponses aux items du SSAQ lors des études 2, 3 et 4..... 252

Annexe 11. Questionnaires utilisés lors de l'expérimentation II 253

Annexe 12. Analyse factorielle confirmatoire des échelles utilisées dors de l'expérimentation II, sans puis avec les items parcels..... 257

Annexe 13. Analyse MSEM du modèle hypothétique révisé lors de l'expérimentation II 267

Annexe 14. Analyse MSEM du modèle final lors de l'expérimentation II..... 269

Annexe 15. Scripts des feedbacks vidéos de l'expérimentation III 270

Annexe 16. Scripts des consignes vidéos de l'expérimentation III 272

Annexe 17. Questionnaires utilisés lors de l'expérimentation III..... 273

Annexe 18. Questionnaires utilisés lors de l'expérimentation IV..... 276

Liste des abréviations

- AFC : Analyse Factorielle Confirmatoire
- AMOS : *Analysis of MOment* Structures
- ANOVA : *ANalysis Of Variance*
- APSA : Activité Physique et Sportive et Artistique
- ASIPs : *Autonomy-Supportive Intervention Program*
- ASV : *Average Shared Variance*
- AVE : *Average Variance extracted*
- BIC : *Bayesian Information Criterion*
- CFI : *Comparative Fit Index*
- CNIL : Commission Nationale de L'informatique et des Libertés
- CR : *Composite reliability*
- EPS : Éducation Physique et Sportive
- HI 90% : *HIgher limit of a 90% confidence interval of RMSEA*
- IA-IPR : Inspecteurs d'Académie - Inspecteurs Pédagogiques Régionaux
- ICC : *Intra-Class Correlations*
- KMO : Test de Kaiser-Meyer-Olkin
- LO 90% : *LOwer limit of a 90% confidence interval of RMSEA*
- MAP : *Minimum Average Partial method*
- MCAR : *Missing Completely At Random*
- MLR : *Maximum Likelihood Robust estimator*
- MMCOS : *Multidimensional Motivational Climate Observation System*
- MSEM : *Multilevel Structural Equation Modelling*
- OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economiques
- OPTIMAL : *Optimizing Performance Through Intrinsic Motivation and Attention for Learning*
- PANAS : *Positive and Negative Affect Schedule*
- PAPA : Programme « Promouvoir l'Activité Physique des Adolescents »
- PISA : Programme International pour le Suivi des Acquis des Élèves
- RMSEA : *Root Mean Square Error of Approximation*
- SOA : *Stimulus-Onset Asynchrony*
- SPSS : *Statistical Package for the Social Sciences*
- SRbox :*Serial Response Box*
- SSAQ : *Sport Situation Attentional Questionnaire*
- STAI : *State-Trait Anxiety Inventory*
- STAPS : Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives
- TAD : Théorie de l'Auto-Détermination
- TARGET : Temps - Autorité - Reconnaissance - Groupement - Évaluation - Temps
- TBA : Théorie des Buts d'Accomplissement
- TLI : *Tucker-Lewis Index*
- TR : Temps de réaction
- UFR SciFA : Unité de Formation et de Recherche - SCIences Fondamentales et Appliquées

Avant-propos

Le travail présenté dans ce mémoire de thèse de doctorat a été réalisé au sein du Laboratoire Lorrain de Psychologie et Neurosciences de la Dynamique des Comportements (EA 7489) dirigé par le Professeur Jérôme Dinet. Ce travail a été réalisé sous la direction de Benoît Bolmont, professeur à l'Université de Loraine, et Aurélie Van Hoye, Maître de Conférence HDR à l'Université de Lorraine.

Le travail présenté dans ce mémoire de thèse de doctorat a fait l'objet des publications internationales suivantes :

Mastagli, M., Malini, D., Hainaut, J.-P., Van Hoye, A., & Bolmont, B. (2020). Summative assessment versus formative assessment: An ecological study of Physical Education by analyzing state-anxiety and shot put performance among French high school students. *Journal of Physical Education and Sport, 20*(3), 2220–2229. https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s3298

Mastagli M., Hainaut J-P., Van Hoye A., Bolmont B. (*Submitted*). Development and preliminary validation of the Sport Situation Attentional Questionnaire.

Mastagli M., Van Hoye A., Hainaut J-P., Bolmont B. (*Submitted*). The role of empowering motivational climate on pupils' concentration and distraction in Physical Education

1. Introduction générale

« La science ne sert guère qu'à nous donner une idée de l'étendue de notre ignorance. »

De Lamennais (1782 – 1854)

Enseigner et apprendre. À travers ces deux mots, une multitude de processus cognitifs, affectifs et sociaux entrent en jeu. Parfois oubliée, parfois dénigrée, cette complexité psychopédagogique (Morvan, 2011) s'est réaffirmée à l'heure du confinement liée à la Covid-19, substituant la technologie aux contacts et aux échanges directs de l'enseignant avec sa classe (Raulin, 2020). Les récents événements ont ainsi souligné l'impérieuse nécessité d'une relation pédagogique en présentiel, que de nombreux chercheurs ont, depuis longtemps, tenté de décrypter (Houssaye, 2014). Si elle se révèle aujourd'hui bien indispensable, elle a souvent été désignée comme un facteur d'échec scolaire lorsqu'elle ne renforçait pas suffisamment (voire menaçait) les processus cognitifs et affectifs liés aux apprentissages (réaction cérébrale à une nouvelle stimulation, qui est perçue, traitée, puis intégrée, provoquant des modifications structurelles des réseaux cérébraux ; Gaussel & Reverdy, 2013 ; Houssaye, 2001). Plusieurs champs de recherches (tels que la psychologie cognitive, les neurosciences éducatives, et les sciences de l'éducation) ont essayé de comprendre comment optimiser les apprentissages des élèves, en questionnant les comportements de l'enseignant, la dynamique de la classe, et les états psychologiques des élèves. L'acte d'apprendre a donc été reconnu comme un phénomène complexe, influencé par de multiples variables, dont l'examen nous semblait nécessaire pour étayer notre compréhension.

1.1. L'acte d'apprendre : un phénomène complexe

L'histoire évolutive des espèces (*i.e.,* la phylogenèse) s'est accordée sur le fait que l'évolution a attribué à l'humain des capacités de traitement de l'information particulièrement avancées. L'humain a progressivement dépassé les fonctions préprogrammées, destinées, à l'origine, à assurer la survie de l'espèce, en développant des fonctions cognitives beaucoup plus évoluées. Ainsi, une distinction quelque peu dichotomique a émergé, suggérant l'existence de fonctions de bas niveau (*i.e.,* impliquées dans le traitement immédiat des perceptions

sensorielles et caractérisées par les processus stimulus-réponse) et des fonctions de haut niveau (*i.e.*, impliquées dans l'organisation et l'optimisation des traitements intellectuels et dans les processus de raisonnement, de planification ou encore de prise de décision ; Bolmont, 2000). Le conditionnement classique a permis d'expliquer les principes de base de l'apprentissage, à partir de fonctions de bas niveau. Issue du courant béhavioriste, initié par Pavlov sur les chiens, développé par Watson sur les enfants (Clark, 2004), le conditionnement classique consiste en une association répétée d'un stimulus neutre (*e.g.*, le son d'une cloche) avec un stimulus inconditionné (*e.g.*, de la nourriture). Avant conditionnement, le stimulus neutre n'entraîne aucun comportement spécifique (*e.g.*, le chien ne réagit pas spécifiquement au son de la cloche). Après conditionnement, la réponse conditionnée apparaît (*e.g.*, la salivation débute dès l'apparition du son de cloche et avant l'apparition de la nourriture). Dans la continuité des travaux sur le conditionnement classique (traitant des comportements involontaires), les travaux de Thorndike puis de Skinner, ont démontré que certains comportements volontaires se manifestaient à la suite d'un conditionnement opérant (Staddon & Niv, 2008). Le conditionnement opérant désigne l'apprentissage comme la résultante d'une action en réponse à une stimulation, dont les conséquences sont prises en compte et affectent la probabilité de reproduction de cette action. Plus précisément, ces comportements sont renforcés par l'utilisation de récompenses et de punitions, qui sont les déclencheurs de l'apprentissage. À chaque fois qu'un comportement cible est réalisé, une récompense (*e.g.*, félicitations, retrait d'une douleur) est attribuée. À l'inverse, à chaque fois qu'un comportement non souhaitable est adopté, une punition (*e.g.*, ajout d'une douleur, retrait d'un privilège) est infligée. L'apprenant a alors été considéré comme motivé à être récompensé ou motivé à éviter une punition.

Dans une perspective plus cognitiviste, plusieurs processus psychologiques ont été pris en compte pour tenter d'expliquer le fonctionnement d'apprentissages plus complexes. Afin de

rendre compte du fonctionnement mental mis en jeu dans son processus d'adaptation (*i.e.*, ajustement fonctionnel de l'individu aux demandes de l'environnement), les sciences cognitives se sont détachées des seuls comportements observables, en identifiant les représentations mentales, comme étant au cœur de l'apprentissage. Il a ainsi été admis que l'apprentissage s'opérationnalisait par l'intermédiaire de plusieurs processus mentaux tels que l'attention, la compréhension, la mémorisation, et les capacités de transfert (*i.e.*, réutilisation de stratégies antérieurement acquises dans un contexte de réalisation différent ; Nokes, 2009 ; Connac, 2018). Parmi ces processus, l'attention des élèves était au cœur de nos préoccupations de recherche. L'attention a été définie comme étant un terme générique désignant un ensemble de fonctions cognitives dont la complexité recouvrait un vaste champ théorique (présentée plus en détail dans le cadre théorique). La capacité à rester concentré sans se laisser distraire, semblait être la première étape de l'apprentissage, indispensable pour filtrer les informations jugées pertinentes (Dehaene, 2013 ; Steinmayr et al., 2010). Cette capacité a été associée à une meilleure compréhension et mémorisation des informations (Connac, 2018 ; Leconte, 2005). L'inhibition des informations non pertinentes, liées à des distracteurs externes ou internes (tels que des automatismes de pensées), a été identifiée comme un facteur d'efficacité scolaire (Houdé, 2000 ; Rohde & Thompson, 2007). Ainsi, de récents travaux ont indiqué que l'attention jouait un rôle majeur sur le développement des apprentissages cognitifs et moteurs (Connac, 2018 ; Lachaux, 2015 ; Wulf & Lewthwaite, 2016). Cependant, si l'importance de l'attention des élèves dans leurs apprentissages a largement été recensée dans la littérature scientifique, une question demeurait : « comment capter leur attention ? ». Cette question apparaissait, par ailleurs, comme une problématique éducative d'actualité, comme en témoignait le séminaire organisé par l'Éducation Nationale à ce sujet : *le déficit d'attention des élèves : comment agir ?* (27 mai 2019, Paris). Face à l'évolution des nouveaux publics scolaires caractérisés, entre

autres, par des difficultés attentionnelles grandissantes (Desmurget, 2019), l'enseignant semblait devoir être plus que jamais un « catalyseur attentionnel ».

1.2. Attention et pratiques pédagogiques

Plusieurs propositions ont déjà été formulées pour faire face aux déficits d'attention des élèves. Par exemple, il a été recommandé de placer les élèves dans des environnements (*i.e.*, univers visuel et sonore) de moindre distraction, afin de ne pas les surcharger cognitivement. Il a été suggéré de respecter leurs rythmes de développement (*i.e.*, différents niveaux de sollicitations selon les âges) et leurs rythmes chronobiologiques (*i.e.*, moduler les durées de travail, respecter les temps de pause, planifier les activités en fonction des moments de la journée ; Houart & Romainville, 1999 ; Leconte, 2005 ; Poulhalec, 2017). Pour développer l'attention des élèves, il est également intéressant de la considérer comme un indicateur de son engagement cognitif dans l'activité. Gordon et al. (1990) ont démontré que l'habilité à être pleinement engagé dans l'activité relevait de l'attention, alors reconnue comme facteur de performance cognitive, et indicatrice d'une certaine forme d'engagement (Escriva-Boulley et al., 2018). Ainsi, l'attention de l'élève en classe peut être associée à un comportement volontaire, soumis à l'influence d'autres processus psychologiques, telles que les réactions émotionnelles et la motivation (Grégoire & Dardenne, 2004).

En effet, les émotions (présentées plus en détail dans le cadre théorique) jouent un rôle fondamental dans l'orientation des stratégies comportementales. Il a été démontré que les émotions pouvaient être déclenchées par des stimulations internes et externes, caractérisées par de soudaines sensations appétitives ou aversives (Deci, 1975). De ce fait, le contexte scolaire peut être le théâtre de réactions émotionnelles constituant « *une entrave ou au contraire une aide forte à l'acquisition* » (Cuq, 2003 ; p. 80). Les émotions jouent effectivement un rôle majeur dans les apprentissages (Dernevaud et al., 2017), dans la manière de s'y préparer, de

réagir aux difficultés, et d'appréhender la valeur des résultats obtenus (Bouffard & Vezeau, 2010). Plusieurs modèles théoriques ont expliqué l'importance des émotions dans les apprentissages, par l'intermédiaire de leurs effets sur l'engagement cognitif (Bandura, 1986 ; Boekaerts, 1994 ; Linnenbrink & Pintrich, 2004 ; Pekrun et al., 2002). Par exemple, des travaux ont montré que les émotions positives participaient au développement des capacités cognitives (Isen, 1990) et que les émotions négatives étaient délétères aux apprentissages et au processus attentionnel (Isen, 1990).

Par ailleurs, un consensus s'est établi sur l'idée d'une relation entre émotions positives et motivations d'approche, et inversement entre émotions négatives et motivations d'évitement (Grégoire & Dardenne, 2004). Selon la théorie de Pekrun (Pekrun, 2006), appliquée au contexte scolaire, les émotions positives (*e.g.*, le plaisir et l'espoir) et les émotions négatives (*e.g.*, l'ennui et la frustration) sont prédites par la motivation. Le terme motivation a fréquemment été utilisé pour expliquer les comportements des élèves. Pourtant, dans son usage quotidien, la motivation est souvent un terme incompris, dont la définition reste très floue (Roberts, 1992). Une définition classique de la motivation a considéré qu'il s'agissait des *« forces internes ou externes produisant le déclenchement, la direction, l'intensité et la persistance d'un comportement* » (Vallerand & Thill, 1993 ; p. 18). Le déclenchement du comportement désigne le passage d'un état inactif à un état actif par l'exécution d'une tâche. La direction désigne les buts et les objectifs que s'était fixé l'individu. L'intensité se réfère à l'énergie dépensée et aux ressources allouées (*i.e.*, temps, effort, argent) pour atteindre ces objectifs. La persistance fait référence à la durée et au maintien du comportement dans le temps. Cependant, les différentes théories de la motivation en ont proposé une conception fondamentalement différente. La théorie de l'efficacité personnelle (Bandura, 1997) et le modèle « Expectation-Valence » (*e.g.*, Eccles & Wigfield, 2002) ont considéré la motivation sous une forme « quantitative », suggérant que plus elle était élevée, plus ses conséquences étaient positives. D'autres courants

théoriques en ont eu une conception plus « qualitative », comme l'ont suggéré la Théorie de l'Auto-Détermination (TAD ; Ryan & Deci, 2017) et la Théorie des Buts d'Accomplissement (TBA, Ames, 1992 ; Nicholls, 1984). Ces théories ont postulé que la motivation devait être avant tout appréhendée par les raisons et les buts qui guidaient les comportements, et qui impliquaient des conséquences cognitives et affectives singulières. Toutefois, la motivation n'est pas une « *force psychologique magique* » (Sarrazin, 1995 ; p. 4) sur laquelle l'enseignant n'aurait aucun pouvoir d'agir. Bien que personnelle, la motivation a largement été reconnue comme dépendante de facteurs socio-environnementaux (*i.e.*, le contexte), parmi lesquels l'enseignant exerce un rôle d'une importance majeure.

Ainsi, le rôle de l'enseignant dans la transmission du savoir a été examiné plus en détail, afin d'identifier les comportements qui permettraient de garantir un vécu émotionnel positif chez l'élève et d'optimiser son attention. À partir des années 1950, les recherches en éducation ont caractérisé les comportements de l'enseignant à travers son style d'enseignement. Le style d'enseignement désigne les comportements réellement mis en œuvre, observables par le chercheur et / ou perceptibles par les élèves (Altet, 1993). Les études portant sur les interactions entre enseignant et élèves se sont penchées sur de multiples caractéristiques du style pédagogique. Par exemple, le style pédagogique peut se circonscrire à la manière dont l'enseignant exerce son autorité (Robbes, 2016). L'enseignant peut adopter un style autoritariste, proche du modèle patriarcal, du père tout-puissant, fondé sur l'incarnation institutionnelle de l'enseignant-savant (Chouinard, 1999 ; Gelin, 2012 ; Robbes, 2016). Inversement, l'enseignant peut emprunter un style d'autorité « évacué », dont les limites qui sont censées être clairement posées aux jeunes deviennent floues, et dont l'identification devient impossible (Gelin, 2012 ; Robbes, 2016). Les recherches les plus récentes sur un style d'autorité équilibré et efficient ont postulé que l'autorité éducative permettait de poser un cadre aux élèves, tout en leur laissant l'opportunité de s'épanouir pleinement (Robbes, 2016). La

manière dont l'enseignant communique avec ses élèves a également été analysée pour définir le style d'enseignement (Barrière-Boizumault & Cogérino, 2015). Il a été notamment démontré que les communications verbales et non verbales de l'enseignant participaient pleinement à la construction du climat de classe et à l'illustration de son affectivité (Barrière-Boizumault & Cogérino, 2012, 2015). D'autres caractéristiques peuvent être pertinentes, telles que la manière d'évaluer les élèves, de leur permettre d'avoir un retour d'information sur leurs actions (*e.g.*, Harlen et al., 2002), ou encore à la manière dont l'enseignant tente de les motiver (*e.g.*, Ames, 1992 ; Ryan & Deci, 2017).

À partir des années 1980, sous l'impulsion de la TAD et de la TBA, plusieurs recherches ont porté sur les relations entre l'environnement d'apprentissage de la classe, les motivations des élèves et, *in fine*, de nombreuses variables cognitives, affectives et comportementales. Les notions de climat motivationnel et de style motivationnel ont alors émergé. Le climat motivationnel désigne « *l'environnement psychologique de la classe qui oriente les buts et les motivations de l'élève* » (Ames, 1992). Le style motivationnel de l'enseignant fait référence aux comportements réels de l'enseignant, reflétant sa philosophie d'enseignement, s'opérant à travers ce qu'il dit et ce qu'il fait (*e.g.*, pourquoi, quand et comment il félicite et donne des *feedbacks* ; Reeve, 2014).

À la lumière de ces concepts théoriques, notre questionnement de recherche s'est orienté sur la manière dont le climat motivationnel de l'enseignant pouvait influencer l'attention des élèves, ainsi que leur vécu émotionnel. Toutefois, les réponses à ce questionnement pouvaient profondément diverger selon la discipline scolaire d'application. Parmi les disciplines scolaires existantes, l'une d'entre elles était, de par notre parcours personnel et professionnel, au centre de nos préoccupations : l'Éducation Physique et Sportive (EPS). C'est donc au carrefour des apprentissages cognitifs et des apprentissages moteurs que s'est inscrit ce projet doctoral.

1.3. Une investigation propre à l'EPS

> *Les résultats de la consultation nationale sur le projet du socle commun de connaissances, de compétences et de culture montrent que les enseignants d'EPS sont les enseignants qui se sentent les plus concernés par les objectifs de connaissances et de compétences relatifs à « acquérir la capacité de coopérer et de réaliser des projets », « développer la sensibilité, la confiance en soi, et le respect des autres », « comprendre la règle et le droit », « développer le sens de l'engagement et de l'initiative », « comprendre et assumer ses responsabilités individuelles et collectives »* […] *L'EPS est souvent envisagée comme un levier efficace pour améliorer le climat et la réussite scolaire, même si l'EPS ne peut agir seule.*
>
> **Carole Sève (2016)**

À bien des égards, l'EPS constitue une discipline singulière, dont l'expérience positive est bénéfique à l'ensemble du vécu scolaire. L'EPS est perçue comme offrant de nombreuses opportunités de différenciation pédagogique et de possibilités de réussite (Michot, 2016). Elle répond également à d'importants enjeux sanitaires. La littérature scientifique a prouvé que l'activité physique présentait des bénéfices pour la santé (Guthold et al., 2018). Il a également été démontré qu'un haut niveau de pratique physique durant l'enfance et l'adolescence favorisait un haut niveau de pratique physique à l'âge adulte (Telama et al., 2005 ; Williams et al., 2000). Malheureusement, la sédentarité et l'inactivité physique n'ont cessé de s'accroître parmi les adolescents (Cooper et al., 2015 ; Hidding et al., 2017 ; Sallis et al., 2016). Dans cette perspective, afin de prévenir des risques associés à la sédentarité et à l'inactivité physique, il a été recommandé de renforcer la promotion de l'activité physique et les modes de vie actifs (Meldrum et al., 2017). En ciblant tous les jeunes d'une génération, l'EPS peut jouer un rôle majeur dans cet enjeu sanitaire (Hollis et al., 2017 ; King et al., 2019 ; Lonsdale et al., 2013). Cependant, l'action de l'EPS ne serait pleinement efficace qu'à deux conditions : (1) lorsque les apprentissages y sont effectifs (Hulteen et al., 2018), (2) lorsque les élèves y vivent des expériences affectives positives (Leisterer & Jekauc, 2019 ; Ulstad et al., 2019). Cette expérience positive de l'EPS est loin d'être partagée de toutes et tous. Les élèves n'y vivent pas un épanouissement personnel systématique.

> […] *L'EPS apparaît comme un moyen efficace d'agir sur le climat et la réussite scolaire. Il faut cependant se méfier de cette vision un peu angélique de l'EPS qui peut aussi être source de mal-être et de réactions de refus chez les élèves. En EPS, le corps est exposé au regard de tous, il peut être le sujet de sentiments de gêne, de repli sur soi, ou l'objet de moqueries et de discriminations* [notamment lorsque les pratiques en EPS privilégient] *un climat axé sur l'ego et la performance.*
>
> **Carole Sève (2016)**

Par conséquent, une réflexion sur une transformation du climat motivationnel dans la perspective de meilleurs affects, d'une meilleure attention et, *in fine,* d'apprentissages plus effectifs en EPS, prenait tout son sens. À travers notre cheminement, nous avons été guidés par le souhait de mieux comprendre les effets potentiels du climat motivationnel en EPS. Nous nous sommes ainsi interrogés sur les caractéristiques spécifiques du climat motivationnel qui permettaient d'agir sur l'attention des élèves et leur expérience affective. Par quels processus psychologiques cette relation s'établit-elle ? Faut-il considérer l'expérience affective comme une finalité éducative ou également comme un moyen d'optimiser l'attention des élèves ? Comment définir l'élève attentif en EPS ? Notre travail de thèse a donc trouvé son origine dans ces questionnements sur le rôle de l'enseignant et des effets présumés du climat motivationnel.

Afin d'apporter des éléments de réponse aux interrogations de cette partie introductive, notre travail sera organisé en plusieurs étapes. Dans une première partie, un état de la littérature sur l'attention, les émotions et le climat motivationnel sera dressé. Tout d'abord, nous proposerons une analyse approfondie des fonctions attentionnelles, sous-jacentes à la définition d'un élève attentif. Puis, les différentes théories des émotions seront décrites, ainsi que leurs conséquences cognitives et comportementales et leurs implications en EPS. Ensuite, nous présenterons le concept de climat motivationnel, à travers les principes de la TAD et de la TBA, dont les applications au contexte de l'EPS ont largement été éprouvées. En seconde partie, les objectifs et hypothèses généraux de cette thèse seront énoncés, à partir de travaux qui ont servi de point de départ à nos investigations. L'ensemble de nos expérimentations seront exposées dans la troisième partie. Les interprétations de chacune de ces recherches seront compilées en

quatrième partie, dans le but d'en dégager des conclusions générales. Nous en soulignerons les potentielles implications professionnelles pour les enseignants d'EPS. Dans une cinquième et dernière partie, nous examinerons les limites rencontrées lors de nos investigations, ainsi que les différentes perspectives de recherches que nous avons estimé nécessaires d'explorer à l'avenir.

2. Cadre théorique

« Chercher à avoir raison, c'est vouloir avoir raison de l'autre, c'est l'arraisonner : qu'il soit immobilisé, pétrifié, qu'il reste sans voix devant la puissance de votre argumentation, qu'il soit empêché, comme un bateau arraisonné, de poursuivre sa propre traversée, incertaine. Je ne récuse pas les théories. Je préfère naviguer dans leurs marges. »

Pontalis (2002)

La littérature scientifique recensait de très nombreux travaux et courants théoriques dans le domaine des différentes fonctions attentionnelles, des émotions et du climat motivationnel. Par conséquent, des choix ont été réalisés en privilégiant les théories dont les implications présentaient une certaine pertinence dans le contexte de l'éducation et plus précisément de l'EPS. Dans un premier temps, les rappels théoriques porteront sur les fonctions attentionnelles. Ensuite, les rappels bibliographiques s'intéresseront aux théories de l'émotion et de leurs différentes composantes. Enfin, le concept de climat motivationnel sera présenté, ainsi que ses conséquences cognitives et affectives. Pour chacune de ces thématiques, nous nous attacherons à en exposer les implications dans le contexte de l'EPS.

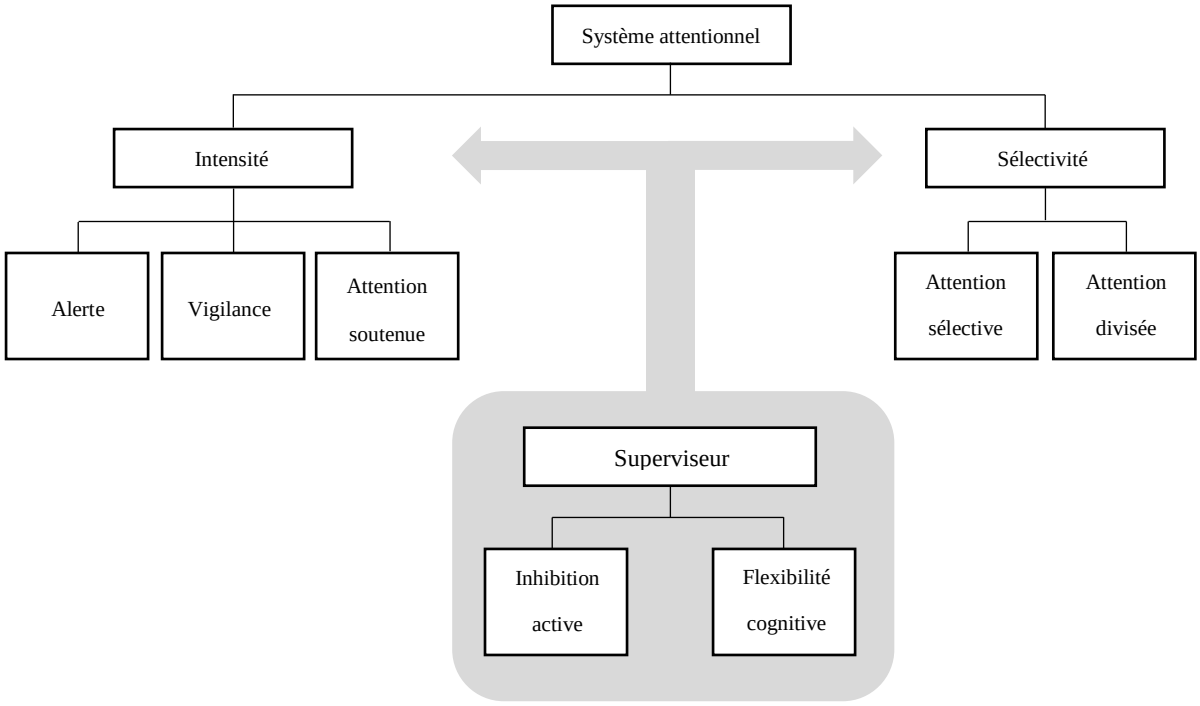
2.1. Les fonctions attentionnelles

> *« Tout le monde sait ce qu'est l'attention » écrivait William James. Le chercheur actuel qui travaille sur l'attention peut alors se demander : si tout le monde sait ce qu'est l'attention, alors pourquoi je passe mon temps à travailler dessus ? »*
>
> **Georges A. Michael (2008)**

William James (1890) a décrit l'attention comme étant *« une prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs qui sont présents simultanément […]. Elle implique le retrait de certains objets afin de traiter plus efficacement les autres […]* ». Cette première définition nous a permis de distinguer la focalisation de notre attention sur des objets physiques ou sur des pensées. Cependant, la littérature scientifique s'est accordée sur le fait que les processus attentionnels étaient bien plus complexes (Michael, 2008). Leur implication majeure dans les apprentissages (Dehaene, 2013 ; Wulf & Lewthwaite, 2016) nécessitait d'en approfondir leur compréhension. En effet, lorsque l'attention est, par exemple, incorrectement orientée ou insuffisamment active, il semblerait qu'elle conduise l'élève vers l'échec scolaire (Berliner, 1990).

De précédents travaux ont démontré que l'attention n'était pas un processus cognitif unique mais une somme de processus interconnectés (Posner & Rothbart, 2007). La distinction fonctionnelle de ces processus permet de mieux appréhender la capacité limitée du traitement de l'information des individus (Ocasio, 2010). Les techniques d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle cérébrale et de tomographie par émission de positrons ont permis d'identifier au moins trois formes distinctes d'attention : l'intensité attentionnelle, la sélectivité attentionnelle et le contrôle attentionnel (figure 1 ; Cohen, 2013 ; Norman & Shallice, 1986 ; Van Zomeren & Brouwer, 1994).

Figure 1. Les composantes de l'attention



Note. Issue des travaux de thèse doctorale de Hallez (2019), à partir de Norman & Shallice (1986), Posner & Rafal (1987), Van Zomeren & Brouwer (1994)

L'intensité attentionnelle désigne différents états d'alerte de l'individu. Ces états d'alerte font référence à différents niveaux d'efficacité du système attentionnel se caractérisant par la quantité d'informations traitées dans un temps donné et la vitesse à laquelle ce traitement est réalisé (Posner & Petersen, 1990). La sélectivité attentionnelle a été définie comme étant le processus de sélection et d'intégration de certaines informations présentes dans

l'environnement (Ocasio, 2010). Compte tenu des capacités limitées de l'attention face à l'importante quantité d'informations que l'individu est capable de percevoir, cette fonction adaptative permet à l'individu d'être protégé d'une surcharge cognitive, en se focalisant sur les informations pertinentes et en inhibant les informations non pertinentes (Moran, 2016). Le contrôle attentionnel (également nommé « attention exécutive » ou encore « superviseur attentionnel ») intervient en régulant l'allocation de ressources attentionnelles à différents systèmes cognitifs tels que la mémoire de travail, l'intensité attentionnelle et la sélectivité attentionnelle (Fernandez-Duque et al., 2000).

Chacune de ces trois formes attentionnelles (*i.e.,* intensité, sélectivité et contrôle attentionnel) implique plusieurs fonctions attentionnelles spécifiques. Afin d'être plus exhaustif, nous présenterons en détails l'ensemble de ces fonctions attentionnelles, qui se répartissent au sein de ces trois formes interconnectées (Van Zomeren & Brouwer, 1994).

2.1.1. L'intensité attentionnelle

L'efficacité du système attentionnel dépend de son niveau d'activation qui peut évoluer de manière volontaire ou involontaire (Van Zomeren & Brouwer, 1994). Par exemple, il a été démontré qu'un individu averti de l'apparition prochaine d'un stimulus était plus rapide à y réagir (Coull & Nobre, 1998 ; Nobre, 2001). Au sein de cette forme générale d'attention, plusieurs formes d'intensité attentionnelle (également nommés « états d'alerte ») ont été identifiées.

L'alerte tonique (également nommée « éveil » ou encore « *arousal* ») correspond au niveau d'activation corticale d'un individu et fait référence à son ouverture sensorielle sur son environnement (Quistrebert-Davanne et al., 2016 ; Van Zomeren & Brouwer, 1994). L'alerte tonique décrit le niveau d'efficience de toutes les autres fonctionnalités attentionnelles (Sadaghiani & D'Esposito, 2015). Les fluctuations de l'alerte tonique au cours de la journée sont lentes et involontaires car elles sont soumises aux rythmes chronobiologiques. Cette

fluctuation explique pourquoi nous n'avons pas la même disponibilité attentionnelle selon les différents moments de la journée. La fatigue et la somnolence sont des phénomènes à attribuer à un faible niveau d'alerte tonique (Broughton, 2000).

L'alerte phasique reflète l'optimisation de l'état de préparation, c'est-à-dire, de réceptivité et de réactivité d'un individu, si, et seulement si, l'information qu'il va avoir à traiter est précédée d'un signal avertisseur durant un laps de temps très court. Cet état d'alerte est donc fortement lié à notre capacité à augmenter le niveau général d'attention en prévision d'un événement attendu. L'alerte phasique est à distinguer de l'alerte intrinsèque qui est un état de préparation à la réaction d'un événement attendu, mais dont on ne connaît pas le délai d'occurrence précis. Ces deux notions se rejoignent sur la capacité à focaliser son attention dans l'espace et dans le temps (Sturm & Willmes, 2001).

La vigilance est la capacité à maintenir un niveau d'efficience attentionnelle suffisant dans des tâches monotones, au cours desquelles le nombre de stimuli auxquels l'individu a à réagir est peu élevé, et dont l'occurrence est irrégulière (Roca et al., 2011). Tandis que l'attention soutenue intervient lorsque le flux d'informations à traiter est rapide et continu, nécessitant un traitement actif ininterrompu (Sarter et al., 2001).

2.1.2. La sélectivité attentionnelle

L'intensité attentionnelle nous permet de traiter plus ou moins d'informations, et ce, plus ou moins rapidement. En revanche, cette seule fonction ne permet pas à notre système attentionnel de traiter la totalité des informations que nos sens sont capables de percevoir. Afin de conserver des interactions efficaces avec l'environnement et ne pas être submergé par le nombre d'informations à traiter, un tri des informations se met en place. Ce tri permet de distinguer les informations non pertinentes des informations pertinentes qui bénéficient alors de traitements cognitifs plus approfondis. Le bon fonctionnement de ce tri, dont la sélectivité

attentionnelle est responsable, s'opère à travers plusieurs fonctions attentionnelles telles que la sélectivité et la focalisation.

La sélectivité attentionnelle a été définie comme la capacité à sélectionner les informations pertinentes parmi toutes les informations présentes dans l'environnement (Ocasio, 2010). À travers cette sélection, le cerveau humain se différencie de l'image d'un simple réceptacle d'informations, car le système attentionnel joue un rôle effectif sur la manière dont le monde est perçu. En effet, la fonction de sélectivité permet de ne pas rendre conscientes toutes les informations inutiles qui nous parviennent (Broadbent, 1958). La littérature scientifique nomme ces informations inconscientes : des « subceptions » (Lazarus & McCleary, 1951). Le passage de subception à perception consciente a fait l'objet de nombreux débats scientifiques. Berkeley (1709) avait déjà tenté d'expliquer le passage de subception à perception consciente en postulant l'existence d'un filtre que serait l'attention. Par la suite, les théories de l'attention ont permis d'expliquer ce phénomène et ont été soumises à de nombreux débats au sein de la communauté scientifique. Cherry (1953) semble être l'un des premiers de notre époque à s'être (ré)intéressé au fonctionnement de la sélectivité en présentant le phénomène *cocktail party*. Le phénomène *cocktail party* décrit la capacité que nous avons à analyser les attributs physiques d'une information qui doit être ignorée pendant que nous traitons d'autres informations pertinentes. L'exemple classique est celui de la personne dans un restaurant discutant avec ses amis à table, et qui s'interrompt brutalement lorsqu'elle entend que son prénom est évoqué à la table d'à côté, alors qu'elle ne faisait pas attention à leur discussion. Selon Broadbent (1958), il existe un filtre attentionnel qui permet d'inhiber les informations non pertinentes et de traiter de manière approfondie les informations pertinentes. Ce filtre attentionnel précoce empêche toute surcharge cognitive en évitant que les informations non pertinentes bénéficient de traitements cognitifs finalement inutiles. Selon Broadbent (1958), la pertinence des informations est jugée sur la base de leurs propriétés physiques (*i.e.*,

représentations mentales très proches des caractéristiques physiques des informations initiales, telles que la forme d'une lettre) et le filtre attentionnel ne laisse passer aucune information jugée non pertinente. Treisman (1960) a, quant à lui, postulé que ce filtre attentionnel n'était pas aussi rigide, en démontrant que certaines informations non pertinentes pouvaient bénéficier de traitements plus approfondis à condition que ces informations soient de basses activations (*i.e.*, qu'elles ne nécessitent aucun effort cognitif). Le phénomène *Cocktail Party* de Cherry confirme en partie cette théorie. Enfin, Deutsch et Deutsch (1963) ont proposé une troisième théorie suggérant l'existence d'un filtre attentionnel tardif, qui n'intervenait qu'à la fin du traitement de l'information, c'est-à-dire, lors de la sélection de la réponse. Selon Deutsch et Deutsch (1963), toutes les informations bénéficieraient de traitements sur la base de leurs propriétés physiques, puis sur la base de leurs propriétés sémantiques (*i.e.*, basées sur la signification d'un objet telles que l'identité d'un mot ; Neisser, 1967). Une fois que tous ces traitements sont réalisés, les informations inutiles sont alors ignorées afin de sélectionner la réponse la plus appropriée permettant l'initiation de la réponse. La principale distinction existante entre ces trois théories est donc le degré d'analyse des informations non pertinentes, dépendant du moment auquel interviendrait le filtre ainsi que sur sa rigidité / porosité. Pour autant, quelle que soit l'étape du traitement de l'information à laquelle interviendrait ce filtre, des capacités de focalisation et d'inhibition sont indispensables à sa bonne application lors de l'exécution d'une tâche (Maquestiaux, 2017).

La focalisation a été défini comme la capacité de concentrer son attention sur ce qui est jugé pertinent durant un temps plus ou moins prolongé (Castiello & Umiltà, 1990). Cette focalisation peut être volontaire ou involontaire. La focalisation volontaire fait référence au processus d'attention endogène qui est dirigée de manière contrôlée vers les informations pertinentes. La focalisation involontaire fait référence au processus d'attention exogène qui est automatiquement capturée par des stimulations extérieures (Awh et al., 2012). Ces deux

systèmes communiquent ensemble afin de garantir l'efficacité des interactions de l'individu avec son environnement. Cette association s'opère par le biais de deux processus : descendant et ascendant. Le processus descendant (*top-down*) permet la sélection puis l'activation des informations pertinentes. Le processus ascendant (*bottom-up*) permet de rendre conscient l'apparition des événements inattendus, de détecter des changements dans l'environnement, et de corriger les erreurs (Awh et al., 2012). Dans le même temps, la sélectivité de l'attention autorise l'inhibition des informations non pertinentes qui nuisent potentiellement à la focalisation de l'individu ou à un traitement efficient de l'information. Ces deux dernières fonctions sont également gérées par le contrôle attentionnel.

2.1.3. Le contrôle attentionnel

Le contrôle attentionnel (ou « superviseur attentionnel ») a un rôle prépondérant dans l'atteinte d'objectifs précis et plus particulièrement lors de situations nouvelles ou d'activités non routinières, dans la planification, la résolution des problèmes et la prise de décision (Norman & Shallice, 1986). Si la sélectivité permet de distinguer les informations pertinentes des informations non pertinentes, il arrive parfois que la seule quantité d'informations pertinentes à traiter dépasse déjà nos capacités attentionnelles. Il convient alors de réussir à réaliser deux ou plusieurs tâches, ou traiter deux ou plusieurs sources d'informations simultanément ou presque simultanément. Il a alors été démontré que tout individu pouvait réaliser deux tâches ou traiter deux sources d'informations en même temps, à condition que cette opération n'excédait pas les ressources cognitives disponibles (Kahneman & Tversky, 1973). Les caractéristiques d'automatisation de l'une des deux tâches peuvent faciliter ou entraver ce que l'on nomme l'attention divisée. Un traitement automatique se définit comme un processus mental fonctionnant sans mobiliser l'attention et dépendant du processus d'automatisation relatif au retrait graduel de l'attention nécessaire à la réalisation d'une tâche. Lorsque l'une des deux tâches est automatique, l'attention divisée est facilitée (Schneider &

Shiffrin, 1977 ; Shiffrin & Schneider, 1977). Les caractéristiques de proximité des deux tâches ont également un rôle sur les capacités d'attention divisée. Si les deux tâches sont de natures différentes, elles ne sollicitent pas les mêmes ressources attentionnelles et peuvent être réalisées simultanément (Navon & Gopher, 1979). Dans le cas où les deux tâches sont similaires (*e.g.*, deux tâches manuelles, à l'inverse d'une double tâche nécessitant une activité manuelle et une activité vocale), elles sollicitent alors les mêmes ressources attentionnelles. Des interférences apparaîtraient, réduisant la performance sur l'une ou l'autre des deux tâches. Pour nous permettre de rester efficace dans nos interactions avec l'environnement, nous faisons appel à une autre fonction attentionnelle : la flexibilité cognitive.

La flexibilité cognitive résulte de la capacité à déplacer, réorienter constamment le focus attentionnel (ainsi que la souplesse avec laquelle ce contrôle est exercé), afin d'être à même de percevoir, traiter et réagir aux situations de différentes manières (Eslinger & Grattan, 1993). La flexibilité cognitive, sollicitée quotidiennement, permet de procéder à un changement des critères de sélection de la nature des cibles et des distracteurs (Braem & Egner, 2018). Par exemple, la flexibilité cognitive est sollicitée lorsque les élèves écoutent ce que dit l'enseignant et qu'au même moment, ils tentent d'écrire ce qu'il y a au tableau. La flexibilité cognitive est également sollicitée lorsqu'il s'agit d'interrompre une activité afin de réagir de manière adaptée à un événement imprévu. Par exemple, s'arrêter d'écrire lorsque l'alarme incendie retentit, afin de suivre le protocole d'évacuation. Lors de ces deux exemples, les cibles et les distracteurs sont redéfinis.

Outre le rôle d'orientation et de maintien du focus attentionnel, le contrôleur attentionnel joue également un rôle prépondérant dans l'inhibition de l'information distractive (Diamond, 2013). Si la sélectivité permet de déterminer les informations non pertinentes et de les ignorer, le contrôleur attentionnel va permettre le maintien de cette inhibition en luttant contre les interférences également appelées « distracteurs actifs ». L'inhibition de l'information

distractive correspond à la capacité d'ignorer les informations non pertinentes par rapport à la tâche en cours (*e.g.,* des bruits extérieurs lors d'une tâche de lecture ; Gaspelin & Luck, 2018 ; MacKay, 2008). Si l'information non pertinente n'était pas ignorée, elle provoquerait une perte du contrôle attentionnel au profit du distracteur. Ce distracteur peut être de causalité interne ou de causalité externe (Diamond, 2013). Le distracteur de causalité interne fait référence à des stimuli tels que des pensées diverses, ou l'incapacité à maintenir focalisée son attention. Une illustration assez classique est celle de l'enfant « dans la lune ». Le distracteur de causalité externe fait référence à des stimuli présents dans l'environnement, tels que des bruits extérieurs, des odeurs ou encore des stimuli menaçants.

2.1.4. Les caractéristiques de l'élève attentif en EPS

L'exploration d'études fondamentales sur l'attention n'avait pas beaucoup de sens, sans une considération appliquée de l'ensemble de ces principes. Identifier les différentes formes de l'attention n'était qu'un préalable à la compréhension de ce qu'est un élève attentif, dont la définition ne pouvait se détacher du contexte particulier de l'EPS. En cela, les études en situation écologique d'EPS ne se sont pas encore attardées sur cette question pourtant centrale. Mais avant de nous engager dans l'exercice difficile d'une définition simple de l'attention de l'élève en EPS, nous avons ciblé les fonctions attentionnelles principalement mises en jeu dans ce contexte éducatif et sportif.

Le rôle de l'attention dans le processus d'apprentissage se décompose en trois étapes (Leconte, 2005). Tout d'abord, (1) l'élève éveille son attention dans le but d'atteindre un optimum d'efficacité attentionnelle. Être suffisamment éveillé est indispensable pour être réceptif aux stimulations de l'environnement. Cependant, cette activation attentionnelle peut être utilisée à d'autres fins que celles attendues en EPS (*e.g.,* bavarder avec un camarade). Être éveillé n'est donc qu'un état attentionnel primitif (Leconte, 2005), insuffisant pour considérer que l'élève est attentif. Pour passer de l'élève simplement éveillé à l'élève attentif, (2) l'élève

sélectionne ce qu'il lui semble important pour mener à bien la tâche à réaliser. Il se focalise alors sur les éléments jugés importants (*e.g.,* ce qu'il faut réaliser, comment le réaliser, les relations avec ses camarades de classe pour y parvenir : partenaires ou adversaires) tout en inhibant les distracteurs (*e.g.,* les perturbations qui incombent au contexte de classe). L'orientation de l'attention fait donc référence à la sélectivité attentionnelle et au contrôle attentionnel, et serait l'élément clé de la définition de « l'élève attentif ». Enfin (3), l'élève attentif ne l'est pas seulement à un instant donné de la situation, mais durant toute la durée de la tâche, jusqu'à ce que l'objectif soit atteint. L'élève doit donc maintenir dans le temps son attention. Cette étape fait également référence au contrôle attentionnel, permettant à l'élève de maintenir dans le temps son attention sur les informations jugées pertinentes, et d'inhiber les informations non pertinentes (*i.e.,* lutter contre toutes les interférences, ignorer les distracteurs). Dans le milieu du sport (Moran, 2016) et de l'EPS (Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; Zhang et al., 2012), ces fonctions de focalisation sur les informations pertinentes et d'inhibition des informations non pertinentes, sont plus communément appelées concentration et distraction. La capacité de concentration repose sur les trois formes attentionnelles évoquées précédemment : l'intensité, la sélectivité et le contrôle attentionnel (Ocasio, 2010).

De plus, comme l'a souligné Leconte (2005) « […] *on fait attention à quelque chose, à quelqu'un.* » (p. 109). Les indicateurs pertinents relatifs à la tâche et à l'enseignant sont donc les principales informations à traiter en EPS. Il a notamment été prouvé que la qualité d'un apprentissage moteur dépendait du niveau de concentration sur la tâche à accomplir (Wulf & Lewthwaite, 2016). Le rôle de l'enseignant est important à prendre en compte dans cette définition de l'élève attentif, car l'enseignant est considéré comme jouant un rôle majeur dans les processus cognitifs de l'élève (Cohen et al., 2003). Par exemple, l'enseignant peut donner des *feedbacks* adaptés à la tâche, et au niveau de compréhension de l'élève (Cohen et al., 2003

; Grobe & Pettibone, 1975 ; Rowe et al., 2014). Cependant, ces *feedbacks* peuvent aussi se révéler impertinents. Par exemple, il a été montré qu'une imprécision de un ou deux mots pouvait impacter la qualité de l'apprentissage (Wulf & Lewthwaite, 2016). Les *feedbacks* peuvent parfois être inutiles, flous ou stressants (Rowe et al., 2014). En sport, les *feedbacks* punitifs peuvent provoquer de l'anxiété et contribuer à la construction d'un environnement menaçant, inadéquat pour les apprentissages (Smith et al., 2007). En EPS, l'enseignant peut, à travers ce qu'il dit ou fait, être une source d'anxiété chez les élèves (Liukkonen et al., 2010) et ainsi devenir un distracteur vis-à-vis de la tâche à réaliser (Eysenck et al., 2007 ; Wulf & Lewthwaite, 2016). En somme, l'enseignant peut être considéré comme une information exogène à traiter, s'il soutient le processus d'apprentissage et oriente l'attention de l'élève sur la tâche à accomplir, ou à ignorer s'il interfère avec le processus d'apprentissage (Wulf & Lewthwaite, 2016). Pour toutes ces raisons, l'enseignant doit être considéré dans la définition de l'élève attentif, comme une source d'information pertinente à traiter, et comme une source d'information non pertinente, à ignorer.

Enfin, l'EPS est une discipline qui fait intervenir une multitude d'activités physiques, sportives et artistiques (APSA) différentes. Il est donc nécessaire de proposer une définition précise mais applicable à n'importe quelle APSA pouvant être pratiquée en EPS. Au regard des attentes et des sollicitations cognitives observées en EPS, notre définition d'un élève attentif est la suivante : « un élève est attentif, lorsqu'il est capable de se concentrer tout au long de l'exercice sur les informations pertinentes (*e.g.,* la tâche, les instructions de l'enseignant), en ne se laissant pas distraire par des informations non pertinentes (*e.g.,* distractions liées à la tâche, distractions liées à l'enseignant) ». Proposer une définition précise de notre objet d'étude était une première étape vers la mise en œuvre de notre recherche. En éclairant les fonctions attentionnelles que nous jugions pertinentes dans le processus d'apprentissage, nous avons ainsi

rendu possible la réflexion sur l'attention de l'élève en EPS. La seconde étape de notre réflexion impliquait de mieux identifier l'opérationnalisation du vécu émotionnel de l'élève en EPS.

2.1.5. Conclusion

L'attention est un terme générique s'organisant autour de diverses fonctions cognitives, assurant à l'individu une certaine capacité d'adaptation dans ses interactions avec l'environnement. Les différentes fonctions attentionnelles (et leurs limites) nous amènent à les dissocier afin d'en comprendre les tenants et les aboutissants spécifiques. Pourtant, dans la réalité du quotidien, intensité, sélectivité et contrôle attentionnels sont enchevêtrés et peu dissociables car interdépendants. De nombreuses preuves scientifiques ont démontré un lien entre les processus émotionnels et les processus attentionnels (Cohen et al., 2011 ; Eysenck et al., 2007 ; Vuilleumier et al., 2004 ; Yiend, 2010). De plus, l'expérience émotionnelle de l'élève a été identifiée comme étant fortement impliquée dans les apprentissages (Bouffard & Vezeau, 2010 ; Cuq, 2003 ; Dernevaud et al., 2017 ; Pekrun, 2006). Par conséquent, nous avons tenu compte du rôle des émotions et de cette relation avec les processus attentionnels, dans la réflexion sur l'optimisation des apprentissages et des expériences affectives des élèves.

2.2. Les émotions des élèves

> *« Pour en apprécier la valeur, il suffit d'imaginer ce que serait la vie sans émotion. Au lieu des pics et des vallées dont nous faisons l'expérience chaque jour, la vie ne serait qu'une grande morne plaine… Il est indéniable que l'expression des émotions représente une caractéristique fondamentale de l'être humain. »*
>
> **Bear, Connors & Paradiso (2007)**

Le terme de vécu émotionnel renvoie à une appellation assez générique du concept d'émotion qui se différencie de la notion d'état émotionnel qui peut faire référence aux termes d'affect, de sentiment, de stress, ou encore d'humeur (Deci, 1975). Dans la littérature spécialisée, ces termes désignent effectivement des phénomènes psycho-affectifs singuliers. Par exemple, les sentiments ont été considérés comme des expériences cognitives personnelles, qui

ne proposaient pas d'expressions physiologiques ou comportementales observables car ils seraient dirigés vers l'intérieur (Damasio, 1999). Les sentiments ont également été définis comme plus durables qu'une émotion et seraient relatifs à des relations sociales plus qu'à des événements (Cosnier, 1994). L'humeur est, quant à elle, beaucoup plus diffuse qu'une émotion, et liée au ressenti du moment présent et à la qualité des émotions que l'individu s'attend à ressentir dans un futur proche (Batson et al., 1992). Pour la suite de notre réflexion, le vécu émotionnel a donc été considéré comme un état affectif dynamique déclenché par des stimulations internes et externes, caractérisé par de soudaines sensations appétitives ou aversives, et dont la durée était relativement brève (Deci, 1975). Cette terminologie excluait de la réflexion tout élément d'ordre dispositionnel (*i.e.*, lié à la personnalité de l'individu).

Les émotions sont considérées comme responsables de tendances d'actions spécifiques. Chaque émotion (par l'intermédiaire de son caractère adaptatif et de sa capacité à réguler les états physiologiques, les pensées et les comportements ; Ekman & Cordaro, 2011) constitue un potentiel frein ou levier à l'apprentissage (Izard, 2007). Différents courants théoriques ont tenté d'expliquer l'émergence des émotions, de les catégoriser et d'analyser leurs conséquences cognitives et comportementales.

2.2.1. L'origine des émotions

Les émotions offrent plusieurs perspectives d'études pour en analyser leur fonctionnement. Chacune de ces perspectives a donné lieu à des débats scientifiques portant sur l'origine des émotions, leur classification ou encore leurs relations avec d'autres variables (*e.g.*, l'attention, l'apprentissage ou encore la performance sportive). Parmi elles, la perspective darwinienne a considéré l'émotion comme un processus évolutif au service de la survie de l'individu. Selon Darwin (1872), les émotions sont universelles et assurent la survie de l'espèce grâce à leur caractère adaptatif, optimisant les interactions avec l'environnement. La perspective jamesienne s'est inscrite dans le courant théorique de James (1884) et Lange (1885),

et a suggéré que les émotions étaient la conséquence de modifications physiologiques liées aux demandes de l'environnement. Dans cette perspective, l'émotion naît de la perception de ces modifications physiologiques (*e.g.,* « *Je tremble donc j'ai peur* »). Ces postulats ont largement été débattus par l'intermédiaire des travaux de Cannon (1927) et Bard (1928). La perspective cognitiviste a également ouvert la voie à de nombreuses discussions scientifiques autour du rapport entre cognition et émotion, principalement animées par les recherches de Lazarus (1982), dont les conclusions sont contraires à celles de Zajonc (1980). Enfin, la perspective socioconstructiviste, dont l'ambassadeur fut Averill (1980), considérait les émotions comme un produit culturel régi par les conventions sociales. Une exploration plus détaillée de ces différentes perspectives, de leurs hypothèses et de leurs discordes, a apporté à notre réflexion des points de vue complémentaires, affinant notre compréhension des processus émotionnels.

Les physiologistes de la fin du XIXème siècle et du début XXème se sont questionnés sur l'origine de l'émotion en se penchant sur le rôle du cerveau dans l'expérience et l'expression émotionnelle chez l'animal et chez l'homme (Darwin, 1872). Selon la conception évolutionniste de Darwin (1872), les émotions sont innées, héréditaires et permettent avant tout à l'individu de s'adapter aux demandes de l'environnement. Bien que contestées par la suite, notamment sur la question du caractère inné des émotions et du faible poids des normes sociales et culturelles, ces premiers travaux ont par la suite influencé de nombreux chercheurs qui ont dépassé l'analyse expressive des émotions proposée par Darwin (1872).

Parmi les premières théories de la psychologie des émotions, celle de James-Lange (James, 1884 ; Lange, 1885) a postulé que l'émotion était la réponse aux modifications physiologiques perçues. Plus concrètement, cette théorie a prétendu qu'un individu était triste parce qu'il pleurait et non qu'il pleurait parce qu'il était triste. Selon cette théorie, les modifications physiologiques *sont* l'émotion, et lorsque ces modifications disparaissent, l'émotion s'évapore à son tour. Bien que considérée comme dépassée, cette théorie présente de

nombreuses preuves qui abondent en son sens. Par exemple, lorsqu'un individu en colère parvient à faire abstraction de toutes les modifications physiologiques qui sont associées à cette colère, ces mêmes modifications finissent par s'estomper, et la colère par disparaître. Pourtant, la théorie de Cannon-Bard (Bard, 1928 ; Cannon, 1927) a démontré exactement l'inverse de la théorie de James-Lange (1984, 1985) en postulant que l'expérience émotionnelle pouvait intervenir indépendamment de l'expression émotionnelle. Cette théorie a prétendu que les émotions pouvaient être ressenties sans percevoir de modifications physiologiques. Ce postulat a trouvé son origine dans la difficulté à distinguer des émotions à partir de leur unique manifestation physiologique. Par exemple, la peur et la colère provoquent une augmentation de la fréquence cardiaque, des troubles de la digestion et une transpiration accrue. Ces mêmes modifications physiologiques sont identiques aux symptômes de certaines maladies sans pour autant générer de la peur ou de la colère. Selon la théorie de Cannon-Bard (1927, 1928), l'individu n'a pas besoin de pleurer pour ressentir de la tristesse. Au contraire, ce serait cette tristesse qui déclenche les pleurs. Quoi qu'il en soit, les scientifiques se sont accordés sur le fait qu'il existait une étroite relation entre l'expérience émotionnelle et l'expression physiologique (Gross et al., 2000).

Une autre problématique est née dans les années 1980 portant sur les liens entre cognition et émotion, initiée par les travaux de Zajonc (1980) puis de Lazarus (1982). Zajonc (1980) a considéré les émotions comme un processus bien distinct de la cognition en faisant l'hypothèse que les réactions émotionnelles primaient sur les processus cognitifs qui étaient, eux, beaucoup plus tardifs. Les travaux de Zajonc (1980) se sont ainsi inscrits dans la perspective darwinienne, en ajoutant que les émotions étaient centrales dans les comportements de survie de l'individu, en ne laissant pas la place à une évaluation cognitive de la situation, aussi primaire soit-elle. En revanche, Lazarus (1982) a fait l'hypothèse que toute émotion nécessitait cognition. En reprécisant la définition de la cognition qu'en avait faite Zajonc

(1980), Lazarus (1982) a suggéré l'existence de processus cognitifs plus rapides, non contrôlables et inconscients, ouvrant la voie à une analyse précoce de la situation et des demandes de l'environnement. Cette analyse précoce produirait alors une réaction émotionnelle, avant même de devenir consciente. Lazarus (1982) a ainsi postulé que la cognition primait sur l'émotion, et que les émotions reposaient sur des aspects cognitifs, motivationnels et relationnels (Lazarus, 1991, 1999, 2000a, 2000b). L'évaluation cognitive s'effectuerait en deux étapes. Les évaluations primaires consisteraient à déterminer si la situation compromet ou peut compromettre les objectifs personnels de l'individu. Puis, lors des évaluations secondaires, l'individu estimerait si à partir de ses ressources personnelles, il peut exercer un contrôle sur la situation. Les émotions seraient alors définies comme étant le produit de croyances individuelles relatives à la situation (*i.e.,* probabilités de gains et de pertes associées à la situation), et à des croyances plus générales (dépendantes de la relation individu-environnement).

Dans la continuité de ce courant cognitiviste et des théories de *l'appraisal,* d'autres chercheurs se sont intéressés au rôle de la cognition et de l'évaluation de la situation dans la genèse du processus émotionnel. Pour ces différentes théories, l'évaluation cognitive de la situation est la pierre angulaire du processus émotionnel. Cette évaluation cognitive étant propre à chaque individu, les émotions qui en découlent dépendent fortement des objectifs, des valeurs et des besoins de l'individu. Cette approche a permis d'expliquer pourquoi dans une situation donnée, les émotions ressenties n'étaient pas nécessairement les mêmes entre deux individus. Cette perception subjective de l'événement agit sur la valence et l'intensité de l'émotion ressentie. Parmi les théories qui se sont inscrites dans cette approche cognitiviste, la théorie de Arnold (1950) a été la première à suggérer l'interaction des événements passés et des prévisions de conséquences possibles de la situation. La théorie de Fridja (1986) a postulé, quant à elle, que les émotions (*e.g.,* peur) survenaient lorsqu'un intérêt était menacé (*e.g.,* rencontrer un

ours), se traduisant par une tendance à l'action (*e.g.*, évitement, fuite) afin de remédier à cette menace (*e.g.*, protection). Par ailleurs, la théorie de Scherer et al., (2001) a défini l'émotion comme un processus complexe, constitué de cinq sous-systèmes : perceptivo-cognitif, neurophysiologique, motivationnel, moteur et contrôle. L'émotion serait donc une modification synchronisée de ces cinq sous-systèmes, en réponse à l'évaluation cognitive faite de la situation (*i.e.*, évaluation de la nouveauté, du plaisir intrinsèque, de la pertinence, de la capacité à faire face, de la compatibilité ses propres valeurs ; Scherer et al., 2001). Cependant, les théories cognitivistes et de *l'appraisal* ont souvent été critiquées pour leur focalisation sur l'expérience émotionnelle sans prise en compte du contexte social (Manstead & Fischer, 2001 ; Parkinson & Manstead, 1993). Schachter et Singer (1962) ont suggéré que si l'identification du vécu émotionnel n'était pas possible à partir de l'unique expression physiologique, alors le contexte social en permettrait sa pleine compréhension. Par extension à l'approche cognitiviste, l'approche socioconstructiviste a placé le contexte social au cœur du processus émotionnel (Averill, 1980). Les évaluations émotionnelles correspondraient alors à une appréciation personnelle de ce qui est désirable et de ce qui ne l'est pas dans un contexte social établi. Ces théories socioconstructivistes se sont justifiées également dans le fait que certaines cultures utilisaient un vocabulaire plus ou moins riche selon les émotions. Par exemple, il a été remarqué que dans la culture tahitienne, comparativement à la culture occidentale, peu de mots étaient utilisés pour décrire la tristesse, tandis que le vocabulaire était bien plus vaste en ce qui concerne la colère (Sander & Scherer, 2009). Ces données anthropologiques ont souvent servi de base aux hypothèses postulant que les émotions étaient construites socialement.

2.2.2. Classification des émotions

La discrimination des émotions, ainsi que leur classification ou catégorisation ont également fait l'objet de nombreuses études. La littérature recense deux principales méthodes

de catégorisation des émotions, au sein desquelles des divergences continuent d'exister : la conception catégorielle et la conception dimensionnelle.

2.2.2.1. Conception catégorielle des émotions

Les chercheurs se sont accordés à considérer le processus émotionnel comme un processus multidimensionnel composé de différentes émotions, nommées les émotions de base ou encore les émotions primaires. Beaucoup d'auteurs ont suggéré une classification qui leur était propre, priorisant certaines caractéristiques à d'autres (*e.g.*, les expressions faciales, les tendances à l'action *etc ;* tableau 1). Les modèles évolutionnistes ont considéré les émotions à un niveau primaire et à un niveau secondaire, dont le caractère adaptatif contribuait à la survie de l'espèce. Parmi ces modèles, les travaux de Ekman (1982) ont été fréquemment cités, en listant six classes d'émotions de base (*i.e.*, la colère, la peur, le dégoût, la surprise, la joie et la tristesse), identifiées à partir d'expressions faciales.

Tableau 1. Liste non-exhaustive de différentes classifications d'émotions basiques

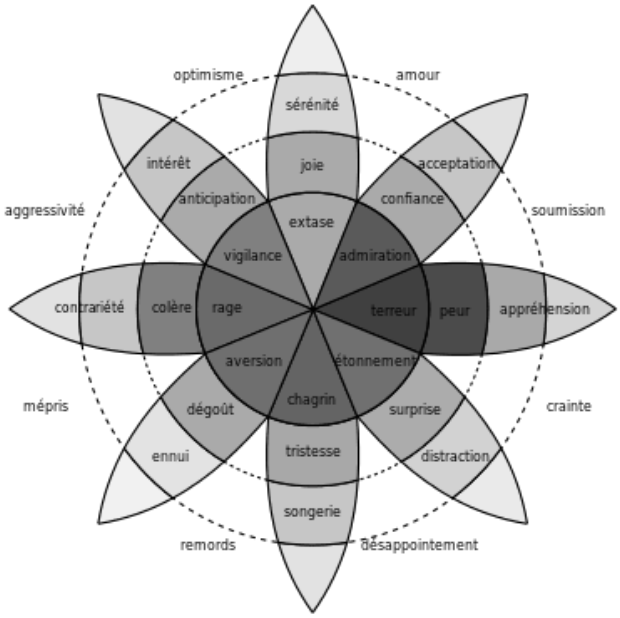
Auteurs	**Emotions basiques**	**Théories**	**Motifs d'inclusion**
Ekman (1982)	Colère (*anger*), dégoût (*disgust*), peur (*fear*), joie (*joy*), tristesse (*sadness*), surprise (*surprise*)	Evolutionniste	Expressions faciales universelles
Izard (1992)	Colère (*anger*), mépris (*contempt*), dégoût (*disgust*), détresse (*distress*), peur (*fear*), culpabilité (*guilt*), curiosité (*interest*), joie (*joy*), honte (*shame*), surprise (*surprise*)	Neurophysiologique	Dispositions innées
Panksepp (1982)	Espérance (*expectancy*), peur (*fear*), fureur (*rage*), panique (*panic*)	Neurophysiologique	Dispositions innées
Plutchik (1980)	Résignation (*acceptance*), colère (*anger*), anticipation (*anticipation*), dégoût (*disgust*), joie (*joy*), peur (*fear*), honte (*shame*), surprise (*surprise*)	Evolutionniste	Relation aux processus biologiques adaptatifs
Tomkins (1984)	Colère (*anger*), curiosité (*interest*), mépris (*contempt*), dégoût (*disgust*), détresse (*distress*), peur (*fear*), joie (*joy*), honte (*shame*), surprise (*surprise*)	Neurophysiologique	Densité de la réponse neurale

Note. Issue de la thèse de Gendre (2015), inspiré des travaux de Kemper (1987) et Ortony et Turner (1990).

La roue de Plutchik figure parmi l'une des classifications les plus utilisées. Celle-ci a identifié huit émotions primaires à partir desquelles des émotions secondaires et tertiaires pouvaient être ressenties (figure 2 ; Plutchik, 1980). La disposition de chaque émotion a été faite en fonction de son intensité. Les émotions les plus intenses, considérées comme primaires (*e.g.*, chagrin), ont été placées au centre de la roue. Les émotions les moins intenses ont été placées à l'extrémité de la roue (*e.g.*, songerie). Les autres théories cognitivistes ont suggéré des classifications différentes. Par exemple, la théorie de Fridja (1986) a identifié autant d'émotions que de tendances à l'action. Chacune de ces tendances à l'action a été associée à une émotion spécifique, et constituait la résultante d'une évaluation cognitive de la situation.

Le modèle d'évaluation cognitive de Roseman (1996) a identifié treize émotions à partir de cinq critères d'évaluation distincts liés à l'événement (*i.e.*, la causalité, la probabilité, le contrôle, la valence, la tendance à l'action). Le concept d'émotions de base présente plusieurs avantages, tels que la possibilité de les dénombrer et de leur attribuer des propriétés biologiques et fonctionnelles spécifiques (Piolat et al., 2008).

Figure 2. La roue de Plutchik



Note. Extrait des travaux de thèse doctorale de Morgado Ferreira (2014), à partir de Plutchik, (1980)

Cependant, certaines émotions ne sont pas aisées à catégoriser, tant leur nature est complexe. C'est le cas de l'anxiété. Tout d'abord, l'anxiété est considérée comme une qualité d'humeur à tonalité négative se caractérisant par la perception d'un danger mal défini, une attente dans un état de tension de ce danger, et un sentiment de désorganisation (Ey, 1950). L'humeur anxieuse intervient lorsqu'une situation stressante est sur le point de se produire et que celle-ci comporte un danger potentiel, mais qui reste à ce stade non identifiable. De ce point de vue, l'anxiété est tellement complexe que 21 facteurs d'humeurs sont nécessaires pour la définir (Bolmont & Abraini, 2001). En ce sens, l'anxiété peut être considérée comme une représentation générique d'affects à tonalité négative. L'anxiété peut également faire référence

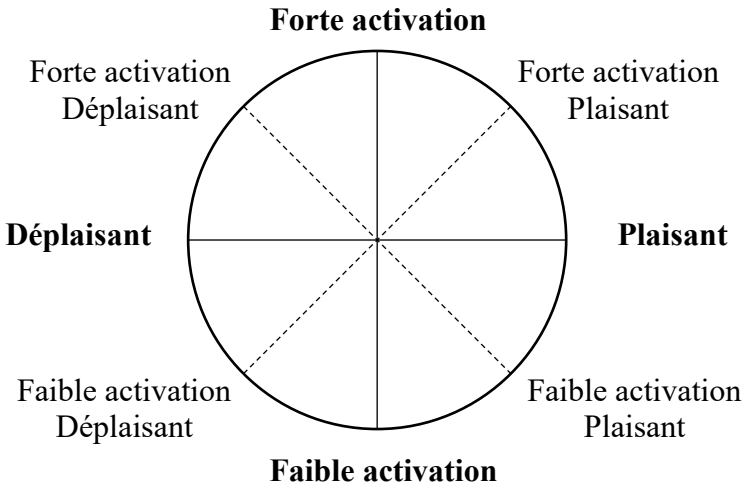
à un trait de personnalité (*i.e.,* trait d'anxiété) reflétant la manière dont l'individu se sent habituellement, ainsi que ses dispositions à développer son état d'anxiété (Spielberger, 1983). L'état d'anxiété est un concept plus situationnel et désigne le ressenti du participant, à l'instant présent, en réponse à d'éventuelles menaces actuelles ou non actuelles (Spielberger, 1983). Dans la perspective d'un épisode émotionnel bref, l'état d'anxiété apparaît comme une réponse émotionnelle particulière, résultat d'une combinaison d'émotions primaires telles que la peur, la détresse, la honte, la colère et des émotions positives actives (Izard, 1991). Cette émotion complexe se manifeste par le biais de modifications cognitives (*i.e.,* tension, appréhension) et somatiques (*i.e.,* activation du système nerveux autonome ; Spielberger, 1972). Ainsi, l'état d'anxiété peut prendre la forme d'une émotion ou d'une humeur selon son intensité et sa durée, et à ce titre être considérée comme un état affectif dynamique (Bolmont, 2010). Sa catégorisation dans les classifications catégorielles est par conséquent délicate. D'autres paradigmes ont été envisagés afin de pouvoir positionner des émotions complexes telles que l'anxiété. À l'instar de Barrett (2006), il est en effet réfutable que des bases neurales soient exclusivement dédiées à des émotions de base spécifique. Dans cette logique, d'autres chercheurs ont proposé une catégorisation plus pragmatique des émotions (Yik et al., 1999).

2.2.2.2. Conception dimensionnelle des émotions

L'approche dimensionnelle des états affectifs a permis de regrouper les émotions à partir de deux caractéristiques pour lesquelles la littérature scientifique s'est avérée assez consensuelle : la valence et l'activation (figure 3). Dans cette approche plus macroscopique, la valence désigne les ressentis de plaisir ou déplaisir, d'agrément ou de désagrément, d'affect positif ou négatif. La valence est un critère de base utilisé par le cerveau pour traiter tout type de stimulations aussi bien externes (*e.g.,* des objets, des événements), qu'internes (*e.g.,* des éventualités, des possibilités ; Elliot, 2006). L'activation entendue ici comme l'activation physiologique associée à cette émotion et reflète le niveau de perception subjective d'activation

/ excitation de la réaction émotionnelle (Sander & Scherer, 2009). En somme, la dimension affective positive fait référence aux vécus émotionnels agréables. Un affect positif actif reflète par exemple du plaisir, tandis qu'un affect positif inactif renvoie plutôt à de la sérénité (Watson et al., 1988 ; Webb & Forrester, 2015). Inversement, la dimension négative fait référence aux vécus émotionnels désagréables. Un affect négatif actif peut être de la peur, tandis qu'un affect négatif inactif peut faire référence à de l'ennui (Russell, 1980). Cette approche qui s'est concrétisée dans la théorie biphasique des émotions (Russell, 1980 ; Yik et al., 1999) présentait l'intérêt de regrouper les émotions sans passer par une identification spécifique de chacune d'entre elles. En revanche, l'approche dimensionnelle perdait en information puisqu'elle ne permettait pas de discriminer des émotions présentant des caractéristiques de valence et d'activation similaires (Ekman, 1984, 1989 ; Izard, 1971). Par exemple, l'anxiété et la colère sont des émotions caractérisées par une valence et une intensité similaires mais sont très différentes au regard de leur tendance à l'action, de leur perception subjective ou encore de leur expression (Lazarus, 2000 ; Martinent & Ferrand, 2015). Bien que cette modélisation biphasique ne fasse pas l'unanimité, l'omniprésence de ces deux dimensions dans la littérature a permis d'affirmer qu'un consensus s'était établi (Watson & Tellegen, 1985).

Figure 3. Représentation circulaire de l'espace affectif bidimensionnel



Note. Adapté de Yik et al. (1999)

Les recherches portant sur une proposition de classification théorique des émotions se sont appuyées sur diverses méthodologies pour les identifier. Si certaines se sont appuyées sur les expressions faciales pour les énumérer (*e.g.*, Ekman, 1982), d'autres ont également considérées leurs modifications neurophysiologiques (Izard, 2007). Cette divergence s'explique par le fait que l'expression émotionnelle s'opère de différentes manières. L'identification des différentes composantes d'une émotion ont ainsi permis de nous renseigner sur leur fonctionnement et ont ouvert la voie à de multiples techniques de mesure.

2.2.3. Les différentes composantes des émotions

Scherer et al. (2001) a considéré les émotions comme un ensemble de variations épisodiques dont la réponse adaptative se décomposait en plusieurs composantes : physiologique, cognitive, comportementale (Ekman & Cordaro, 2011). Ces trois composantes sont considérées comme étant la triade de l'expression émotionnelle (Sander & Scherer, 2009). Dans l'analyse d'un épisode émotionnel, cette triade de l'expression émotionnelle est complémentaire à l'expérience émotionnelle qui s'opérationnalise dans une composante plus subjective de l'émotion.

2.2.3.1. La composante physiologique

Les études physiologiques des émotions se sont intéressées aux modifications végétatives et hormonales de l'organisme. Face à une situation stressante, le système nerveux sympathique (dirigé vers la dépense d'énergie) a un rôle activateur. Ce rôle s'exerce notamment par l'augmentation de l'éveil physiologique, permettant de préparer l'organisme à faire face à une situation stressante, par le biais de modifications végétatives. Par l'intermédiaire de ces modifications physiologiques, il est ainsi possible d'analyser un épisode émotionnel par la réaction électrodermale (Grapperon et al., 2012), l'activité cardiaque (Servant et al., 2008) ou encore l'activité respiratoire (Valderas et al., 2019).

L'analyse des modifications hormonales renseignent également sur le vécu émotionnel de l'individu (*e.g.*, Yehuda et al., 1993). Le système endocrinien permet la sécrétion de plusieurs hormones impliquées dans la réaction au stress (*e.g.*, Chida & Hamer, 2008), telles que des catécholamines, de l'adrénaline et de la noradrénaline, permettant de prolonger ou d'intensifier les modifications végétatives (*e.g.*, augmentation de la fréquence cardiaque et respiratoire). Le cortisol permet d'augmenter les taux sanguins de glucose, d'acides gras et d'acides aminés et d'élever la pression artérielle (Biondi & Picardi, 1999). D'autres hormones, telles que la prolactine, l'hormone lutéinisante et l'hormone de croissance, sont également sécrétées lors d'une réaction au stress (Biondi et Picardi, 1999).

De plus, l'implication spécifique de certaines structures cérébrales et de patterns neuronaux ont permis d'analyser le processus émotionnel (*e.g.*, Rinn, 1984). Un des premiers systèmes responsables du processus émotionnel est le système limbique qui contrôle de nombreux comportements dans lesquels les processus affectifs tiennent une place importante (*e.g.*, plaisir, peur, anxiété, agressivité ; *e.g.*, Broca, 1878 ; Maclean, 1952). Le système limbique gère les expériences actuelles ou passées, joue un rôle dans les processus cognitifs, agit sur les expressions, et régule les processus affectifs (Lovallo, 2005 ; Willmann, 2012).

2.2.3.2. La composante comportementale

La composante comportementale d'un épisode émotionnel se focalise sur la réaction de l'individu et peut s'opérer de différentes manières. Par exemple, la tonalité de la voix a permis d'étudier les émotions (Scherer, 2003). Face à une situation stressante, l'activation du système nerveux somatique entraîne également une augmentation de la tension musculaire pour permettre une meilleure mobilisation de l'organisme, perturbant ainsi sa gestuelle, l'équilibre statique et la posture dynamique (Bolmont et al., 2002 ; Hainaut et al., 2011). L'analyse posturo-cinétique en réponse à une stimulation émotionnelle a également été réalisée par l'intermédiaire de temps de réaction (TR) à l'initiation d'un déplacement (*e.g.*, Eder & Rothermund, 2008) et

par la régulation de la distance pour identifier les comportements d'approche et d'évitement vis-à-vis de stimulations plaisantes *versus* déplaisantes (*e.g.*, Krieglmeyer et al., 2010, 2011). La tension musculaire a été observée sur plusieurs groupes musculaires au niveau du bras (Langlet et al., 2017), ou également au niveau du cou (Bisdorff et al., 1994). L'activité musculaire des muscles du visage a été particulièrement documentée dans l'étude des expressions faciales, reconnue comme un indicateur comportemental des états affectifs. En croisant d'autres variables (*e.g.*, nature du stimulus, contexte social, caractéristiques psychologiques de l'individu *etc*), il est possible de discriminer un certain nombre d'émotions.

2.2.3.3. La composante cognitive

Les études cognitivistes se sont attachées à analyser le rôle de la cognition dans l'émergence de l'épisode émotionnel. Mais les chercheurs se sont également intéressés aux conséquences cognitives que pouvaient avoir certaines réactions émotionnelles, largement documentées par les travaux de Isen (*e.g.*, Isen, 1990). Ces recherches ont révélé que les émotions positives favorisaient une manière de penser plus flexible, originale, créative, intégrative, efficiente et une plus grande capacité de traitement de l'information. Dans la continuité de ces travaux, Fredrickson (2013) a démontré qu'une expérience affective positive constituait un levier d'apprentissage, par l'intermédiaire d'un effet renforçateur sur la mobilisation des ressources et d'un effet sur l'acquisition de nouvelles ressources (Fredrickson, 2013). De nombreuses preuves scientifiques ont indiqué un lien entre les processus émotionnels et les processus attentionnels (Cohen et al., 2011 ; Vuilleumier et al., 2004 ; Yiend, 2010). Les émotions affectent les processus attentionnels à tous les niveaux (intensité, sélectivité et contrôle) et en particulier la sélectivité (Yiend, 2010). Elle peuvent biaiser le processus de sélection des informations pertinentes (Desimone & Duncan, 1995), en donnant une priorité attentionnelle aux stimulations caractérisées par une saillance émotionnelle (Bradley, 2009 ; Fox et al., 2001 ; Okon-Singer et al., 2007 ; Stormark et al., 1995). Les interactions entre

émotions et attention sélective se font donc principalement via le processus ascendant (*bottom-up*) de détection des informations. D'autres études ont montré que l'affect positif pouvait améliorer la concentration, tandis que l'affect négatif pouvait la diminuer (Gable & Harmon-Jones, 2010). En ce qui concerne l'intensité attentionnelle et plus précisément l'effet des émotions sur la vigilance, le débat scientifique reste ouvert. Certaines études ont constaté une vigilance réduite après la présentation de visages effrayants (*e.g.*, Dennis et al., 2008), tandis que d'autres ont observé une augmentation de la vigilance après la présentation de stimuli émotionnels (Bradley et al., 1996 ; Cuthbert et al., 2000). Enfin, la recherche concernant l'influence émotionnelle sur l'attention exécutive a produit des résultats incohérents. Par exemple, il a été constaté que des stimuli émotionnels pouvaient dégrader les performances des fonctions exécutives (Verbruggen & Houwer, 2007). *A contrario*, une amélioration des fonctions exécutives a été constaté à la suite de présentations de visages tristes (Dennis & Chen, 2007). La théorie du contrôle attentionnel (Eysenck et al., 2007) a postulé que les stimulations menaçantes perturbaient le contrôle attentionnel en générant de l'anxiété. Éprouvée en contexte sportif (Eysenck & Wilson, 2016), cette théorie a suggéré que l'anxiété générée pouvait provoquer un déséquilibre entre le système attentionnel *bottom-up* (*i.e.*, involontaire, automatique) et le système attentionnel *top-down* (*i.e.*, volontaire, contrôlé). Ce déséquilibre entraînerait une augmentation de la distraction par des informations non pertinentes et une allocation non optimale des ressources attentionnelles aux différentes fonctions exécutives. Par exemple, les ressources attentionnelles peuvent être déviées par des distractions de causalité interne, délaissant l'exécution de la tâche et réduisant la performance si la tâche nécessite un contrôle attentionnel important (Belletier et al., 2015). À l'inverse, en cas d'anxiété relative à la probabilité de réussite de la tâche à accomplir, il est possible que le contrôle attentionnel de tâche routinière devienne trop important. Le cas échéant, ce niveau de contrôle attentionnel

serait inadapté pour des tâches qui sont mieux réalisées sans contrôle conscient de celles-ci (Belletier et al., 2015).

2.2.3.4. La composante subjective

De toutes les activations cérébrales liées aux structures limbiques, paralimbiques et apparentées (Staub, 2002), émerge une émotion plus ou moins consciente. L'expression subjective des émotions peut donc être qualifiée d'expérience émotionnelle ou plus communément de ressentis émotionnels. L'étude du ressenti émotionnel s'est principalement réalisée de manière auto rapportée (Martinent et al., 2016). De nombreux questionnaires ont été développés pour mesurer toutes sortes de ressenti émotionnel. Chacun de ces outils est ancré dans un cadre théorique précis afin d'évaluer les émotions qu'auraient ressenti les participants. Par exemple, le *Positive and Negative Affect Scale* (PANAS ; Watson et al., 1988) s'inscrit dans la conception dimensionnelle des émotions et évalue le ressenti d'affects positif et négatif. D'autres questionnaires n'ont ciblé la mesure que d'une seule émotion comme le State-Trait Anxiety Inventory (Spielberger, 1983), qui mesure l'état d'anxiété (relatif à la situation) et le trait d'anxiété (relatif à la personnalité). Le processus de validation de cette échelle a par ailleurs proposé un étalonnage de ses scores pour adapter la mesure à divers contextes (*e.g.*, école, travail), cultures (*e.g.*, américaine, française) et différents âges (*e.g.*, enfant, adultes). Dans le domaine du sport, certains auteurs ont cependant critiqué les mesures auto-rapportées car elles permettaient difficilement l'exploration de la fluctuation des émotions ressenties au cours de la pratique sportive (Doron & Martinent, 2015). De plus, ces auto-évaluations peuvent être potentiellement biaisées par divers facteurs socio-culturels (Fridlund, 1997) et dispositionnels (Gross et al., 2000). Une autre méthode de mesure du ressenti émotionnel est l'entretien d'auto-confrontation qui consiste à confronter le participant à un enregistrement audiovisuel de son activité. Il est alors invité à commenter et expliciter son ressenti émotionnel à un interlocuteur, au fur et à mesure de l'enregistrement (Martinent et al., 2016 ; Theureau, 2006).

2.2.4. Les émotions en sport, à l'école, et en EPS

La littérature scientifique fait été de nombreuses études sur le rôle des émotions dans les apprentissages. Toutefois, ces connaissances demeurent hypothétiques jusqu'à leur vérification en contexte écologique (Terré, 2016). En raison de leurs différentes composantes physiologiques, cognitives et comportementales, les émotions ont occupé une place grandissante dans les réflexions portant sur la qualité des enseignements scolaires (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014) et des entraînements sportifs (Headrick et al., 2015). Cette intérêt croissant s'explique en particulier par le rôle clef que jouent les émotions dans les apprentissages ou même le bien-être des élèves (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014 ; Voltmer & von Salisch, 2017).

Dans le domaine sportif, la littérature semble s'être focalisée sur les conséquences que pouvaient avoir les émotions dans la performance. Par exemple, de nombreux travaux se sont intéressés à la relation entre stress et performance sportive. Elle prendrait la forme d'un « U inversé » (Yerkes & Dodson, 1908) dont le haut de la parabole décrirait une zone de performance optimale. D'autres théories plus contemporaines ont tenté d'expliquer la relation stress-performance suggérant la prise en compte d'autres paramètres liés à la tâche et à l'individu. Par exemple, selon la finesse de l'acte moteur à réaliser, le niveau de stress optimal pourrait varier, donnant lieu à une schématisation en triple U inversé (Weinberg & Hunt, 1976). Plus la tâche serait grossière, plus le stress doit être important pour atteindre un optimum de performance. À l'inverse, plus la tâche sollicite une motricité fine, plus le niveau de stress doit être faible pour atteindre des performances de réalisation optimales. Par ailleurs, cet optimum varie en fonction de chaque individu, suggérant que la zone optimale de fonctionnement n'est pas figée (Hanin et al., 2000). La relation stress-performance dépend donc aussi de facteurs dispositionnels. Par exemple, un individu dans une tâche donnée, peut atteindre sa zone optimale de fonctionnement avec très peu de stress tandis qu'un autre a besoin de bien

davantage. Cette zone optimale de fonctionnement est plus ou moins étendue, permettant à certains de tolérer différents niveaux de stress, tandis que d'autres n'atteignent un niveau de performance qu'à partir d'un niveau de stress très précis. Enfin, si le stress et l'anxiété ont souvent été identifiés comme des émotions particulièrement liées à la performance, des études se sont portées sur le rôle des émotions en fonction de leur intensité (*i.e.*, actif / inactif), de leur valence (*i.e.*, positif / négatif) et de leur directionnalité (*i.e.*, facilitant / handicapant ; Jones et al., 1993). Le rôle des émotions se questionnerait davantage vis-à-vis du ressenti de l'individu. Chaque émotion, indépendamment de leur valence et intensité, peuvent alors être potentiellement bénéfiques ou délétères à la performance pour un individu dans une tâche donnée et à un instant précis (Nicolas et al., 2014). De manière plus spécifique à la relation entre anxiété et attention, il a été démontré que l'anxiété est liée à des comportements de rumination, relatifs à des informations non pertinentes et distrayantes pour les athlètes (McCarthy et al., 2013). Cependant la relation anxiété-attention a fait l'objet d'une théorie beaucoup plus complexe qu'une simple relation de causalité de l'anxiété vers l'attention. La théorie du contrôle attentionnel (Eysenck et al., 2007), basée sur la théorie de l'efficacité du traitement (Eysenck & Calvo, 1992) et validée en contexte sportif (Wilson et al., 2009), a démontré que l'anxiété interférait avec le contrôle attentionnel, en augmentant l'attention allouée au traitement des stimuli potentiellement menaçants. Selon la théorie du contrôle attentionnel (Eysenck et al., 2007), de nombreuses études dans le contexte du sport ont montré que l'anxiété favorisait la fixation de l'attention sur des stimuli menaçants ou non pertinents (*e.g.*, Wilson et al., 2009).

Dans le contexte éducatif, les recherches portant sur le vécu émotionnel ont suggéré que la classification 2 × 2 de l'approche dimensionnelle (*i.e.*, dimension de valence et d'activation) pouvait être enrichie (Pekrun, 2006). La théorie des émotions d'accomplissement a donc proposé une taxonomie 3 × 2, ajoutant aux caractéristiques de valence et d'intensité / activation,

la notion « d'objet » qui trouvait tout son sens dans le contexte scolaire (Pekrun, 2006). Cette théorie a postulé que les émotions ressenties par les élèves pouvaient provenir de l'activité réalisée ou du résultat qui lui était associé. L'émotion liée au résultat peut être liée à une constatation de ce dernier (*i.e.,* résultat rétrospectif) ou à son anticipation (*i.e.,* résultat prospectif). À partir de ces trois dimensions (*i.e.,* intensité, valence, objet), une identification précise des émotions est possible. Cette identification est principalement régulée par la qualité du sentiment de compétence perçu (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2012). Par exemple, l'anxiété y est caractérisée par une valence négative, d'intensité active et liée à un résultat prospectif. Le plaisir y est, quant à lui, considéré comme une émotion positive, active et liée à l'activité (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2012).

Une distinction est cependant nécessaire entre les disciplines scolaires traditionnelles et l'EPS (communément considérée comme une discipline scolaire à part entière et complètement à part ; Hébrard, 1986), et entre l'EPS et le contexte sportif. En effet, si le contexte de l'EPS peut sembler être objectivement le même pour tous les élèves, la manière dont les élèves le perçoivent et y réagissent reste singulière. Cette particularité en fait autant de situations différentes et prend tout son sens dans la manière dont les élèves réagissent face à telle ou telle activité d'apprentissage (Debois, 2007 ; Lave, 1988). Pour certains, l'EPS ne constitue qu'un cours obligatoire comme les autres, tandis que pour d'autres il s'agit d'un lieu de défoulement, d'amusement, d'apprentissage ou encore de dépassement de soi (Debois, 2007 ; Terré, 2016). L'évaluation de cette situation dépend de la trajectoire personnelle de l'élève et renvoie à sa perception coût / bénéfice qu'il peut potentiellement en retirer pour lui-même et son bien-être (Lazarus, 2000). À partir du moment où quelque chose peut être gagné ou perdu, une émotion peut être générée (Lazarus, 1991a). De plus, à travers les diverses situations que peuvent vivre les élèves, de nombreuses réactions émotionnelles sont possibles. Lorsque l'élève perçoit un danger, lorsqu'il se sent comparé aux autres, lorsqu'il est face à des situations inconnues mais

aussi lorsqu'il se retrouve en réussite ou qu'il s'amuse, des émotions positives ou négatives peuvent émerger (Debois, 2007).

Le ressenti d'avant activité semble être principalement conditionné par le type d'activité proposé à l'élève. L'activité dépend de la pratique sportive support mais aussi de la manière dont elle est didactisée par l'enseignant pour la rendre accessible à l'élève. Gagnaire et Lavie (2005) ont ainsi proposé une classification des activités en fonction de deux paramètres influençant le type d'émotion associé. Le vécu émotionnel ne serait pas le même, selon la modalité d'obtention de la victoire ou de la réussite (*i.e.,* par la mesure d'une réalisation, par un score, par la conformité à une production corporelle de référence), et selon la forme donnée à la pratique (*i.e.,* l'épreuve, le défi, la rencontre). Pendant la réalisation, il semble que le rapport qu'entretient l'élève avec l'activité et sa capacité perçue à réaliser la tâche demandée conditionne son vécu émotionnel (Martin-Krumm et al., 2016). Il est ainsi évoqué le besoin d'un équilibre entre le défi de la tâche et l'habileté perçue, et le besoin d'énonciation d'objectifs claires et de rétroactions claires et précises pour tendre vers une expérience optimale (Martin-Krumm et al., 2016). Enfin, l'après activité représente une troisième temporalité durant laquelle de nouvelles émotions peuvent survenir. Sans avoir été éprouvées dans le contexte spécifique de l'EPS, les émotions d'accomplissement s'inscrivent assez bien dans cette temporalité en faisant intervenir la notion de réussite et d'échec dans l'émergence des émotions en EPS (Tessier & Mascret, 2016).

En outre, une autre particularité du contexte de l'EPS se réfère aux relations interindividuelles qui s'opèrent au cours de la leçon. Les connotations genrées de certaines pratiques sportives et artistiques, les dualités confrontation / coopération et individuel / collectif, font de l'EPS un espace privilégié pour l'émergence d'émotions spécifiques aux relations sociales (Rull et al., 2016). L'engagement de soi (corporel et identitaire) en EPS rend ainsi inévitable l'apparition d'émotions en lien avec le groupe social. Il n'est pas rare que les élèves

aient un sentiment de menace corporelle ou identitaire et que cela ait des conséquences négatives sur la construction de relations interindividuelles (Rull et al., 2016). Par exemple, il a été démontré que les filles peuvent ressentir un sentiment de menace affective lors d'évaluations en sport collectifs. Les filles sont en effet considérées comme moins compétentes que les garçons dans les sports collectifs (Chalabaev et al., 2009). En cas d'évaluation non mixte, ce stéréotype devient saillant en facilitant la comparaison filles / garçons, alors facteur d'anxiété chez les élèves stigmatisées, affectant leurs performances et reproduisant les inégalités (Rull et al., 2016). En comprenant ces processus liant émotions et relations interindividuelles, l'enseignant peut tenter de désamorcer l'apparition de ces réactions émotionnelles négatives (Rull et al., 2016) .

Enfin, Martin-Krumm et al., (2016) ont mis en garde contre une approche simpliste postulant que les émotions positives favorisaient les apprentissages et que les émotions négatives les réduisaient. En effet, la réalité du terrain rend le rôle des émotions en EPS plus complexe que cette simple dualité, en attribuant de potentiels bénéfices aux émotions négatives, tout en considérant également les émotions positives comme un potentiel frein. Par exemple, les émotions négatives suscitées par certaines activités (*e.g.*, escalade, natation) permettent de développer l'intelligence émotionnelle, la gestion des émotions, la connaissance de soi et de garantir la sécurité dans la pratique (Martin-Krumm et al., 2016). À l'inverse, la recherche exacerbée d'émotions positives immédiates à l'adolescence (McMakin & Dahl, 2014) peut conduire à des comportements déviants, potentiellement dangereux. Par exemple, la recherche de plaisir, par l'intermédiaire de sensations fortes, peut s'avérer à risque dans certaines conditions qui ne garantissent pas la pleine sécurité du pratiquant (Martin-Krumm et al., 2016).

2.2.5. Conclusion

L'enjeu de cette section était de présenter les différentes théories des émotions pour en comprendre les origines, puis les conséquences. Quelle que soit la catégorisation choisie pour décrire les réactions émotionnelles, la littérature fait état de diverses conséquences physiologiques, cognitives, comportementales, selon si ces émotions étaient perçues comme positives ou négatives. Ainsi, nous avons parcouru différents travaux qui permettaient de préciser la place du vécu émotionnel dans le cours d'EPS. À cette occasion, nous avons pu constater que certains facteurs socio-environnementaux de la leçon d'EPS (*e.g.*, le rapport à l'activité, les modalités d'obtention de la victoire) pouvaient influencer ce vécu émotionnel. Il nous a alors semblé important de comprendre comment nous pourrions optimiser l'expérience affective et attentionnelle des élèves en EPS. Si cette notion était loin d'être nouvelle (comme l'indiquaient les programmes actuels intégrant largement la dimension émotionnelle ; Terré, 2016), considérer l'élève « ressentant », plutôt que l'élève « récitant » (Sève, 2016), relevait d'une certaine complexité. À cet égard, l'enseignant d'EPS a été identifié comme pouvant influencer les émotions et l'attention des élèves (Debois, 2007 ; Maldonado et al., 2019 ; Martin-Krumm et al., 2016 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; Terré, 2016). Basée sur les principes de la TAD et la TBA, la section suivante a présenté la notion de climat motivationnel.

2.3. Climat motivationnel et besoins psychologiques fondamentaux

> *"Individuals can be vital, open, curious and caring. Yet, they can also be depleted, self-centered, irresponsible, and even aggressive towards people important to them. Indeed, we all have potentials for growth and flourishing, while also possessing vulnerabilities for defensiveness, and even pathological functioning. An intriguing question then is which mechanisms elicit either the 'best' or the 'beast' in each of us?"*
>
> **Vansteenkiste & Ryan (2013)**

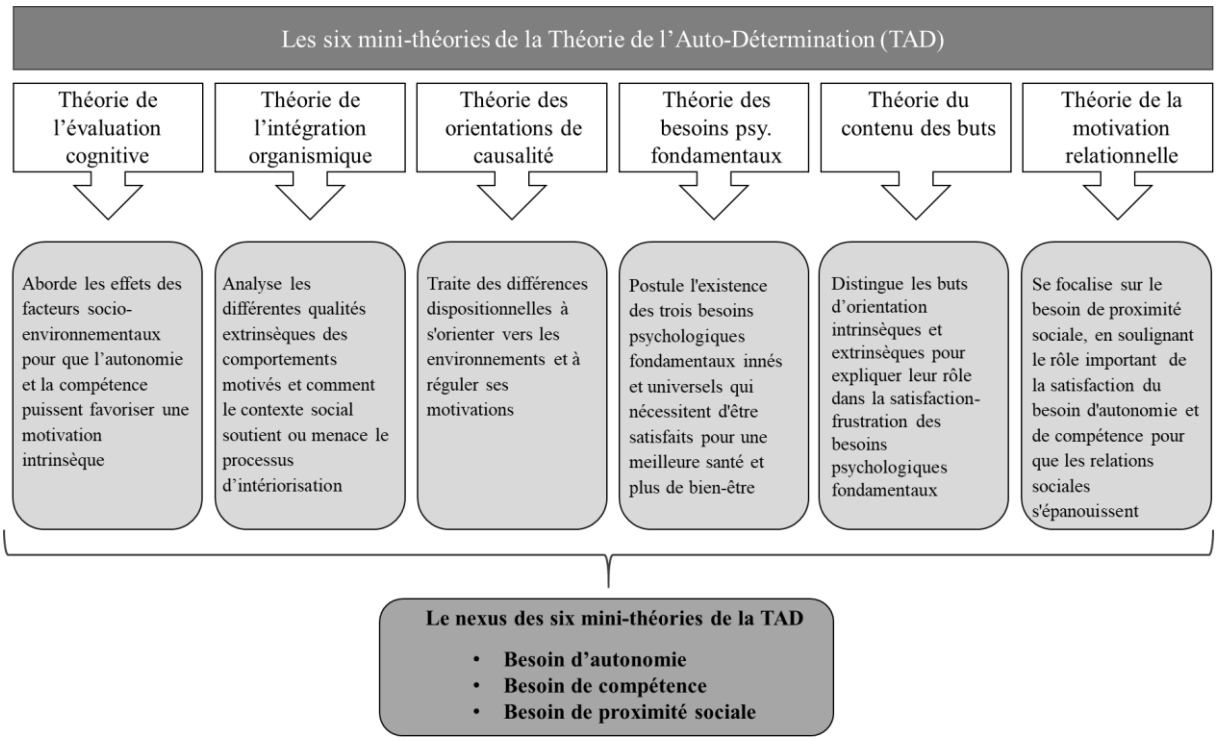
Les théories de la motivation ont identifié les conditions de participation sportive les plus à même de conduire à une expérience sportive réussie et une implication durable (*e.g.*, Ames, 1992 ; Cheon et al., 2016 ; Ryan & Deci, 2017). Cette littérature a démontré, entre autres, que la qualité des interactions sociales, avec la classe et l'enseignant, jouait un rôle majeur dans la participation de l'élève au cours d'EPS. Selon la TAD (Ryan & Deci, 2017) et la TBA (Ames, 1992 ; Nicholls, 1984), la motivation doit être envisagée sous une forme qualitative appréhendant les raisons et les buts qui sont à l'origine des comportements. En effet, les raisons qui orientent les comportements des élèves peuvent être multiples au sein d'une même classe, et peuvent avoir des implications affectives et cognitives différentes. Par exemple, deux élèves peuvent être très motivés pour le cours d'EPS, mais pour des raisons différentes : l'un pour obtenir une bonne note, l'autre car il prend beaucoup de plaisir à s'engager dans le cours. L'orientation de ces buts est largement soumise à l'influence de facteurs socio-environnementaux que la TAD (Ryan & Deci, 2017) et la TBA (Ames, 1992 ; Nicholls, 1984) ont désigné comme étant principalement régi par le climat motivationnel de l'enseignant.

2.3.1. La théorie de l'auto-détermination

La TAD est une macro-théorie de la motivation humaine, du développement et du bien-être, élaborée par Deci & Ryan en 1985, qui n'a eu de cesse de se développer ces dernières décennies. Ses applications s'étendent au champ d'application de la santé, du travail, de l'éducation, du sport et de l'EPS (Sarrazin et al., 2011). Cette macro-théorie est composée de six mini-théories interconnectées au sein d'une vision organismique et dialectique du

fonctionnement humain, que sont (1) la théorie de l'évaluation cognitive, (2) la théorie de l'intégration organismique, (3) la théorie des orientations de causalité, (4) la théorie des besoins psychologiques fondamentaux, (5) la théorie du contenu des buts, et (6) la théorie de la motivation relationnelle (figure 4). La TAD a considéré que la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux (*i.e.*, autonomie, compétence et proximité sociale) était inhérente à l'autorégulation du comportement et au bien-être (Ryan & Deci, 2017). Par ailleurs, bien que la TAD ait reconnu que chaque individu était par nature « *actif, […] porté vers le développement, [et] la maîtrise des défis issus de l'environnement* » (Sarrazin et al., 2011 ; p. 275), elle a soutenu l'idée que les différences interindividuelles étaient en partie définies par les caractéristiques des environnements sociaux (Sarrazin et al., 2011).

Figure 4. Représentation des six mini-théories de la TAD



Note. Traduit et adapté de Standage et Ryan (2020)

La théorie de l'évaluation cognitive (Ryan & Deci, 2017) a examiné les conséquences de facteurs environnementaux (*e.g.*, le comportement du superviseur lors de l'exécution d'une

tâche) qui pouvaient faciliter ou entraver l'expression d'une motivation intrinsèque. La théorie de l'intégration organismique (Ryan & Deci, 2017) a postulé l'existence de plusieurs régulations motivationnelles, pouvant se situer sur un continuum d'autodétermination. Chacune de ces régulations serait fonction du degré d'autonomie *versus* contrainte avec lequel le comportement est adopté. La théorie de l'intégration organismique a spécifié les processus d'intériorisation permettant d'atteindre une motivation entièrement autodéterminée, et en a souligné les bénéfices. Elle a également décrit les caractéristiques des motivations extrinsèques. La théorie des orientations de causalité (Ryan & Deci, 2017) s'est appuyée sur les différences dispositionnelles qui caractériseraient les orientations motivationnelles d'un individu. Le degré d'autodétermination observé serait, *in fine*, le fruit de l'interaction entre la personnalité de l'individu et divers facteurs socio-environnementaux. La théorie du contenu des buts (Ryan & Deci, 2017) s'est inscrite dans une approche eudémoniste (*i.e.*, principe philosophique selon lequel le bonheur est le but de la vie humaine), soutenant que le bien-être était avant tout la conséquence de la nature des buts poursuivis et atteints (*i.e.*, intrinsèque *versus* extrinsèque). Cette approche s'est opposée à une approche plus hédoniste (*i.e.*, principe selon lequel la recherche de plaisirs et l'évitement de souffrances sont les buts de la vie humaine), faisant du bien-être la simple résultante d'une atteinte d'objectif. Les buts d'aspiration intrinsèque contribuent à la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux et sont associés à un bien-être psychologique plus important. Enfin, la théorie de la motivation relationnelle a suggéré que le besoin de proximité sociale était de nature intrinsèque, expliquant pourquoi tout être humain était à la recherche de relations étroites avec d'autres personnes signifiantes. La satisfaction des trois besoins psychologiques fondamentaux, au sein de cette relation, serait facteur de bien-être et de confiance émotionnelle. Cette mini-théorie a indiqué que la satisfaction du besoin d'autonomie facilitait la construction du lien social. Les processus liés à ces trois besoins sont présentés dans la mini-théorie des besoins psychologiques (Ryan & Deci,

2017). Celle-ci décrit le concept de « besoin psychologique fondamental » comme occupant une place importante dans la TAD et transcendant l'ensemble des six mini-théories. La théorie des besoins psychologiques fondamentaux a considéré le besoin d'autonomie, de compétence et de proximité sociale *« comme des nutriments dont la satisfaction [était] essentielle à la croissance psychologique* » (Sarrazin et al., 2011 ; p. 288). La satisfaction de ces trois besoins psychologiques fondamentaux constitue la base de la motivation autodéterminée (Sarrazin et al., 2011). Elle est également source d'intégrité et de bien-être (Sarrazin et al., 2011). Ce travail de thèse s'est fortement ancré dans le cadre heuristique offert par la TAD, qui, à bien des égards, constituait un modèle fonctionnel dans le cadre de l'EPS. Toutefois, notre réflexion s'est uniquement portée sur le rôle des besoins psychologiques fondamentaux, et du climat motivationnel, en se basant respectivement sur la théorie des besoins psychologiques fondamentaux et la théorie de l'évaluation cognitive.

2.3.1.1. La théorie des besoins psychologiques fondamentaux

Cette mini-théorie a fait le postulat de l'existence de trois besoins psychologiques universels, équivalents et indépendants (Pittman & Zeigler, 2007), qui faisait le lien entre l'influence des facteurs socio-environnementaux et la motivation des individus. Ces derniers sont l'autonomie, la compétence et la proximité sociale (Baumeister & Leary, 1995). L'autonomie a été définie comme étant le besoin d'un individu d'être à l'origine de son comportement (*e.g.,* disposer de choix réels, pouvoir partager son avis ; Decharms, 1968). La proximité sociale renvoie au désir d'être connecté et de recevoir de l'attention par d'autres personnes signifiantes pour soi, et d'appartenir à un groupe social (Baumeister & Leary, 1995). La compétence fait référence au besoin d'un individu de se sentir efficace dans ses interactions avec l'environnement, d'être capable de répondre à ses demandes et de surmonter les défis que ce dernier propose (Ryan & Deci, 2017). En fonction de leur degré de satisfaction / frustration, ces trois besoins psychologiques fondamentaux peuvent induire des conséquences cognitives,

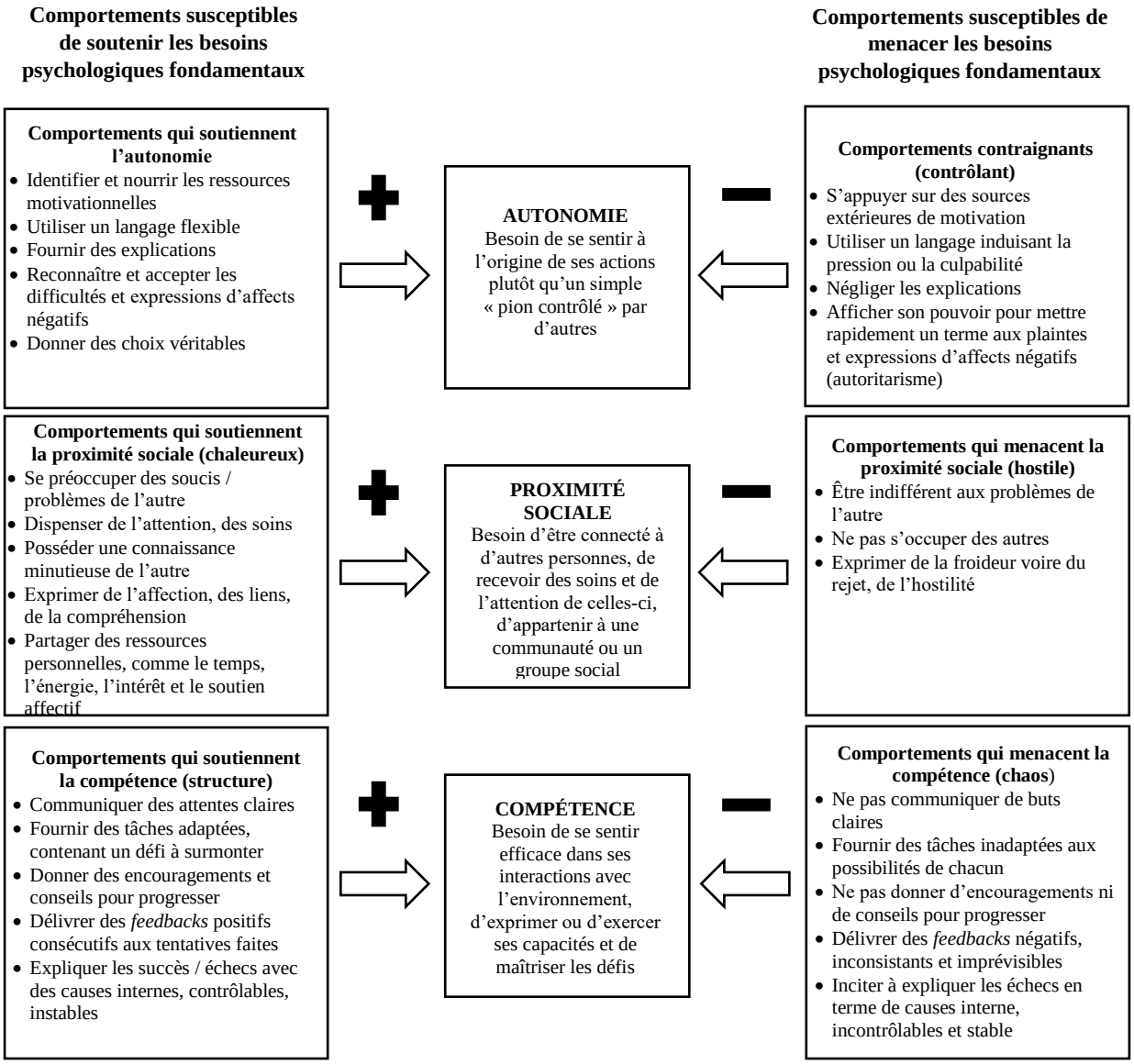
affectives et comportementales différentes. Par exemple, la satisfaction de ces trois besoins psychologiques fondamentaux participe à une régulation motivationnelle de qualité (*i.e.*, autodéterminée ; Ryan & Deci, 2017), plus de bien-être, de proactivité (Vansteenkiste & Ryan, 2013), et un affect positif plus fort (*e.g.*, Reis et al., 2000). *A contrario*, il a été démontré que la frustration des besoins psychologiques fondamentaux était associée aux régulations motivationnelles de faible qualité (*i.e.*, non autodéterminées), et a été identifiée comme facteur de passivité et de mal-être (Vansteenkiste & Ryan, 2013). En somme, l'allégorie opposant le côté obscure *versus* lumineux de l'être humain s'explique en grande partie par la satisfaction et la frustration de ces trois besoins psychologiques fondamentaux (Ryan & Deci, 2017 ; Vansteenkiste & Ryan, 2013). Les leviers de satisfaction *versus* frustration de ces trois besoins psychologiques fondamentaux ont été identifié par la théorie de l'évaluation cognitive.

2.3.1.2. La théorie de l'évaluation cognitive

La théorie de l'évaluation cognitive a postulé que certains facteurs socio-environnementaux (*e.g.*, récompenses, évaluations, *feedbacks*) pouvaient influencer la régulation motivationnelle d'un individu. Cet effet serait en grande partie médié par la satisfaction / frustration des besoins psychologiques fondamentaux (Ryan & Deci, 2017). La théorie de l'évaluation cognitive a généralisé cet ensemble de facteurs socio-environnementaux sous le concept de climat motivationnel (qui, pour rappel, a été défini comme étant « *l'environnement psychologique de la classe qui orientait les buts et les motivations des élèves* » ; Ames, 1992). Le climat motivationnel a été caractérisé en six dimensions qui pouvaient satisfaire ou frustrer les besoins psychologiques fondamentaux (figure 5), et pour lesquelles le style motivationnel de l'enseignant (*i.e.*, ensemble des comportements utilisés par l'enseignant pour motiver ses élèves à s'engager dans les activités d'apprentissage) jouait un rôle important (Reeve, 2014). Duda (2013) a nommé *empowering* l'association des trois dimensions d'un climat motivationnel contribuant à la satisfaction des besoins psychologiques :

soutenant de l'autonomie (*i.e.*, satisfait le besoin d'autonomie), structuré (*i.e.*, satisfait le besoin de compétence) et impliqué (également traduit comme « chaleureux », satisfait le besoin de proximité sociale ; Smith et al., 2015). Inversement, Duda (2013) a nommé *disempowering* l'association des trois dimensions d'un climat contribuant à la frustration des besoins psychologiques fondamentaux : contraignant (également traduit comme « contrôlant », frustre le besoin d'autonomie), chaotique (*i.e.*, frustre le besoin de compétence) et négligeant (également traduit comme « hostile », frustre le besoin de proximité sociale).

Figure 5. Comportements de tout superviseur contribuant à soutenir *versus* menacer les besoins psychologiques fondamentaux d'un supervisé



Note. Selon Sarrazin et al. (2011)

Bien qu'un climat *empowering* soit négativement lié à un climat motivationnel *disempowering*, ils ne sont pas nécessairement bipolaires, l'un excluant l'autre. En effet, un enseignant peut adopter un style motivationnel soutenant un besoin et menaçant un autre. Par exemple, un enseignant peut frustrer le besoin d'autonomie des élèves, en étant contrôlant durant le cours, mais peut satisfaire le besoin de proximité sociale, en étant chaleureux ou empathique avant et après le cours (Bartholomew et al., 2010 ; Escriva-Boulley et al., 2018 ; Smith et al., 2015). *In fine*, c'est l'interprétation et la perception que se font les élèves de ces comportements qui leur donnent une valeur (Tessier et al., 2010).

Plus précisément, le besoin d'autonomie est satisfait si le climat motivationnel est soutenant de l'autonomie. Un tel climat offre de véritables choix aux élèves et repose sur des sources de motivation internes, une communication de l'enseignant qui aide tous les élèves, des explications compréhensibles et une reconnaissance des difficultés (Mageau & Vallerand, 2003 ; Reeve, 2009). En revanche, le besoin d'autonomie est frustré si le climat motivationnel est contrôlant. Un climat contrôlant s'appuie sur des sources externes de motivation, une communication et des *feedbacks* contrôlant, la non prise en compte ou même le rejet des plaintes des élèves (Bartholomew et al., 2009). Le besoin de proximité sociale est satisfait si l'enseignant adopte un style chaleureux. Un style motivationnel chaleureux désigne un enseignant impliqué, prenant en considération les problèmes des élèves, développant leur confiance et le respect mutuel. Un style chaleureux se traduit également par un investissement conséquent de temps, d'énergie et d'intérêt (Escriva-Boulley et al., 2018 ; Smith et al., 2015). Inversement, le besoin de proximité est frustré si le climat motivationnel est perçu comme hostile. Au sein d'un climat menaçant le besoin de proximité sociale, l'enseignant est critique, froid, potentiellement agressif verbalement, et néglige les sensibilités de ses élèves (Escriva-Boulley et al., 2018 ; Smith et al., 2015). Enfin, le besoin de compétence est satisfait au sein d'un climat structuré, caractérisé par des objectifs clairs, des buts spécifiques, des tâches

adaptées au niveau de chacun, des *feedbacks* positifs et des consignes qui précisent par quels moyens réussir la tâche (Jang et al., 2010 ; Sierens et al., 2009 ; Smith et al., 2015). En revanche, le besoin de compétence est frustré si le climat est perçu comme chaotique. Un tel climat implique une absence de règles, et d'attentes claires. Les élèves sont alors livrés à eux-mêmes et se sentent incompétents.

Les dernières avancées en termes de définition du climat motivationnel tendent à considérer une troisième dimension neutre ou impersonnelle (Bhavsar et al., 2019). Ces récents travaux, réalisés en contexte sportif, ont précisé que les comportements du coach pouvaient être perçus comme ni soutenant, ni menaçant des besoins psychologiques fondamentaux. La TBA (Ames, 1992 ; Nicholls, 1984), une autre théorie majeure de la motivation a, quant à elle, précisé certaines caractéristiques du climat motivationnel.

2.3.2. La théorie des buts d'accomplissement

La TBA (Ames, 1992 ; Nicholls, 1984), théorie majeure issue de la psychologie sociale des dernières décennies, a été initialement appliquée au champ de l'éducation, puis beaucoup utilisée le contexte du sport (Roberts, 2012) et de l'EPS (*e.g.*, Jaitner et al., 2019). De plus, cette théorie tend à être de plus en plus considérée comme une théorie intégrée à celle de la TAD (*e.g.*, García-González et al., 2019). C'est à ce titre que nous avons également décrit la complémentarité de la TAD et de la TBA.

La TBA a postulé que tout individu souhaitait « *développer ou manifester – à soi ou aux autres – une compétence élevée et éviter de paraître incompétent* » (Nicholls, 1984 ; p. 328). Le sentiment de compétence de l'individu et la manière dont sa compétence est jugée, peuvent induire différentes conséquences cognitives, affectives et comportementales. Il existe deux manières de développer ou manifester – à soi ou aux autres – une compétence élevée (Nicholls, 1984). La première manière de juger la compétence consiste à apprécier le niveau de maîtrise de l'individu dans une situation précise. Les individus qui adhèrent à cette vision, se sentent

compétents lorsqu'ils progressent par rapport à des critères auto référencés (*i.e.*, l'évolution dans le temps de leur propre performance). Leurs objectifs sont associés à des buts de maîtrise et à leurs progrès personnels, plutôt qu'à une démonstration de leur supériorité sociale. La supériorité sociale est la seconde vision de la compétence que propose la TBA. L'individu se sent compétent en s'appuyant sur des critères externes, en comparant ses efforts et ses performances à celles des autres et en se situant sur des barèmes normatifs. Les objectifs sont associés à des buts de performance et à la valorisation de leur ego.

À travers cette vision dichotomique que propose la TBA, c'est le désir de démontrer sa compétence qui permet de distinguer les buts motivationnels. Cette conceptualisation théorique, qui ne considère finalement que les tendances motivationnelles d'approche, a été remise en question au profit d'une considération des stratégies motivationnelles d'évitement, soulignant le désir de masquer son sentiment d'incompétence. L'élargissement de ce cadre théorique a proposé un modèle 2 × 2 des buts d'accomplissement. Ce modèle a combiné la dualité des comportements d'approche / évitement, et la dualité de la vision de la compétence axée sur la maîtrise de la tâche / axée sur l'ego et la performance (Elliot & McGregor, 2001). Plus récemment, le modèle 3 × 2 des buts d'accomplissement a précisé deux orientations possibles au sein des buts de maîtrise (Elliot et al., 2011). Ce renouveau théorique a ainsi identifié six buts d'accomplissements. Trois buts ont été associés à une tendance d'approche : le tâche-approche (*e.g.*, faire la tâche correctement), le soi-approche (*e.g.*, faire mieux qu'avant), l'autrui-approche (*e.g.*, faire mieux que les autres). Trois autres buts ont été associés à une tendance à l'évitement : le tâche-évitement (*e.g.*, éviter de faire la tâche de façon incorrecte), le soi-évitement (*e.g.*, éviter de faire pire qu'avant) et l'autrui-évitement (*e.g.*, éviter de faire pire que les autres ; Elliot et al., 2011). En somme, plusieurs individus exposés à une même situation, peuvent poursuivre un même objectif mais avec des buts d'accomplissement très différents. La détermination de l'orientation de ces buts motivationnels est sujette à l'influence

de divers facteurs tels que le sentiment de compétence, les caractéristiques sociodémographiques, ou encore les conditions socio-environnementales (Elliot, 1999 ; Lochbaum et al., 2017)

Selon Nicholls (1984), les buts d'accomplissement poursuivis sont principalement le fruit de l'interaction entre les caractéristiques dispositionnelles de l'individu à juger sa propre compétence (*i.e.*, par rapport à la tâche, à soi ou aux autres) et les caractéristiques situationnelles du contexte de réalisation (*e.g.*, travail, école, sport). La TBA a distingué deux types de contexte relatifs au climat motivationnel, dans lesquels l'enseignant jouait un rôle central à travers sa propre manière de juger la compétence (Cury et al., 2002). Ces deux contextes, qui s'opérationnalisent lors des consignes, des *feedbacks*, ou encore du type d'exercice proposé, sont : le climat motivationnel de maîtrise et le climat motivationnel de compétition. Le climat de maîtrise valorise les buts de maîtrise, les efforts et le progrès personnel. Tandis qu'un climat de compétition valorise la comparaison aux autres, et l'atteinte de résultats normatifs. Ces deux climats sont identifiables à l'aide de l'acronyme TARGET (tableau 2 ; Epstein, 1988 ; Maehr & Midgley, 1991). Cet acronyme permet notamment de cibler les différents leviers pédagogiques conduisant à créer un climat motivationnel de maîtrise ou de compétition : le type de tâche proposée (T), le style d'autorité adopté (A), la manière de reconnaître les efforts (R), les stratégies de groupement des élèves (G), les modalités d'évaluation choisies (E), la gestion du temps accordé aux élèves (T)

Tableau 2. Résumé des caractéristiques et des stratégies d'un climat de maîtrise versus de compétition par le prisme du TARGET

		CLIMAT DE MAÎTRISE	CLIMAT DE COMPETITION
	Focalisation	**Stratégies**	**Stratégies**
Tâche	Nature et valeur de l'apprentissage	- Proposer des exercices qui posent des défis à tous les élèves - Insister sur les buts et objectifs de l'apprentissage - Insister sur le plaisir d'apprendre	- Tous les élèves pratiquent la même tâche - Insister la nécessité de réussir l'exercice - Insister sur l'importance d'être le meilleur ou le moins bon
Autorité	Participation des élèves dans les prises de décision concernant l'apprentissage	- Fournir des opportunités de développer la responsabilité - Développer les compétences à s'autoréguler	- Prendre toutes les décisions - Ne laisser aucune marge de manœuvre personnelle à l'élève
Reconnaissance	Renforcement des comportements valorisés par l'enseignant	- Reconnaître tous les élèves (pas uniquement les plus forts) - Reconnaître les progrès personnels dans la maîtrise - Reconnaître les efforts réalisés - Renforcer les *feedbacks* positifs	- Valoriser uniquement les élèves en réussite - Considérer la réussite par rapport aux autres - Ne considérer que le résultat final et ignorer les moyens mis en œuvre pour y parvenir - Privilégier les *feedbacks* négatifs
Groupement	Type d'organisation des groupes et conséquences sur la nature des interactions	- Construire un environnement valorisant tous les élèves, dans lequel ils ont le sentiment d'apporter une contribution significative - Elargir les formes d'interactions sociales, en particulier pour les élèves en difficulté - Encourager les valeurs humaines	- Groupes de niveaux explicitement organisés - Construire un environnement valorisant uniquement pour les meilleurs - Encourager la comparaison sociale
Évaluation	Types et modalités d'évaluation / notation	- Délivrée de manière confidentielle - Augmenter le sentiment de compétence et d'efficacité des élèves - Faciliter la prise de conscience des progrès réalisés - Faire accepter que l'échec fait partie de l'apprentissage	- Délivrée publiquement - Évaluations basées sur des performances normées - Souligner les progrès réalisés par rapport aux autres - Sanctionner l'échec
Temps	Gestion du temps pour atteindre les buts fixés	- Temps flexible - Améliorer les capacités à s'autogérer - Privilégier un temps de travail dicté par les besoins des élèves et leurs tâches d'apprentissage plutôt que par les programmes	- Ne pas tenir compte des différents rythmes d'apprentissage - Proposer des tâches de durée identique à tous les élèves - Rythmer le déroulement de la leçon et faire en sorte que les élèves n'en décrochent pas - Répondre aux exigences du programme sans tenir compte des avancées des élèves

Note. inspiré de Maehr & Midgley (1991), Sarrazin et al.(2006)

Parmi ces facettes du climat motivationnel selon la TBA, nous pouvons nous attarder sur l'évaluation. Celle-ci permet effectivement de l'orienter vers des buts de maîtrise ou d'ego, par l'intermédiaire des modalités de l'évaluation et de l'importance accordée à la note. Pour tendre vers un climat de maîtrise, l'évaluation doit être délivrée de manière confidentielle, soutenir le besoin de compétence, faciliter la prise de conscience des progrès réalisés et faire accepter l'échec comme faisant partie de l'apprentissage (tableau 2 ; Maehr & Midgley, 1991 ; Sarrazin, Tessier, & Trouilloud, 2006). L'évaluation formative est la forme d'évaluation qui semble la plus adaptée à ces objectifs pédagogiques (Alcalá et al., 2019 ; Gipps, 2002 ; Morgan, 2017). L'évaluation formative a lieu au cours de l'enseignement et est essentiellement utilisée pour fournir un retour d'information soutenant le processus d'enseignement et d'apprentissage (Alcalá et al., 2019 ; Gipps, 2002). Il a notamment été prouvé que l'évaluation formative soutenait le processus d'apprentissage (Black & Wiliam, 1998 ; Harlen et al., 2002 ; Kwon et al., 2017 ; Volante & Beckett, 2011). En revanche, pour tendre vers un climat de compétition, l'évaluation doit être délivrée publiquement, basée sur des performances normées, souligner les progrès réalisés par rapport aux autres, encourager les rivalités entre les élèves et sanctionner l'échec (*e.g.*, par la note). L'évaluation sommative est la forme d'évaluation qui permet le mieux d'appliquer ces principes pédagogiques (Gipps, 2002 ; Morgan, 2017). Elle a généralement lieu à la fin d'un module d'apprentissage, pour rendre compte de ce que les élèves ont appris. Cette évaluation se concrétise généralement par une note (Gipps, 2002). Il a été démontré que l'évaluation sommative agissait négativement sur les besoins psychologiques fondamentaux, et favorisait des régulations motivationnelles non autodéterminées, en plaçant la note comme un objectif extrinsèque à atteindre (Krijgsman et al., 2017). Il a également été rapporté que l'évaluation sommative entraînait des stratégies d'apprentissage de moins bonne qualité (Benmansour, 1999 ; Harlen et al., 2002 ; Knight, 2002), et un affect négatif plus fort

(Carless & Lam, 2014), telles que de la peur (Krijgsman et al., 2017), ou encore de l'anxiété (Black & Wiliam, 1998 ; Harlen et al., 2002).

2.3.3. La complémentarité entre la TAD et la TBA

La multiplication des études intégrant la TAD et la TBA au cours de la dernière décennie (*e.g.*, García-González et al., 2019 ; Smith et al., 2015) ont traduit les prémices d'une absorption de la TBA par la TAD. Les deux théories se rejoignent à travers une définition complémentaire du besoin de compétence. En effet, la TAD n'a proposé qu'une vision auto-référencée de la compétence en l'associant à un simple sentiment « d'effectance » dans l'action (Van Hoye, 2013 ; White, 1959), qui pouvait se traduire par « *une recherche permanente d'interactions efficaces avec l'environnement* » (Bandura, 2002 ; p. 27). La TBA a permis d'enrichir la conception de la TAD en proposant d'autres visions de la compétence, relatives à la tâche, à soi-même et à autrui. Selon la vision adoptée et les comportements d'approche / évitement qui y sont associés, les conséquences cognitives, affectives et comportementales peuvent être très différentes (Bortoli et al., 2017). La prise en compte des postulats de ces deux théories a permis des modélisations plus représentatives des origines et des implications du besoin de compétence.

Le second point de confluence de la TAD et de la TBA concerne le rôle majeur du climat motivationnel dans la satisfaction / frustration des besoins psychologiques fondamentaux (Duda, 2013b). Parmi les postulats de la TAD relatifs au soutien d'un climat *empowering*, il est recommandé de fixer des objectifs précis, de proposer des tâches adaptées, ainsi que des critères de réalisation compréhensibles. Ces indicateurs participent à la structuration d'un climat motivationnel qui permet de satisfaire le besoin de compétence de l'élève (*e.g.*, Aelterman et al., 2019). La TBA a permis de nuancer cette relation en précisant que la manière de structurer le climat motivationnel pouvait être délétère au besoin de compétence, notamment si cette structure faisait la promotion de buts impliquant l'ego. Ces derniers contribueraient alors au

soutien d'un climat motivationnel *disempowering*, tandis qu'un climat motivationnel structuré impliquant des buts de maîtrise contribuerait pleinement au soutien d'un climat *empowering* (*e.g.*, Smith et al., 2015). Plus récemment, García-González et al. (2019) ont exploré le lien entre le climat de maîtrise et le climat de compétition avec les besoins psychologiques fondamentaux en EPS. Cette étude a, de nouveau, souligné les liens étroits existants entre la TAD et la TBA en rapportant des relations significatives entre ces variables. Plus précisément, il a été démontré que le climat de maîtrise prédisait positivement la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux et négativement leur frustration. En revanche, il a été démontré que le climat de compétition favorisait uniquement la frustration des besoins psychologiques fondamentaux.

2.3.4. Les implications des besoins psychologiques fondamentaux et du climat motivationnel en EPS

2.3.4.1. Les implications des besoins psychologiques fondamentaux en EPS

Dans le domaine de l'EPS, de nombreuses preuves scientifiques ont indiqué que la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux influençait positivement la qualité de la motivation, tout en ayant d'autres implications affectives et cognitives. Par exemple, satisfaire les trois besoins psychologiques a été associé à une motivation davantage autodéterminée (Cox & Williams, 2008) et à plus d'engagement (Curran & Standage, 2017 ; Escriva-Boulley et al., 2018). D'autres études ont démontré le lien entre la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux, les affects positifs (Standage et al., 2005), et la concentration (Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; Zhang et al., 2012). Une faible satisfaction des besoins psychologiques a été associée à une désaffection de l'activité physique (Curran & Standage, 2017), et un affect négatif plus fort (*e.g.*, Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005). Inversement, il a été relevé dans divers contextes sportifs que la frustration des besoins psychologiques fondamentaux était reliée à l'affect négatif (Stebbings et al., 2012 ; Teixeira et al., 2018), l'épuisement

(Bartholomew et al., 2014 ; Stebbings et al., 2012), le désengagement (Jang et al., 2016), les symptômes dépressifs (Chen et al., 2015), les difficultés relationnelles (Costa et al., 2015) et la détresse psychologique (Teixeira et al., 2018). Le rôle de la frustration des besoins psychologiques fondamentaux a été observé lors d'études transversales (Mabbe et al., 2018 ; Van der Kaap-Deeder et al., 2019) et d'études longitudinales (Jang et al., 2016). Cependant, dans le contexte spécifique de l'EPS, seulement quelques études ont montré que la frustration des besoins psychologiques fondamentaux était vectrice de conséquences cognitives et affectives négatives (Cheon et al., 2016 ; Haerens et al., 2015 ; Warburton et al., 2020). Plus précisément, lors d'une étude longitudinale (Cheon et al., 2016), il a été démontré que la frustration des besoins psychologiques fondamentaux était positivement reliée à l'amotivation, et négativement à l'engagement, pendant la leçon d'EPS, mais aussi tout au long de l'année. Haerens et al. (2015) ont prouvé que la frustration des besoins psychologiques fondamentaux en EPS était positivement reliée à des formes de motivation contrôlées et de l'amotivation, et négativement avec les motivations autodéterminées. Plus récemment, Warburton et al. (2020) ont rapporté des corrélations négatives entre la frustration des trois besoins psychologiques fondamentaux, l'amotivation et la motivation externe. Ces travaux ont aussi observé des corrélations négatives avec la motivation identifiée et la motivation intrinsèque. Dans cette étude, la frustration des besoins psychologiques fondamentaux était également reliée à la motivation introjectée, mais très faiblement.

2.3.4.2. Les implications du climat motivationnel en EPS

Les études qui se sont exclusivement inscrites dans le courant de la TBA, et qui ont examiné les effets du climat motivationnel en EPS (selon s'il est orienté sur la maîtrise de la tâche ou la compétition), sont assez abondantes. Un climat de maîtrise permet de renforcer la motivation intrinsèque (*e.g.*, Digelidis & Papaioannou, 1999) et la motivation continuée (*i.e.*, pratiquer une activité physique en dehors de l'école ; *e.g.*, Escartí & Gutiérrez, 2001). Un climat

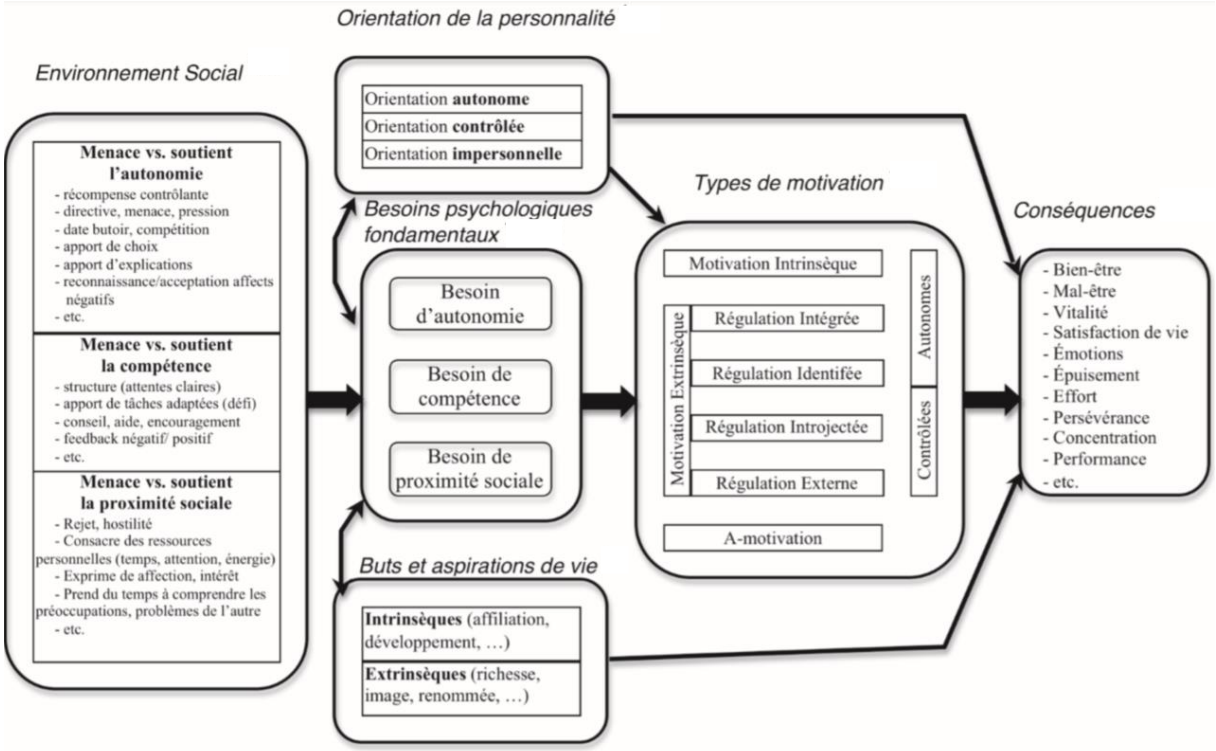
de maîtrise est positivement corrélé aux affects positifs (*e.g.,* Cecchini et al., 2001), à l'amusement (Liukkonen et al., 2010), à la satisfaction (*e.g.,* Vazou et al., 2005), et négativement à l'anxiété (*e.g.,* Papaioannou, 1995). Un climat de maîtrise en EPS est positivement relié à un sentiment de compétence physique (Wallhead & Buckworth, 2004). En revanche, un climat de compétition est négativement relié à l'amusement (Liukkonen et al., 2010), et positivement aux motivations non autodéterminées (Jaakkola et al., 2017), à l'anxiété (*e.g.,* Papaioannou, 1995) et à l'abandon sportif (Sarrazin et al., 2002). Toutefois, ces résultats ne sont pas tous consistants. Ces relations n'ont pas été systématiquement observées. Si le climat de compétition n'est pas positivement corrélé à la motivation intrinsèque, il ne la menace pas nécessairement (Papaioannou et al., 2004). Par ailleurs, d'autres études ont avancé qu'un climat de compétition avait parfois certains bénéfices, telle que la performance scolaire à court terme (*e.g.,* Midgley & Urdan, 1995). En somme, si l'on trouve beaucoup de preuves consistantes sur les bénéfices du climat de maîtrise, les résultats ne sont pas tous consensuels en ce qui concerne le climat de compétition.

En ce qui concerne les études qui s'inscrivent exclusivement dans le courant de la TAD, il a été démontré qu'un climat motivationnel soutenant des besoins psychologiques fondamentaux présente de nombreux bénéfices (pour une revue de littérature voir Van den Berghe et al., 2014). Par exemple, un climat motivationnel soutenant des besoins psychologiques fondamentaux renforce l'engagement (Van den Berghe et al., 2016), l'amusement (*e.g.,* Johnson et al., 2017 ; Karagiannidis et al., 2015 ; Simons et al., 2003), améliore l'affect positif (Mouratidis et al., 2008) et la concentration (Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; Zhang et al., 2012). À l'inverse, des travaux ont observé qu'un climat menaçant des besoins psychologiques fondamentaux pouvait favoriser une motivation non autodéterminée (Jaakkola et al., 2017), une plus faible satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux et une plus forte frustration de ces derniers (*e.g.,*

Haerens et al., 2015). Ce type de climat favorise également un affect négatif plus fort (Ntoumanis, 2005), de l'ennui (Karagiannidis et al., 2015), et renforce l'esprit de défiance (Haerens et al., 2015).

Ces études ont généralement appliqué une modélisation respectant l'architecture classique des principes de la TAD (*e.g.*, Haerens et al., 2015 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; figure 6). Plus précisément, ces études ont proposé une séquence causale allant du climat motivationnel, vers les besoins psychologiques fondamentaux, puis les régulations motivationnelles. À leur tour, les régulations motivationnelles prédisaient diverses conséquences cognitives et affectives.

Figure 6. Architecture classique des principes de la TAD



Note. Extrait de Sarrazin et al. (2011)

Par exemple, il a été démontré que le climat motivationnel, par la médiation de la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux, favorisait fortement les motivations autonomes et faiblement les motivations contrôlées (Haerens et al., 2015). Le climat

motivationnel, par le biais de la frustration des besoins psychologiques fondamentaux, permettait de renforcer les motivations contrôlées, l'amotivation (Haerens et al., 2015, 2018) et l'anxiété (Haerens et al., 2018). En ce qui concerne le rôle du climat motivationnel sur la concentration des élèves, quelques travaux ont respecté cette architecture proposée par la TAD pour en comprendre les relations. Par exemple, Ntoumanis (2005) a cherché à démontrer que les principes de la TAD s'opérationnalisaient dans le contexte de l'EPS. Il a analysé les relations entre climat motivationnel (*i.e.*, soutenant de l'autonomie, structuré et chaleureux), satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux, régulations motivationnelles, affect négatif et concentration au sein d'un seul et même modèle d'équation structurelle. Dans son étude, Ntoumanis (2005) a révélé que la satisfaction des besoins psychologiques, médiés par des régulations autodéterminées de la motivation, était négativement liée aux affects négatifs et à la concentration. Une autre étude similaire (Standage et al., 2005) a montré que la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux, médiée par une motivation intrinsèque, était reliée à une meilleure concentration et des affects positifs. Aussi, la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux, influençait négativement l'amotivation, qui prédisait à son tour une moins bonne concentration. Un protocole similaire a été réalisé auprès d'élèves mexicains durant un cours d'EPS, afin de vérifier la validité de ces relations avec une population d'une culture différente (Maldonado et al., 2019). Sans considérer les besoins psychologiques fondamentaux dans son modèle, cette étude a suggéré qu'un climat soutenant de l'autonomie, était positivement lié aux motivations autonomes. Dans une moindre mesure, ce type de climat était positivement lié aux motivations contrôlées, et négativement à l'amotivation. À leur tour, les motivations autonomes favorisaient la concentration, tout comme les motivations contrôlées, tandis que l'amotivation prédisait négativement la concentration des élèves. Maldonado et al. (2019) ont également présenté des corrélations indiquant une relation modérée

entre un climat motivationnel soutenant des besoins psychologiques fondamentaux et la concentration des élèves.

2.3.5. Conclusion

En somme, la TAD offrait un cadre explicatif multifactoriel, considérant à part égal le besoin d'autonomie, de compétence et de proximité sociale comme des déterminants majeurs de l'expérience d'une situation. La TBA, qui se limitait à la vision de la compétence, s'est associée à cette vision holistique en apportant une précision analytique non négligeable du besoin de compétence. De précédents travaux ont confirmé ces principes théoriques dans le contexte de l'EPS.

3. Objectifs, hypothèses de recherches

Comme nous l'avons précédemment indiqué, l'attention de l'élève joue un rôle majeur dans le processus d'apprentissage cognitif (Connac, 2018 ; Lachaux, 2015 ; Leconte, 2005) et moteur (Wulf & Lewthwaite, 2016). Les émotions, particulièrement présentes en EPS (Debois, 2007), influencent fortement les différentes fonctions attentionnelles (*e.g.*, Cohen et al., 2011 ; Payne et al., 2019), et sont également impliquées dans la qualité des apprentissages (Dernevaud et al., 2017). Et malgré l'existence de quelques études (Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; Zhang et al., 2012), il a été souligné que les conséquences cognitives du climat motivationnel étaient peu documentées dans le contexte de l'EPS (Vasconcellos et al., 2020). **L'objectif général de ce projet doctoral a été d'examiner les effets du climat motivationnel sur le vécu émotionnel et les fonctions attentionnelles des élèves en EPS. En accord avec les principes de la TAD et de la TBA, notre hypothèse générale a postulé qu'un climat motivationnel *empowering* présentait principalement des bénéfices sur le vécu émotionnel et les fonctions attentionnelles. Inversement, il a été postulé qu'un climat motivationnel *disempowering* entraînait principalement des effets délétères.** Pour tester ces hypothèses générales, plusieurs expérimentations ont été menées, par l'intermédiaire de différentes approches méthodologiques, allant de l'étude écologique en EPS à l'étude expérimentale en laboratoire.

Tout d'abord, la littérature portant sur l'attention des élèves en EPS n'offrait pas, à notre connaissance, d'outils de mesures fiables et valides. Par conséquent, il nous a été, au préalable, indispensable de combler ce manque. Certaines études menées en EPS (Maldonado et al., 2019 ; Zhang et al., 2012) ont mesuré la concentration de l'élève en une échelle de six items, développée par Standage et al. (2005). Une échelle similaire a également été développée par Ntoumanis (2005), proposant une mesure en trois items. Bien que ces questionnaires présentaient une consistance interne satisfaisante, leur processus de développement et de validation n'a pas été publié, et n'a pas fait l'objet d'une traduction en langue française. Le

Cognitive Processes Questionnaire in Physical Education (Solmon et Lee, 1997) était un questionnaire développé pour mesurer les états cognitifs des élèves en EPS. Cette échelle, qui n'a pas été publiée en langue française, évaluait les variables cognitives impliquées dans la réussite, en école primaire et dans l'enseignement secondaire. Cette échelle était composée de 33 items mesurant cinq sous-échelles intitulées : « autorégulation », « confiance-efficacité », « attention-concentration », « volonté de s'engager » et « stratégies ». La sous-échelle « attention-concentration » comprenait six items et évaluait le niveau de concentration dans la tâche à réaliser. À bien des égards, cette échelle était intéressante car elle mesurait la concentration de l'élève vis-à-vis de la tâche et prenait en compte le rôle de l'enseignant. Toutefois, elle ne mesurait pas la distraction de l'élève et ne considérait pas la distraction liée à l'enseignant. **Par conséquent, en l'absence d'outil de mesure de la concentration et de la distraction des élèves, notre première expérimentation a eu pour objectif le développement et la validation d'un outil de mesure auto-rapportée permettant d'évaluer l'attention de l'élève en EPS.**

Ensuite, plusieurs critiques pouvaient être adressées aux rares études portant sur les relations entre climat motivationnel, besoins psychologiques fondamentaux, vécu émotionnel et concentration des élèves en EPS (Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; Zhang et al., 2012). Ces études, exclusivement ancrées dans les principes de la TAD, n'ont pas tenu compte des principes de la TBA. Il était donc nécessaire de poursuivre leur réflexion, en enrichissant la conceptualisation du climat motivationnel avec les notions de buts motivationnels (buts de maîtrise *versus* buts d'ego), dont l'orientation agissait différemment sur le besoin de compétence. De plus, la conceptualisation négative du climat motivationnel (*i.e.*, menaçant les besoins psychologiques fondamentaux ; Bartholomew et al., 2010), offrait de nouvelles perspectives de recherches. La TAD a largement démontré que si les besoins pouvaient être satisfaits, ils pouvaient également être frustrés (Sarrazin et al., 2006). Pourtant,

les études s'intéressant aux conséquences de la frustration des besoins psychologiques fondamentaux en EPS était encore très limitées (Escriva-Boulley, 2015) et commençaient seulement à émerger (Cheon et al., 2016 ; García-González et al., 2019 ; Haerens et al., 2015, 2019 ; Warburton et al., 2020). Par ailleurs, la réduction des trois besoins psychologiques fondamentaux en une variable latente unique, ne permettait pas d'examiner isolément le rôle du besoin d'autonomie, de compétence et de proximité sociale. Enfin, à l'exception de quelques études (*e.g.*, Haerens et al., 2015, 2019 ; Papaioannou et al., 2004), les méthodes statistiques utilisées (*i.e.*, corrélations, régressions linéaires simples, modèle d'équation structurelle ; Maldonado et al., 2019 ; Standage et al., 2005, 2005 ; Zhang et al., 2012) n'ont pas tenu compte de la variance liée au contexte de la classe. Les analyses multiniveaux ont pourtant été largement recommandées dans les contextes d'étude dont les résultats pouvaient dépendre du groupe d'individus (*e.g.*, contexte éducatif ; Bressoux, 2007). En ce qui concerne la prise en compte des effets des émotions sur l'attention, peu d'études ont été réalisée en EPS. À titre d'illustration, Ntoumanis (2005) ainsi que Standage et al. (2005) ont analysé les effets du climat motivationnel sur l'affect positif, l'affect négatif et la concentration des élèves, sans prévoir d'effet médiateur des affects sur la concentration. Cependant, de nombreux travaux ont prouvé l'existence de relations entre émotions et attention (Eysenck et al., 2007 ; Eysenck & Wilson, 2016 ; Fredrickson, 2013 ; Vuilleumier et al., 2004). Il était donc pertinent de tester un potentiel effet médiateur du vécu émotionnel des élèves sur leurs fonctions attentionnelles. **Ainsi, l'objectif de notre seconde expérimentation était de tester un modèle multiniveaux reliant le climat motivationnel aux fonctions attentionnelles des élèves en EPS. Cette relation a été testée par la médiation de la satisfaction / frustration de chaque besoin psychologique fondamental, et des affects positif et négatif.**

Toutefois, la complexité de la dynamique d'une classe pouvait potentiellement masquer certains phénomènes psychopédagogiques (Gurgand, 2019). En outre, il a déjà été démontré

que le climat motivationnel était multifactoriel et non bipolaire (Smith et al., 2015). Les enseignants pouvaient, par exemple, utiliser des stratégies contrôlantes, frustrant le besoin d'autonomie, mais malgré tout structurées, soutenant le besoin de compétence. Par conséquent, il était alors difficile de dissocier les effets des stratégies *empowering* des stratégies *disempowering*. De plus, l'examen des fonctions attentionnelles par mesure auto rapportée ne fournissait des informations qu'à partir du ressenti subjectif des élèves. Ainsi, compléter nos données écologiques, par l'intermédiaire d'une autre méthodologie, constituait une piste d'investigation pour le moins utile et enrichissante. La réalisation d'une expérimentation en situation de laboratoire offrait la possibilité d'explorer objectivement les fonctions attentionnelles qui nous intéressaient, par d'autres moyens que des mesures auto rapportées (*e.g.,* TR à une tâche attentionnelle). La mise en œuvre d'une étude en situation de laboratoire nous permettait aussi de contrôler le climat motivationnel auquel était soumis le participant, favorisant la dissociation des effets d'un climat motivationnel *empowering versus disempowering*. **L'objectif principal de cette troisième expérimentation a été de comparer, en situation de laboratoire, les affects positif / négatif et les fonctions attentionnelles des participants, en fonction de leur exposition à un climat motivationnel *empowering* ou *disempowering*.**

Par ailleurs, le climat motivationnel étant un concept multifactoriel (Duda, 2013b ; Milton et al., 2018), il était apparu nécessaire d'en tester les effets d'une facette isolée. Selon le TARGET (Epstein, 1988 ; Maehr & Midgley, 1991), l'évaluation faisait partie intégrante du processus d'apprentissage et du processus d'enseignement, et constituait un élément clef du climat motivationnel (pour plus de précisions, voir le cadre théorique). D'une part, l'évaluation formative contribuait à la construction d'un climat motivationnel *empowering* (Morgan, 2017). D'autre part, l'évaluation sommative participait au soutien d'un climat motivationnel *disempowering* (Gipps, 2002 ; Morgan, 2017). Parmi les études récentes en EPS, Krijgsman et

al. (2017) ont examiné l'influence de la note sur la motivation et le ressenti de peur des élèves. Martos-Garcia et al. (2017) ont évalué les différences de perception des élèves d'un dispositif éducatif innovant, reposant sur une évaluation formative et par les pairs. Lentillon-Kaestner et al. (2018) ont analysé l'impact de divers types d'évaluations sur plusieurs facteurs liés à l'enseignement et à l'apprentissage. Bien que la littérature ait déjà recensé des effets de l'évaluation sur le vécu émotionnel des élèves et l'apprentissage en EPS (*e.g.*, Krijgsman et al., 2017 ; Lentillon-Kaestner et al., 2018), les travaux à ce sujet restaient rares et méritaient d'être étoffés. En outre, des critiques ont été formulées à l'égard de l'approche dimensionnelle des affects qui ne permettait pas une identification des effets spécifiques d'une émotion particulière (Lazarus, 1991b ; Mouratidis et al., 2009). Par conséquent, il était important de compléter les mesures utilisées dans ce travail, en ciblant une émotion précise. L'anxiété a été l'une des émotions les plus étudiées dans le contexte scolaire et sportif. Les relations que cette émotion entretenait avec les apprentissages scolaires (Cassady, 2010), la performance sportive (Eysenck & Wilson, 2016 ; Jones et al., 1993), ainsi que le contrôle attentionnel (Eysenck et al., 2007) pouvaient expliquer cet intérêt. De plus, l'EPS semblait être particulièrement exposée aux manifestations d'anxiété (*e.g.*, perception subjective d'un danger, faire face à une situation inconnue ou inhabituelle, comparaison sociale ; Debois, 2007 ; Endler et al., 1991 ; McDonald, 2001). Enfin, des recommandations ont été formulées pour dépasser l'analyse des états psychologiques, afin d'investiguer les effets directs du climat motivationnel sur l'apprentissage moteur (Sun et al., 2017). Par conséquent, une analyse des effets de l'évaluation sur l'anxiété (plutôt que sur les affects positif et négatif), et l'apprentissage moteur (plutôt que sur les fonctions attentionnelles) semblait nécessaire pour dépasser les objectifs généraux de ce travail. **Cette quatrième et dernière expérimentation a comparé, les effets de deux types d'évaluation (*i.e.*, formative *versus* sommative) sur l'état d'anxiété, et l'évolution de la performance des élèves (indicatrice d'apprentissage moteur ; Kok et al., 2020).**

4. Expérimentations

« Un problème créé ne peut être résolu en réfléchissant de la même manière qu'il a été créé. »

Einstein (1879 - 1955)

4.1. Méthodologie générale

4.1.1. Cadre du projet doctoral

La première expérimentation répondait à un objectif préalable de ce travail et a consisté à développer et valider un outil de mesure de la concentration / distraction des élèves en situation sportive. Ensuite, l'un des enjeux de ce travail a été de proposer un ensemble de protocoles complémentaires, permettant d'étudier les relations entre climat motivationnel, vécu émotionnel et fonctions attentionnelles. Par conséquent, le design méthodologique de ce projet doctoral s'est articulé autour de plusieurs approches. Celles-ci allaient d'une approche appliquée au contexte de l'EPS, à une approche plus expérimentale en situation de laboratoire. L'expérimentation I visait le développement d'une échelle de mesure de l'attention avec des étudiants en STAPS. L'expérimentation II était appliquée au contexte scolaire, et a été réalisée afin d'explorer les relations entre le climat motivationnel, besoins psychologiques fondamentaux, vécu émotionnel et état attentionnel des élèves. Cette étude a été menée auprès de lycéens de l'Académie Nancy-Metz, dont les enseignants d'EPS se sont portés volontaires, après un appel à candidature diffusé par les Inspecteurs d'Académie - Inspecteurs Pédagogiques Régionaux (IA-IPR). Afin de compléter nos observations, l'expérimentation III a été réalisée en situation de laboratoire. Les analyses ont porté sur les fonctions attentionnelles et le vécu émotionnel des participants lors d'une tâche de TR de choix, selon s'ils étaient soumis à un climat motivationnel *empowering versus disempowering*. Ce travail a été mené dans les locaux de l'UFR SciFA (Université de Lorraine), avec des étudiants (de licence) volontaires. Enfin, l'expérimentation IV a été réalisée, pour comparer les effets de deux types d'évaluation sur l'anxiété des élèves et leur apprentissage moteur. Cette expérimentation longitudinale (*i.e.*, plusieurs temps de mesure pendant et après le module d'apprentissage) a été menée en EPS, avec des lycéens de l'Académie Nancy-Metz. Cette expérimentation a obtenu l'autorisation de l'enseignant d'EPS et de son chef d'établissement.

4.1.2. Considérations éthiques

L’ensemble des travaux ont respecté la déclaration d’Helsinki (1975, 2002) ainsi que la loi Jardé (loi n° 2012-300 du 5 mars 2012 relative aux recherches impliquant la personne humaine, modifiée par l’ordonnance n° 2016-800 du 16 juin 2016). Aussi, avant le début de chaque collecte de données, les études ont été déclarées à la Commission Nationale de L'informatique et des Libertés (CNIL). Les volontaires ont été informés que les résultats de l’étude seraient potentiellement diffusés sous forme de présentations lors de congrès scientifiques, publications scientifiques ou thèse, sans pour autant rendre possible l’identification des participants.

Les études de de l’expérimentation I ont ciblé les séances de travaux pratiques d’APSA, sur la base du volontariat d’enseignants intervenant en STAPS. Chaque étudiant a reçu au préalable une note d’information spécifiant le contenu de l’étude, les objectifs, les formes de publication, les conditions d’anonymat et de confidentialité, les bénéfices et les contraintes d’une éventuelle participation (annexe 1).

L’expérimentation II, en établissement scolaire, a été préalablement autorisée par le rectorat de Nancy-Metz. Grâce au soutien des IA-IPR, l’appel à volontaire a été communiqué à tous les enseignants de l’Académie Nancy-Metz sur leur boîte mail professionnelle (annexe 2). Les classes ont été sélectionnées sur la base du volontariat des enseignants d’EPS. Chaque chef d’établissement a été informé du contenu et des objectifs de l’étude (annexe 3) et a autorisé l’étude. Plusieurs semaines en amont de l’étude, chaque élève a été informé par leur enseignant de la mise en place de cette étude, que les informations étaient recueillies de manière anonyme, restaient confidentielles, et que leur participation ne présentait ni bénéfice ni contraintes. Chaque élève et chaque enseignant ont également reçu une demande d’enregistrement de l’image et de la voix (annexe 4). Chaque élève et chaque responsable légal a donné son consentement pour la participation de l’élève à l’étude. Lorsque le responsable légal ou l’élève

refusait, l'élève ne participait pas à l'étude mais pouvait participer au cours de manière habituelle. Le jour de l'étude et avant de commencer le recueil de données, l'investigateur a expliqué aux élèves qu'il leur était encore possible de refuser de participer, et qu'ils pouvaient également se retirer de l'étude à tout moment et sans aucune répercussion.

L'expérimentation III, en laboratoire, a été réalisée sur la base du volontariat d'étudiants. Avant chaque expérimentation, les volontaires ont reçu une note d'information (annexe 5). Celle-ci précisait que notre travail de recherches s'inscrivait dans un projet plus large, s'intéressant aux effets des comportements de l'enseignant sur les états émotionnels et attentionnels des élèves. Cette note d'information spécifiait le contenu de l'étude, les objectifs, les formes de publication, les conditions d'anonymat et de confidentialité, les bénéfices et les contraintes d'une éventuelle participation. Les étudiants ont été informés que les données recueillies restaient confidentielles. Cette note d'information était accompagnée d'un formulaire de consentement (annexe 5). Le jour de l'étude et avant de commencer le recueil de données, l'investigateur a expliqué au participant qu'il lui était possible de se retirer de l'étude à tout moment et sans aucune répercussion.

Lors de l'expérimentation IV, en établissement scolaire, le chef d'établissement a donné son autorisation et l'enseignant participant à l'étude a donné son consentement libre et éclairé. Les parents / responsables légaux ont également donné leur consentement libre et éclairé. Tous les élèves ont été informés des objectifs de l'étude, et qu'il n'y avait ni bénéfices, ni contraintes relatives à une participation ou à une non-participation. Il leur a été précisé que les données étaient confidentielles, que leur participation se faisait sur la base du volontariat, et qu'ils pouvaient se retirer de l'étude à tout moment, sans que cela ne puisse avoir de conséquences. Tous les élèves ont donné leur consentement libre et éclairé avant leur participation.

4.2. EXPÉRIMENTATION I : Développement et validation d'une échelle de mesure auto-rapportée de l'attention en situation sportive

L'objectif de cette première expérimentation était de présenter le développement et la validation du *Sport Situation Attentional Questionnaire* (SSAQ). Ce travail s'est appuyé sur les étapes de validation proposées par Messick (1995) et Boateng et al. (2018). Dans cette perspective, plusieurs études ont été menées. L'étude 1 a développé un ensemble d'items relatifs à la définition de l'élève attentif et évalué la clarté et la compréhension de ces items. L'étude 2 a exploré la structure factorielle du questionnaire. L'étude 3 avait pour objectif de confirmer la structure factorielle de l'échelle auprès d'étudiants de licence STAPS. Cette troisième étude a également examiné la fiabilité et la validité concourante de cette échelle, et testé l'invariance de l'échelle entre les femmes et les hommes. Enfin, l'étude 4 a permis de confirmer la structure factorielle de l'échelle et sa fiabilité avec des lycéens durant un cours d'EPS.

4.2.1. Étude 1 : Développement d'une version préliminaire

L'étape préliminaire à toute création de questionnaire était de définir clairement le concept à mesurer. La définition de l'élève attentif a été réalisée dans le cadre théorique : « un élève est attentif, lorsqu'il est capable de se concentrer tout au long de l'exercice sur les informations pertinentes (*e.g.*, la tâche, les instructions de l'enseignant), en ne se laissant pas distraire par des informations non pertinentes (*e.g.*, distractions liées à la tâche, distractions liées à l'enseignant) ». L'objectif de ce premier travail était de développer une version préliminaire de l'instrument, en utilisant des items de questionnaires déjà existants et en proposant de nouveaux items (Boateng et al., 2018). Ensuite, la clarté de ces items a été examinée par un comité d'experts du champ, et par l'intermédiaire d'entretiens cognitifs (Boateng et al., 2018 ; Messick, 1995). L'évaluation de la clarté des items avait pour finalité de maîtriser les risques d'incompréhension et les divergences d'interprétations personnelles (Chomeya, 2010).

4.2.1.1. Formulation des items

La formulation des items a été établie par un comité de quatre experts en EPS, sciences cognitives, et développement de questionnaires. À travers l'analyse de questionnaires existant, ce comité d'experts a retenu plusieurs items, provenant des échelles non publiées de Ntoumanis (2005) et de Standage et al. (2005), ainsi que du *Cognitive Processes Questionnaire in Physical Education* (Solmon & Lee, 1997). Le comité d'experts a complété cet ensemble d'items, en formulant de nouvelles questions. Pour qu'un item soit retenu, il fallait qu'il corresponde, soit au processus de concentration, soit au processus de distraction, et qu'il soit pertinent dans le contexte d'une situation sportive. Les items en anglais ont été traduits en français par deux chercheurs indépendants. Le comité d'experts a ensuite comparé les deux propositions pour choisir l'élément le plus pertinent. À la fin du processus, 50 items ont été proposés.

4.2.1.2. Evaluation de la clarté des items

Les 50 items ont à nouveau été soumis à évaluation auprès du comité d'experts, afin de détecter les redondances, et les mauvaises formulations. Cette évaluation a permis de ne conserver que les items qui avaient été formulés simplement et qui ne présentaient aucune ambiguïté (Boateng et al., 2018). Lorsqu'un membre du comité d'expert identifiait un item problématique, celui-ci était discuté pour être reformulé ou supprimé. Suite à cette évaluation, 30 items ont été exclus car ils étaient redondants, ambigus, ou ne correspondaient pas parfaitement à notre définition de l'élève attentif. La version préliminaire du SSAQ était donc composée de 20 items (tableau 3). La clarté de cette version a été évaluée par le biais d'entretiens cognitifs, afin d'identifier de potentielles difficultés de compréhension chez les jeunes.

4.2.1.2.1. Participants et procédure

Dix étudiants en STAPS (trois femmes et sept hommes ; $M_{âge}$ = 18.60 ans ; $ET_{âge}$ = . 70) ont participé à cette étude. Tous les questionnaires ont été administrés au format papier-crayon.

Les participants devaient répondre à chaque question sur une échelle de Likert de six points, allant de un : « pas du tout clair » à six « totalement clair ». Ce mode de réponse permettait d'éviter les réponses neutres et forçait le participant à indiquer si la question était plus ou moins clair (Clark & Watson, 2016). La réponse au questionnaire a duré environ cinq minutes.

Lorsque le score n'était pas maximal, des entretiens cognitifs ont été menés afin d'identifier la difficulté (Boateng et al., 2018). Durant cet entretien, le participant devait verbaliser à voix haute l'interprétation qu'il avait de la question (Boateng et al., 2018), puis expliquer quels étaient les éléments de la question qui ne lui semblaient pas parfaitement clairs. Chaque entretien cognitif a duré environ cinq minutes.

4.2.1.2.2. Résultats et discussion

Cette étude a démontré une excellente compréhension des items (*M* = 5.93 ; *ET* = .25 ; Tableau 3). En moyenne, aucun élément n'a été évalué avec un score inférieur à 5.50. Parmi les items n'atteignant pas un score maximal, les entretiens cognitifs ont révélé que les participants n'étaient pas complètement sûrs de la signification de certains termes, tels que « distrait », « je me sentais », « je suis arrivé ». Après discussion, les participants étaient parfaitement en accord avec la signification proposée. Par conséquent, aucune reformulation n'a été réalisée, et aucun autre entretien cognitif n'a été mené (Boateng et al., 2018). Sur la base de ces résultats, le comité d'experts a confirmé la clarté de cet ensemble de 20 items (Clark & Watson, 2016), et que des analyses psychométriques approfondies pouvait être menées.

Tableau 3. Compréhension de la version préliminaire du SSAQ (20 items)

	Moyenne (Ecart-type)	Problème mentionné	Reformu-lation
1. J'étais concentré(e) pour réussir l'exercice.	6.00 (.00)		Non
2. L'enseignant a su diriger mon attention sur ce qu'il fallait faire.	6.00 (.00)		Non
3. J'ai commis des erreurs d'inattention.	6.00 (.00)		Non
4. Pendant l'exercice, j'ai été déconcentré(e) par l'enseignant.	6.00 (.00)		Non
5. J'étais focalisé(e) sur l'exercice.	6.00 (.00)		Non
6. J'ai senti que l'enseignant m'aidait à me concentrer sur l'exercice	5.90 (.32)	« *j'ai senti* »	Non
7. Il m'est arrivé(e) d'être dans la lune	5.90 (.32)	« *est arrivé* »	Non
8. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e) par ce que faisait l'enseignant.	6.00 (.00)		Non
9. Je me suis appliqué(e) à réaliser l'exercice	6.00 (.00)		Non
10. J'ai eu l'impression que l'enseignant savait quoi faire pour que je me concentre sur l'exercice.	5.80 (.63)	« *savait quoi faire* »	Non
11. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e).	6.00 (.00)		Non
12. Certaines explications de l'enseignant m'ont distrait pendant l'exercice	5.80 (.42)	« *distrait* »	Non
13. Je suis resté(e) attentif(ve) tout le long de l'exercice	6.00 (.00)		Non
14. L'enseignant a su capter mon attention pour que je m'implique dans l'exercice.	6.00 (.00)		Non
15. Il m'est arrivé(e) de penser à autre chose plutôt qu'à l'exercice.	5.90 (.32)	Sens général	Non
16. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e) par ce que disait l'enseignant.	6.00 (.00)		Non
17. J'étais concentré(e) pour réaliser l'exercice.	6.00 (.00)		Non
18. J'ai eu l'impression que l'enseignant m'aidait à mieux me concentrer.	5.90 (.32)	Sens général	Non
19. J'ai été distrait(e) par des événements extérieurs	5.80 (.42)	« *événement extérieur* »	Non
20. J'étais davantage concentré(e) sur l'enseignant que sur l'exercice.	5.50 (.85)	Sens général	Non

4.2.2. Étude 2 : Analyse factorielle exploratoire du SSAQ

L'objectif de cette seconde étude était d'évaluer la structure de la version préliminaire du SSAQ, en explorant sa structure factorielle (Messick, 1995). Cette étape devait également permettre d'identifier le nombre de facteurs à retenir dans cette échelle, en examinant les

covariances entre les différents items. Si nécessaire, cette étape permettait également de réduire le nombre d'items (Boateng et al., 2018).

4.2.2.1. Étude 2 : Méthode

4.2.2.1.1. Participants et procédure

Cent soixante-quatre étudiants en STAPS (43 femmes et 121 hommes ; $M_{âge}$ = 19.63 ans ; $ET_{âge}$ = 2.10) ont participé à cette étude. Les caractéristiques de cet échantillon étaient similaires à l'échantillon de la première étude. La passation du questionnaire a été réalisée dans le souci de perturber le moins possible le déroulement habituel du cours. Après la mise en place d'une situation d'apprentissage par l'enseignant et sa réalisation par les étudiants, l'investigateur a distribué le SSAQ aux étudiants participant à l'étude. L'investigateur s'est également rendu disponible pour toutes questions éventuelles (*e.g.*, le sens d'une phrase, d'un mot). Les étudiants ont donc répondu au SSAQ immédiatement après la réalisation d'une situation d'apprentissage qui suivait l'échauffement. L'enseignant était présent mais ne devait, et n'a pas, interagi avec les étudiants pendant qu'ils répondaient aux questions. L'enseignant n'a pas eu accès aux réponses des étudiants. Les APS pratiquées lors de cette étude étaient : athlétisme (n = 35), baseball (n = 27), basketball (n = 47), football américain (n = 55). Le renseignement du questionnaire a duré environ cinq minutes.

4.2.2.1.2. Mesures

Caractéristiques du participant. Tous les questionnaires ont été administrés au format papier-crayon. En premier lieu, les participants indiquaient des informations relatives à leur âge, genre (*i.e.*, femme, homme, autre) et leur expérience sportive (*i.e.*, aucune pratique, pratique régulière).

SSAQ. Les réponses étaient recueillies sur une échelle de Likert de sept points avec un « pas du tout d'accord » et sept « totalement d'accord ». Cette échelle de mesure semblait la plus

appropriée (Boateng et al., 2018). En effet, une échelle à cinq points aurait pu être potentiellement réduite à trois options de réponses car les options les plus extrêmes (*i.e.*, un et cinq) auraient pu être évitées afin de ne pas apparaître comme « extrême ». Cependant, proposer une échelle de plus de sept points pouvait introduire un niveau de détail inapproprié. Cela pouvait potentiellement favoriser des problèmes d'interprétation (Cohen et al., 2013). Une échelle de sept points a donc permis de limiter ces biais.

4.2.2.1.3. Analyses des données

L'ensemble des données de cette étude a été analysé avec le logiciel SPSS 23. Les données manquantes et les conditions de normalité ont été examinées. La factorabilité des données a été testée en utilisant le test de sphéricité de Barlett, qui devait être significatif ($p < .05$; Dziuban & Shirkey, 1974). L'adéquation d'échantillonnage a été testée en utilisant le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), pour lequel il était nécessaire d'obtenir une valeur égale ou supérieure à .80 (Dziuban & Shirkey, 1974). Selon notre définition de l'élève attentif, nous avions une compréhension *a priori* du nombre de facteur à retenir. Nous attendions soit deux facteurs (*e.g.*, concentration et distraction), soit quatre facteurs (concentration et distraction relatifs à la tâche et à l'enseignant). Cependant, la méthode d'extraction utilisée dans SPSS 23 n'a pas spécifié aucun nombre de facteur à retenir. En accord avec Izquierdo et al., (2014) et Osborne et al. (2008), la méthode d'inspection des *scree plot* a été conjointement utilisée avec la méthode de la moyenne partielle minimum *(Minimum Average Partial method,* MAP *;* Velicer, 1976) afin de décider du nombre de facteurs à retenir. En accord avec Gaskin et Happell (2014), une analyse factorielle exploratoire a été conduite avec la méthode du maximum de vraisemblance. Une rotation oblique a été choisie car il était très probable que les facteurs extraits soient corrélés entre eux. Pour évaluer la qualité d'ajustement du modèle, les indicateurs suivants ont été évalués : la variance totale expliquée (> 50% = satisfaisant ; Tinsley & Tinsley, 1987), les coefficients standardisés (> .40 ; Ford et al., 1986), aucun *cross loading* ne devait

être observé (*i.e.*, un item qui présente plusieurs coefficients standardisés à .32 ou plus, sur deux facteurs ou plus ; Tabachnick & Fidell, 2007 ; Osborne et al., 2008). La consistance interne de chaque facteur a été évaluée en inspectant les inter-corrélations et en calculant les alphas de Cronbach ($\alpha > .80$ = excellent, $.70 > \alpha > .60$ = limites basses ; Hair et al., 2010 ; Milton et al., 2018).

4.2.2.2. Étude 2 : Résultats et discussion

4.2.2.2.1. Analyses préliminaires

Dix items présentaient des données manquantes sans dépasser 2.4%. Par conséquent, les observations, qui avaient une ou plusieurs valeurs manquantes parmi les variables spécifiées dans chaque test, ont été éliminées (*i.e.*, *list-wise deletion* ; Garson, 2015). Les distributions des scores des 20 items ont été analysées pour tester leur normalité. Les résultats ont montré que les scores de huit items ne respectaient pas une distribution normale (valeur d'asymétrie / erreur standard : -4.37 à 12.14 ; valeur d'aplatissement / erreur standard : -3.48 à 14.36). Bien que la condition de normalité ait été violée pour plusieurs items, l'analyse factorielle exploratoire utilisant la méthode du maximum de vraisemblance était suffisamment robuste pour justifier son utilisation (Gaskin & Happell, 2014).

4.2.2.2.2. Analyse factorielle exploratoire du SSAQ à 20 items

Le test de Kaiser-Meyer-Olkin a indiqué un échantillonnage adéquat (KMO = .86). Le test de Barlett n'a identifié aucun problème de sphéricité (χ^2 (190) = 1426.55, $p < .01$). L'examen des *scree plot* (Nunnally, 1994) et la méthode MAP (Velicer, 1976) ont indiqué qu'une structure à quatre facteurs devait être retenue. Le pourcentage de la variance totale expliquée en extrayant quatre facteurs était de 63.43%. L'analyse factorielle exploratoire avec la méthode du maximum de vraisemblance et une rotation oblique a donc été réalisée avec une structure à quatre facteurs (Tableau 4). Pour identifier le concept théorique décrit par chaque facteur, le comité d'experts mentionné précédemment (*cf.* étude 1) a analysé chaque facteur. Le

facteur I a été identifié comme « concentration dans la tâche » ; le facteur II comme « concentration grâce à l'enseignant » ; le facteur III comme « distraction vis-à-vis de la tâche » ; le facteur IV comme « distraction à cause de l'enseignant ». Aucun *cross loading* n'a été identifié et les coefficients standardisés étaient satisfaisants à l'exception de l'item 3 (*i.e., « J'ai commis des erreurs d'inattention »*) et de l'item 20 (*i.e., « J'étais davantage concentré(e) sur l'enseignant que sur l'exercice »*) qui présentaient des coefficients inférieurs à .40 (Tableau 4). L'item 20 était faiblement associé à la catégorie labellisée « concentration grâce à l'enseignant » alors que le sens principal attribué par le comité d'experts était plutôt à associer au facteur labellisé « distraction à cause de l'enseignant ». La cohérence interne de chaque facteur était satisfaisante (Tableau 4). Les corrélations inter-item variaient entre .44 et .68 pour le facteur de concentration dans la tâche, et entre .52 et .64 pour le facteur concentration grâce à l'enseignant. Le facteur de distraction vis-à-vis de la tâche montrait des corrélations inter-item entre .42 et .57, sauf pour l'item 3 (entre .04 et .32). Le facteur de distraction à cause de l'enseignant montrait des corrélations inter-item comprises entre .39 et .53, excepté pour l'item 20 (entre .18 et .35). Selon Little et al. (1999), les items d'une échelle en développement doivent présenter des corrélations modérées avec les autres items. Par conséquent, compte tenu des faibles corrélations inter-item de l'item 3 et de l'item 20, une seconde analyse a été menée en excluant ces derniers.

4.2.2.2.3. Analyse factorielle exploratoire du SSAQ à 18 items

Le test de Kaiser-Meyer-Olkin a indiqué un échantillonnage adéquat (*KMO* = .87). Le test de Barlett n'a identifié aucun problème de sphéricité (χ^2 (153) = 1369.28, $p < .01$). L'examen des *scree plot* (Nunnally, 1994) et la méthode MAP (Velicer, 1976) ont à nouveau montré qu'une structure à quatre facteurs devait être retenue. Le pourcentage de la variance totale expliquée en extrayant quatre facteurs était de 67.49%. L'analyse factorielle exploratoire avec la méthode du maximum de vraisemblance et une rotation oblique a donc été réalisée avec

une structure à quatre facteurs (Tableau 4). L'identification des facteurs en fonction des groupements d'items étaient les mêmes que ceux observés lors de l'analyse exploratoire à 20 items. Aucun *cross loading* n'a été identifié et tous les coefficients standardisés étaient satisfaisants (Tableau 4). Les corrélations inter-item ont été améliorées pour le facteur « distraction vis-à-vis de la tâche » (entre .39 et .53) et le facteur « distraction à cause de l'enseignant » (entre .42 et .57). La consistance interne de ces deux facteurs a augmenté (Tableau 4). En résumé, la version du SSAQ à 18 items faisait preuve de corrélations inter-item et d'une consistance interne plus élevées, d'une meilleure adéquation de l'échantillon, d'une variance totale expliquée plus importante et d'une structure à quatre facteurs dont les coefficients standardisés étaient plus élevés. Chaque facteur comprenait au moins quatre items, qui représentait le minimum requis pour une échelle en développement, afin de garantir une fiabilité satisfaisante (Clark & Watson, 2016). Par conséquent, la version du SSAQ à 18 items a été conservée pour les analyses suivantes. Ces quatre facteurs étaient cohérents avec la définition d'un élève attentif en cours d'EPS. Le facteur de concentration dans la tâche et le facteur de concentration grâce à l'enseignant se référaient à être *« capable de se concentrer tout au long de l'exercice sur les informations pertinentes (e.g., la tâche, les instructions de l'enseignant) »*. Les facteurs de distraction vis-à-vis de la tâche et à cause de l'enseignant se référaient au fait de ne pas se laisser « *distraire par des informations non pertinentes (e.g., distractions liées à la tâche, distractions liées à l'enseignant). »*

Tableau 4. Analyse factorielle exploratoire et consistance interne du SSAQ à 20 et 18 items

	SSAQ à 20 items				SSAQ à 18 items			
	I	**II**	**III**	**IV**	**I**	**II**	**III**	**IV**
[I] Concentration dans la tâche	α = .88[a]				α = .88[b]			
Item-1	.78				.76			
Item-5	.67				.60			
Item-9	.78				.81			
Item-13	.66				.53			
Item-17	.79				.73			
[II] Concentration grâce à l'enseignant		α = .87[a]				α = .87[b]		
Item-2		.56				.57		
Item-6		.79				.79		
Item-10		.83				.87		
Item-14		.67				.68		
Item-18		.73				.76		
[III] Distraction vis-à-vis de la tâche			α = .75[a]				α = .77[b]	
Item-3[C]			.38				-	
Item-7			.55				.60	
Item-11			.76				.77	
Item-15			.53				.58	
Item-19			.58				.73	
[IV] Distraction à cause de l'enseignant				α = .75[a]				α = .79[b]
Item-4				.71				.72
Item-8				.73				.70
Item-12				.69				.66
Item-16				.67				.67
Item-20[C].		.32						-

Note. a = Alpha de Cronbach du SSAQ à 20 items ; b = Alpha de Cronbach du SSAQ à 18 items ; c = items exclus du SSAQ à 18 items ; Pour faciliter la lecture, toutes les valeurs < .32 n'ont pas été reportées.

4.2.3. Étude 3 : Analyse factorielle confirmatoire du SSAQ et analyse de sa validité prédictive

L'objectif principal de cette troisième étude était d'évaluer la validité structurelle et externe du SSAQ (Messick, 1995). Pour ce faire, une analyse factorielle confirmatoire (AFC) sur le SSAQ à 18 items a été menée auprès d'étudiants en STAPS. La validité concourante a été testée en mesurant l'anxiété des étudiants STAPS. Le second objectif de cette étude était d'évaluer la validité générale du SSAQ (Messick, 1995). Pour ce faire, le biais de désirabilité sociale a été examiné. En effet, les réponses aux questionnaires peuvent parfois être influencées par la tendance naturelle que chacun de nous avons à vouloir renvoyer la meilleure image possible (Van de Mortel, 2008). L'invariance des mesures selon le genre a été examinée afin de déterminer si la structure à quatre facteurs du SSAQ était la même entre les femmes et les hommes. Puis, des différences en fonction du genre ont été testées car ces analyses ont souvent révélé que le genre pouvait expliquer certaines différences de résultats en contexte sportif (Benson & Eys, 2017). Il a également démontré que le genre peut être un déterminant des capacités cognitives (Alavi et al., 2019). Enfin, des différences en fonction de l'expérience sportive ont également été analysées. Les comportements attentionnels peuvent effectivement différer entre un pratiquant expert, évoluant dans un état attentionnel principalement automatique, et un novice qui pratiquerait en contrôlant davantage son attention (Abernethy et al., 2007).

4.2.3.1. Étude 3 : Méthode

4.2.3.1.1. Participants et procédure

Les recueils de données de l'étude 2 et de l'étude 3 ont été réalisés sur différents campus, et dans différents sports. Par conséquent, aucun participant n'a eu l'opportunité de prendre part aux deux passations. Dans l'étude 3, l'échantillon était composé de 216 étudiants STAPS (96 femmes, 120 hommes ; $M_{âge}$ = 18.91 ans ; $ET_{âge}$ = 1.30). La procédure était identique à celle de

l'étude 2. Celle-ci consistait à répondre à un questionnaire, immédiatement après une situation d'apprentissage, lors d'une séance habituelle de travaux pratiques d'APSA. L'investigateur a distribué les questionnaires et s'est rendu disponible pour toutes questions éventuelles (*e.g.*, le sens d'une phrase, d'un mot). L'enseignant est resté présent mais ne devait, et n'a pas, interagi avec les étudiants. L'enseignant n'a pas eu accès aux réponses des étudiants. Les APS pratiquées étaient la natation (n = 19), la gymnastique (n = 15), la boxe française (n = 28), le volleyball (n = 109), le badminton (n = 20) et le tennis (n = 25). La passation a duré environ dix minutes.

4.2.3.1.2. Mesures

Caractéristiques du participant. Tous les questionnaires ont été administrés au format papier-crayon. En premier lieu, les participants ont indiqué des informations relatives à leur âge, genre (*i.e.*, femme, homme, autre) et expérience sportive (*i.e.*, aucune pratique, pratique régulière).

SSAQ à 18 items. Les réponses ont été recueillies sur une échelle de Likert à sept points : un signifiant « pas du tout d'accord », et sept signifiant « totalement d'accord » (annexe 6).

Anxiété. La version française du CSAI-2 (Cury et al., 1999) a été utilisée (annexe 6). Cette échelle est une mesure globale de l'état d'anxiété, adaptée à la compétition sportive. Cet outil, comprenant 23 items, est structuré en trois sous-échelles : la confiance en soi (*e.g.*, « *J'étais confiant* » ; neuf items), l'anxiété cognitive (*e.g.*, « *Je doutais de moi* » ; sept items) et l'anxiété somatique (*e.g.*, « *J'ai senti mon estomac se nouer* » ; sept items). Les réponses étaient réparties sur une échelle de Likert à quatre points : un signifiant « pas du tout », et quatre signifiant « beaucoup ». Cette échelle a été validée en contexte sportif avec des collégiens et des lycéens, ainsi que des étudiants en STAPS et des athlètes de haut niveau (Cury et al., 1999). Par exemple, cette échelle a été utilisée avec 320 pratiquants de sports individuels et collectifs (M_{age} = 19.37 ans ; ET_{age} = 1.26), incluant 160 femmes et 160 hommes (Arous et al., 2013).

Cette étude a rapporté une consistance interne satisfaisante pour la confiance en soi (α = .93), l'anxiété cognitive (α = .89), et l'anxiété somatique (α = .82). En contexte d'EPS, cette échelle a été utilisée avec 461 collégiens et lycéens ($M_{âge}$ = 15.68 ans ; $ET_{âge}$ = 1.17), incluant 213 filles et 248 garçons (Isoard-Gautheur et al., 2010). Cette étude a également rapporté une consistance interne satisfaisante pour la confiance en soi (α = .79), l'anxiété cognitive (α = .79), et l'anxiété somatique (α = .74).

Désirabilité sociale. L'adaptation française de la version courte (forme C) du *Marlowe-Crowne Desirability Scale* (Reynolds, 1982) a été utilisée (annexe 6) pour évaluer la désirabilité sociale en 13 items (*e.g.,* « *Je suis toujours poli(e) même avec les gens désagréables* »). Les réponses possibles étaient « vrai » ou « faux ». La version française de cette échelle a été utilisée auprès de 697 participants (Verardi et al., 2010), incluant 370 femmes et 327 hommes, et rapportant une consistance interne acceptable (α = .63).

4.2.3.1.3. Analyses des données

L'ensemble des analyses a été réalisé avec le logiciel SPSS 23 et SPSS AMOS 23. Les données manquantes, et les conditions de normalité ont été examinées. Une AFC a été appliquée au SSAQ à 18 items pour confirmer la structure de l'échelle. Le modèle a été testé avec l'estimation du maximum de vraisemblance (*Maximum Likelihood Robust estimato*r, MLR ; Muthén & Muthén, 2017). Comme l'ont recommandé Hu et Bentler (1999), les indices d'ajustement suivants ont été utilisés : le Chi-carré (χ^2 = 321.55, df = 129, p < .001, TLI = .94, CFI = .95, RMSEA) et deux indices d'incrémentation de l'ajustement : le *Comparative Fit Index* (CFI ; Bentler, 1990) et le *Tucker-Lewis index* (TLI ; Tucker & Lewis, 1973). Lorsque CFI et TLI étaient supérieurs à .90, ils étaient considérés comme satisfaisants et comme excellents lorsqu'ils sont supérieurs à .95 (Hooper et al., 2008). Le *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), qui est un indice d'ajustement absolue a été relevé. Lorsque l'indice RMSEA était inférieur à .08, il indiquait un modèle adéquat, et lorsqu'il était inférieur à .06,

cela signifiait que le modèle était excellent (Browne & Cudeck, 1993). Pour tester la fiabilité du modèle, la fiabilité composite (*Composite reliability*, CR) a été relevée et celle-ci devait être supérieure à .70 (Hair et al., 2016). La cohérence interne a également été examinée par l'intermédiaire de l'alpha de Cronbach. La validité convergente a été évaluée en calculant la variance moyenne extraite (*Average Variance Extracted ;* AVE) qui devait être supérieure à .50 (Hair et al., 2016). La validité divergente a été évaluée en calculant la variance partagée moyenne (*Average Shared Variance* ; ASV) qui devait être inférieure à son AVE respectif (Hair et al., 2016). Pour tester la validité concourante de l'échelle, des corrélations de Pearson ont également été réalisées entre les facteurs du SSAQ et les sous-échelles du CSAI (coefficients *r* entre .10 – .30 = effet faible, entre .30 – .50 = effet moyen, et supérieur ou égale à .50 = effet fort ; Cohen, 2013). Pour tester le biais de désirabilité sociale, une ANOVA à un facteur a été menée sur les scores de réponse au questionnaire. Pour cela, l'échantillon a été scindé en deux groupes (*i.e.,* les plus désirables et les moins désirables), en utilisant la médiane comme valeur intermédiaire. Pour déterminer si la structure à quatre facteurs du SSAQ était la même selon le genre (*i.e.,* femmes et hommes), plusieurs modèles d'invariance ont été testés en réalisant une AFC à groupes multiples. L'invariance configurale (*i.e.,* facteurs non différents entre les groupes), l'invariance métrique (*i.e.,* saturations non différentes entre les groupes), et l'invariance scalaire (*i.e.,* seuils non différents entre les groupes) ont été analysées (Vaudroz & Berger, 2018). Nous avons comparé les modèles selon ces trois types d'invariance, en examinant les différences entre : χ^2, CFI, TLI, et RMSEA. Il n'y avait pas d'invariance selon le genre, si les modifications de CFI et TLI étaient inférieures à .01, et que les changements de RMSEA étaient inférieurs à .015 (Chen, 2007). Une forte invariance était démontrée si les trois tests indiquaient une invariance du modèle. Enfin, des tests multivariés ont été réalisés pour évaluer la sensibilité du SSAQ au genre et à l'expérience sportive avec *p* inférieur à .05.

4.2.3.2. Étude 3 : Résultats et discussion

4.2.3.2.1. Analyses préliminaires et statistiques descriptives

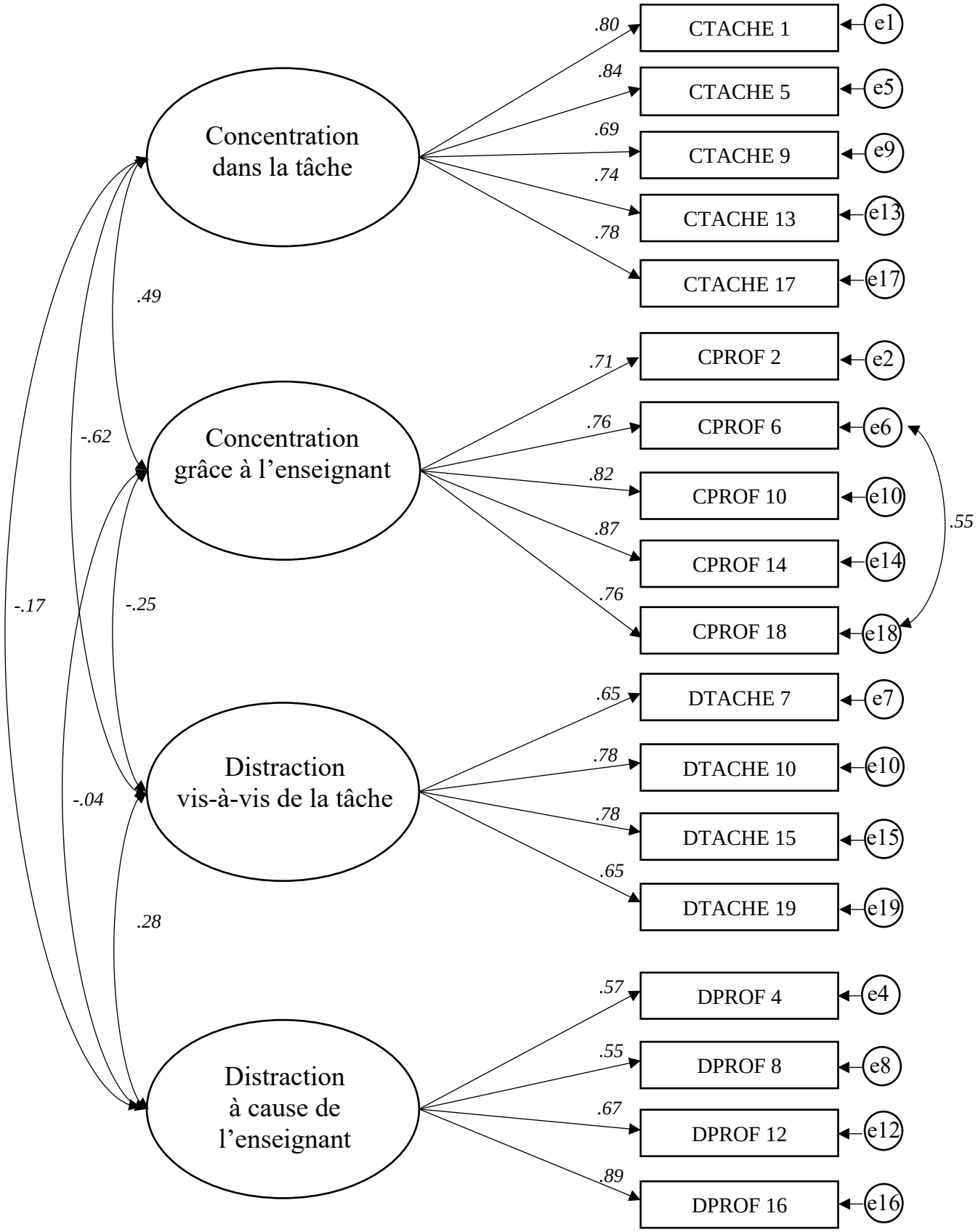
La distribution normale des scores du SSAQ n'a pas été respectée pour neuf items (valeur d'asymétrie / erreur standard : -7.18 à 16.07 ; valeur d'aplatissement / erreur standard : -4.18 à 23.56). Entre 0% et 1.9% de données manquantes par variable ont été observées, et ont été considérées comme étant absentes de façon complètement aléatoire (*missing completely at random*, MCAR ; $p > .05$; Little, 1988). Par conséquent, les données ont été remplacées en utilisant la méthode par estimation du maximum de vraisemblance (*Maximum Likelihood* ; Garson, 2015). Les alphas de Cronbach des sous-échelles du CSAI-2, et de l'échelle de désirabilité sociale indiquaient une consistance interne satisfaisante (entre .62 et .91 ; tableau 6). Les statistiques descriptives ont indiqué que les étudiants se sentaient concentrés dans la tâche et grâce à l'enseignant (Tableau 5). Il se sentaient également un peu distraits vis-à-vis de la tâche et très peu à cause de l'enseignant. Les scores du CSAI-2 ont montré que les étudiants avaient assez confiance en eux et étaient peu anxieux cognitivement et somatiquement. Enfin, le score de désirabilité sociale était inférieur au score intermédiaire de l'échelle, il peut en être déduit que les étudiants de cet échantillon ne présentaient globalement pas un niveau élevé de désirabilité sociale.

4.2.3.2.2. Analyse factorielle confirmatoire

La validité structurelle du SSAQ à 18 items a été testée avec une AFC utilisant l'estimateur MLR. L'ajustement du modèle était satisfaisant ($\chi^2 = 297.6$, df = 129, $p < .001$, TLI = .90, CFI = .91, RMSEA = .08, LO 90% = .07, HI 90% = .09). Les coefficients standardisés de chaque facteur étaient compris entre .55 et .89 (le détail des données de ce modèle est disponible en annexe 7). Les analyses de covariance ont révélé un indice de modification élevé (*i.e.*, 22.27) entre l'item 6 et l'item 18, tous deux relatifs à la concentration grâce à l'enseignant. Par conséquent, le modèle pouvait être amélioré si les erreurs de

covariance de ces deux items relatifs étaient libres de covarier. Etant donné que ces deux items étaient théoriquement proches, le modèle final a inclus ces nouvelles spécifications. Le modèle final a présenté un meilleur ajustement (χ^2 = 255.89, df = 128, p < .001, TLI = .92, CFI = .93, RMSEA = .07, LO 90% = .06, HI 90% = .08). Les coefficients standardisés étaient à nouveau compris entre .55 et .89 (figure 7).

Figure 7. Analyse factorielle confirmatoire du SSAQ auprès d'étudiants en STAPS



4.2.3.2.3. Validité, fiabilité, invariance et corrélations

Les alphas de Cronbach des facteurs du SSAQ, les corrélations entre les dimensions les CR, AVE, ASV, ainsi que les moyennes et écart-types sont présentés dans le tableau 5. Tous les facteurs répondaient aux exigences de validité convergente (tous les AVE étaient supérieurs à .50) et de validité divergente (tous les ASV étaient inférieurs à leurs AVE respectifs). Toutes les dimensions présentaient une fiabilité satisfaisante (CR supérieurs à .70). Les corrélations entre les dimensions étaient presque toutes significatives, cohérentes et avec une taille d'effet satisfaisante. Les deux dimensions relatives à la concentration avaient des relations significatives et négatives avec la distraction vis-à-vis de la tâche. Les deux dimensions relatives à la concentration étaient également positivement liées l'une à l'autre, tout comme les dimensions relatives à la distraction. Enfin, chaque dimension présentait une cohérence interne satisfaisante (α > .70 ; Tableau 5).

Tableau 5. Moyenne, écart-type, fiabilité, validité convergente et divergente, corrélations entre les facteurs et consistance interne de chaque facteur du SSAQ, avec des étudiants en STAPS

	M	**ET**	**CR**	**AVE**	**ASV**	**1**	**2**	**3**	**4**
1. CTACHE	5.28	1.08	.88	.59	.16	.87	.41**	-.55**	n.s
2. CPROF	4.82	1.44	.89	.62	.07		.90	-.18**	n.s
3. DTACHE	3.24	1.59	.81	.51	.13			.80	.23**
4. DPROF	1.75	.98	.77	.47	.02				.76

Note. CTACHE = concentration dans la tâche ; CPROF = concentration grâce à l'enseignant ; DTACHE = distraction vis-à-vis de la tâche ; DPROF = distraction à cause de l'enseignant ; M. = Moyenne. ET = Ecart-type. CR = Composite Reliability [fiabilité composite]. AVE = Average Variance Extracted [Variance moyenne extraite ; validité convergente]. ASV = Average Shared Variance [Variance moyenne partagée ; validité divergente]. α = diagonale.

Les corrélations entre les quatre facteurs du SSAQ et les trois sous-échelles du CSAI-2 ont permis de confirmer la validité concourante du SSAQ (tableau 6). De faibles corrélations positives ont été observées entre la distraction vis-à-vis de la tâche et l'anxiété somatique. De faibles corrélations positives ont également été trouvées entre la distraction à cause de l'enseignant et l'anxiété cognitive et somatique. De plus, de faibles corrélations négatives sont

apparues entre la distraction vis-à-vis de la tâche et la confiance en soi. Ces résultats sont cohérents avec de précédentes études démontrant que l'anxiété est liée à la distraction (Eysenck et al., 2007). Cette relation est particulièrement présente lorsque les stimulations sont relatives à une menace (Eysenck et al., 2007). L'absence de menace ou de facteur anxiogène peut expliquer pourquoi nos relations entre distraction et anxiété sont faibles. L'enseignant n'a probablement pas été perçu comme une menace. Une autre piste d'explication peut être relative à la nature du coefficient de corrélation. En effet, son calcul repose sur la covariance de deux variables, divisée par le produit de leur écart-type. Par conséquent, la non normalité des items du SSAQ, liés à des effets planchers et des effets plafonds, peut avoir limité les effets de corrélations (annexes 9 et 10).

Tableau 6. Statistiques descriptives et corrélations entre les facteurs du SSAQ, du CSAI-2 et de la désirabilité sociale

	Conf. en soi	**Anx. cog.**	**Anx. som.**	**Des. soc.**
Concentration dans la tâche	n.s	n.s	n.s	n.s
Concentration grâce à l'enseignant	n.s	n.s	n.s	n.s
Distraction vis-à-vis de la tâche	-.19**	n.s	.26**	-.21**
Distraction à cause de l'enseignant	n.s	.15*	.16*	-.15*
Moyenne	3.02	1.71	1.52	7.08
Ecart-type	.68	.78	.44	2.77
Alpha de Cronbach	.89	.91	.62	.64

*Note. Conf. en soi = Confiance en soi ; Anx. Cog. = Anxiété cognitive ; Anx. Som. = Anxiété somatique ; Des. soc. = Désirabilité sociale. n.s = non significatif ; * = p < .05 ; ** = p < .001*

En ce qui concerne l'invariance du modèle selon le genre (tableau 7), les $\Delta\chi^2$ (Δdf) étaient non significatifs. CFI, TLI et RMSEA était inférieurs à .01 et à .015. Ces résultats ont confirmé l'invariance configurale, métrique et scalaire du modèle selon le genre. Une ANOVA à un facteur a été menée avec le genre comme variable indépendante et avec chaque facteur du SSAQ comme variable dépendante. Les résultats ont démontré que comparées aux hommes (n

= 120 ; *M* = 4.62 ; *ET* = 1.49), les femmes (n = 96 ; *M* = 5.08 ; *ET* = 1.33) s'étaient senties plus concentrées grâce à l'enseignant ($F(1,215) = 5.57$, $\eta^2 = .03$, $p = .02$). Ces observations sont cohérentes avec d'autres études qui ont été menées auprès d'écoliers, montrant que les filles prêtaient davantage attention que les garçons (Alavi et al., 2019). D'autres études ont également montré que les femmes étaient plus performantes que les hommes, en terme de capacité de planification et de capacités attentionnelles (Naglieri & Rojahn, 2001). De plus, il a été démontré que les femmes pouvaient avoir plus tendance à se focaliser sur les objectifs d'apprentissage (Anderman & Young, 1994 ; Diseth & Samdal, 2014), tandis que les hommes étaient moins disciplinés (Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Pour toutes ces raisons, nous avons recommandé de considérer l'influence du genre dans les futures études utilisant le SSAQ.

Tableau 7. Invariance de la mesure du SSAQ entre des étudiants et des étudiantes STAPS

Modèle	**χ^2(ddl)**	**RMSEA (90% IC)**	**CFI**	**TLI**	**MC**	**Δ χ^2 (Δddl)**	**Δ RMSEA**	**Δ CFI**	**Δ TLI**
Configurale [a]	417.17 (256)*	.054 (.045 - .064)	0.917	0.900	-	-	-	-	-
Métrique [b]	432.08 (270)*	.053 (.044 - .062)	0.916	0.905	a	14.91 (14)	-.001	-.001	.005
Scalaire [c]	457.97 (288)*	.053 (.043 - .061)	0.912	0.906	b	25.89 (18)	.000	-.004	.001

*Note. Les sous-groupes sont des femmes (n = 96), et des hommes (n = 120) ; df = degrés de libertés ; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation ; IC = Intervalle de Confiance ; CFI = Comparative Fit Index ; TLI = Tucker-Lewis Index ; MC = modèle de comparaison ; * = p < .001.*

Concernant l'influence de la désirabilité sociale, une ANOVA à un facteur a été effectuée avec le score de désirabilité sociale comme variable indépendante et chaque facteur du SSAQ comme variable dépendante. Nous avons utilisé la valeur médiane (*i.e.*, médiane = 7.00 ; *ET* = 2.77) pour séparer l'échantillon en deux groupes. Une différence significative a été trouvée sur la distraction vis-à-vis de la tâche, indiquant que les étudiants avec un score de désirabilité sociale plus élevé (n = 104 ; *M* = 2.95 ; *ET* = 1.48), avaient des scores de distraction plus faibles ($F(1,215) = 6.84$, $\eta^2 = .03$, $p = .01$), que les étudiants avec un score de désirabilité

sociale plus faible (n = 112 ; *M* = 3.51 ; *ET* = 1.64). Les résultats ont également montré une faible corrélation négative avec la distraction vis-à-vis de la tâche et la distraction à cause de l'enseignant. Ce résultat n'était pas surprenant car il a été admis que l'attention des étudiants était un indicateur d'engagement que l'enseignant prenait particulièrement en compte (Durand, 1996). Les items de distraction pouvaient donc être sensibles aux biais de désirabilité sociale (Van de Mortel, 2008). Par conséquent, les élèves à forte désirabilité sociale étaient susceptibles de modifier leurs réponses afin de paraître moins distraits et ainsi bénéficier d'une représentation plus positive auprès de l'enseignant. Bien que ce biais soit faible, certaines précautions doivent, à l'avenir, être prises. Pendant les consignes aux étudiants, il est recommandé que l'investigateur de l'étude insiste sur le fait que les données sont collectées et conservées de manière anonyme (Randall & Fernandes, 1991). Les participants pourraient également remplir une échelle de désirabilité sociale permettant de contrôler les caractéristiques de l'échantillon de l'étude. Il pourrait être également envisagé que l'enseignant s'absente durant la passation.

Enfin, Une ANOVA à un facteur a également été menée avec l'expérience sportive en dehors de l'école comme variable indépendante et chaque facteur du SSAQ comme variable dépendante. Deux groupes ont été distingués : ceux n'ayant aucune pratique en club sportif en dehors des cours en STAPS (n = 40) et ceux ayant une pratique régulière en club (n = 176). Les résultats ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes ($p > .05$). Malgré ce résultat, nous avons proposé aux futures études d'être vigilantes sur l'influence de l'expérience sportive, car le présent échantillon était relativement faible. Il a également été démontré que les comportements attentionnels pouvaient différer entre un expert (pratiquant avec une attention plus automatique) et un novice (pratiquant avec une attention plus contrôlée ; Bernier et al., 2009).

4.2.4. Étude 4 : Analyse factorielle confirmatoire du SSAQ auprès de lycéens en EPS

L'objectif principal de cette quatrième étude était de confirmer la structure factorielle du SSAQ et d'évaluer sa fiabilité auprès de lycéens en cours d'EPS. Cette étude complétait l'évaluation de la structure du SSA (Messick, 1995), en analysant sa validité auprès du contexte ciblé.

4.2.4.1. Étude 4 : Méthode

4.2.4.1.1. Participants et procédure

Les participants étaient 481 élèves (317 filles, 161 garçons, trois n'ont pas spécifié ; $M_{âge}$ = 15.40 ans ; $ET_{âge}$ = .87), de 23 lycées différents. Une seule classe par lycée a participé à l'étude. La sélection des classes était basée sur le volontariat de l'enseignant d'EPS. Le protocole était similaire à celui de l'étude 2 et 3 : le recueil de données avait lieu à la fin d'une situation d'apprentissage qui suivait l'échauffement, lors d'un cours d'EPS habituel. L'investigateur a distribué les questionnaires et s'est rendu disponible pour toutes questions éventuelles (*e.g.*, le sens d'une phrase, d'un mot). L'enseignant était présent mais ne devait, et n'a pas, interagi avec les élèves pendant qu'ils répondaient aux questions. L'enseignant n'a pas eu accès aux réponses des élèves. Les réponses ont été recueillies sur une échelle de Likert de sept points : un signifiant « pas du tout d'accord », et sept signifiant « totalement d'accord ». La passation du questionnaire a duré environ cinq minutes. Les APS pratiquées étaient l'athlétisme (n = 33), l'escalade (n = 23), le rugby (n = 21), le volleyball (n = 27), le basketball (n = 55), le handball (n = 30), le tennis de table (n = 15), l'acrosport (n = 54), le badminton (n = 64), le step (n = 46), et la musculation (n = 113).

4.2.4.1.2. Analyses des données

L'ensemble des analyses a été réalisé avec le logiciel SPSS 23 et SPSS AMOS 23. Les données manquantes ont été examinées. La distribution des scores des 18 items a été analysée

pour tester leur normalité. Une AFC a été appliquée au SSAQ à 18 items pour confirmer la structure de l'échelle. Le modèle a été examiné avec une estimation MLR (Muthén & Muthén, 2017). Les indices d'ajustement qui ont été retenus, ainsi que leurs valeurs limites, étaient identiques à ceux de l'étude précédente (Hu & Bentler, 1999), tout comme pour tester la fiabilité composite (Hair et al., 2016) , la consistance interne (Hair et al., 2010 ; Milton et al., 2018) ainsi que la validité convergente et divergente (Hair et al., 2016).

4.2.4.2. Étude 4 : Résultats et discussion

4.2.4.2.1. Analyses préliminaires et statistiques descriptives

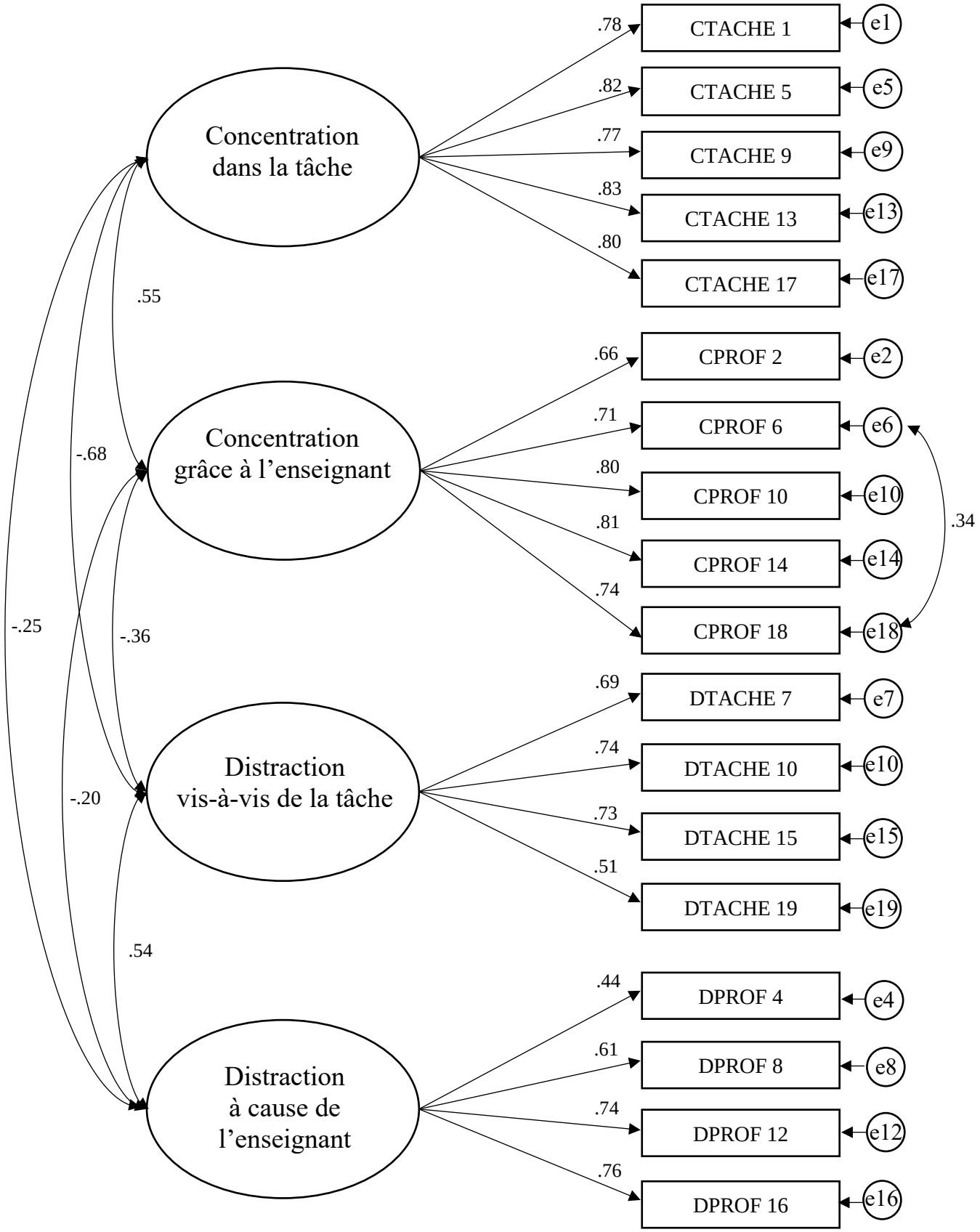
La distribution normale des scores du SSAQ n'a pas été respectée pour 14 items (valeur d'asymétrie / erreur standard : -10.39 à 19.75 ; valeur d'aplatissement / erreur standard : -6.44 à 18.14). Entre 0% et 1.9% de données manquantes par variable ont été observées, et ont été considérées comme étant absentes de façon complètement aléatoire (MCAR ; $p > .05$; Little, 1988). Par conséquent, les données ont été remplacées en utilisant la méthode par estimation du maximum de vraisemblance (Garson, 2015). Les statistiques descriptives ont indiqué que les étudiants se sentaient concentrés dans la tâche et grâce à l'enseignant. Il se sont également sentis un peu distraits vis-à-vis de la tâche et très peu à cause de l'enseignant (tableau 8). Ces scores étaient similaires à ceux observés lors de l'étude 3 avec les étudiants STAPS.

4.2.4.2.2. Analyse factorielle confirmatoire

L'ajustement du modèle était satisfaisant ($\chi^2 = 321.55$, df = 129, $p < .001$, TLI = .94, CFI = .95, RMSEA = .06, LO 90% = .05, HI 90% = .06). Les coefficients standardisés de chaque facteur étaient compris entre .44 et .82 (le détail des données de ce modèle est disponible en annexe 8). Comme ce fut le cas lors de l'AFC de l'étude 3, les analyses de covariance ont révélé que le modèle pouvait être amélioré si les erreurs de covariance de deux items relatifs à la concentration grâce à l'enseignant (*i.e.*, item 6 et item 18) étaient libres de covarier (indice de modification = 22.34). Etant donné que ces deux items étaient théoriquement proches et en

cohérence avec l'analyse factorielle de l'étude 3, le modèle final a inclus ces nouvelles spécifications. Le modèle final a présenté un meilleur ajustement : χ^2 = 285.38, df =128, p < .001, TLI = .95, CFI = .96, RMSEA = .05, LO 90% = .04, HI 90% = .06. Les coefficients standardisés étaient compris entre .44 et .83 (figure 8).

Figure 8. Analyse factorielle confirmatoire du SSAQ auprès de lycéens en cours d'EPS



4.2.4.2.3. Validité et fiabilité

Les alphas de Cronbach des facteurs du SSAQ, les corrélations entre les dimensions les CR, AVE, ASV, ainsi que les moyennes et écart-types sont présentés dans le tableau 8. Tous les facteurs répondaient aux exigences de validité convergente (tous les AVE étaient supérieurs à .50) et de validité divergente (tous les ASV étaient inférieurs à leurs AVE respectifs). Toutes les dimensions présentaient une fiabilité satisfaisante (tous les CR étaient supérieurs à .70). Les corrélations entre les dimensions étaient toutes significatives, cohérentes et avec une taille d'effet satisfaisante. Les deux dimensions relatives à la concentration ont présenté des corrélations significatives et négatives avec les deux dimensions relatives à la distraction. Les deux dimensions relatives à concentration étaient également positivement liées l'une à l'autre, tout comme les dimensions relatives à la distraction. Enfin, chaque dimension présentait une cohérence interne satisfaisante ($\alpha > .70$).

Tableau 8. Consistance interne, corrélations entre les facteurs, fiabilité, validité convergente et divergente, moyenne et écart-type de chaque facteur du SSAQ avec des lycéens en EPS

	M	**ET**	**CR**	**AVE**	**ASV**	**1**	**2**	**3**	**4**
1. CTACHE	5.28	1.27	.90	.64	.19	.90	.47**	-.55**	-.19**
2. CPROF	4.69	1.46	.86	.56	.10		.87	-.26**	-.15**
3. DTACHE	3.47	1.62	.76	.45	.18			.76	.42**
4. DPROF	2.06	1.21	.74	.42	.08				.73

Note. CTACHE = concentration dans la tâche ; CPROF = concentration grâce à l'enseignant ; DTACHE = distraction vis-à-vis de la tâche ; DPROF = distraction à cause de l'enseignant ; α = diagonale. M. = Moyenne. ET = Ecart-type CR = Composite Reliability [fiabilité composite]. AVE = Average Variance Extracted [Variance moyenne extraite ; validité convergente]. ASV = Average Shared Variance [Variance moyenne partagée ; validité divergente].

4.2.5. Limites et recherches futures

Plusieurs limites relatives au SSAQ peuvent être soulignées. Lors des quatre études, il a été observé que la majeure partie des items ne respectait pas une distribution normale (annexe 9). Le facteur de distraction à cause de l'enseignant a également présenté des problèmes de normalité. Ces résultats étaient probablement liés à plusieurs effets planchers et plafonds (*i.e.*,

lorsque plus de 15% des réponses concernent le score le plus faible ou le score le plus élevé, Terwee et al., 2007 ; annexe 10). Ce résultat pouvait s'expliquer par le fait que l'enseignant n'avait pas adopté de comportements anxiogènes ou menaçant. Il serait intéressant de tester la validité du SSAQ en compétitions sportives, afin d'augmenter l'anxiété des étudiants (Cury et al., 1999), et ainsi la distraction des participants (Eysenck & Wilson, 2016). Dans la même idée, la validité concourante du SSAQ pourrait être testée avec d'autres variables psychologiques, telles que les motivations autodéterminées. Il a été récemment démontré que ces dernières sont reliées à la concentration en EPS (Maldonado et al., 2019). Par ailleurs, si la structure du SSAQ a été confirmée avec des lycéens, il reste néanmoins possible d'observer des divergences de compréhension de l'échelle. En effet, le SSAQ a été initialement développé avec des étudiants STAPS. Par conséquent, des tests d'invariance selon plusieurs groupes d'âge (*i.e.*, lycéens, collégiens, écoliers) serait intéressante. Enfin, comme avec toute mesure auto rapportée, plusieurs biais pouvaient intervenir (*e.g.*, mémoire, désirabilité sociale, véracité des réponses ; Brenner & DeLamater, 2014). En l'occurrence, nous avons démontré que les facteurs de distraction étaient quelque peu affectés par le biais de désirabilité sociale.

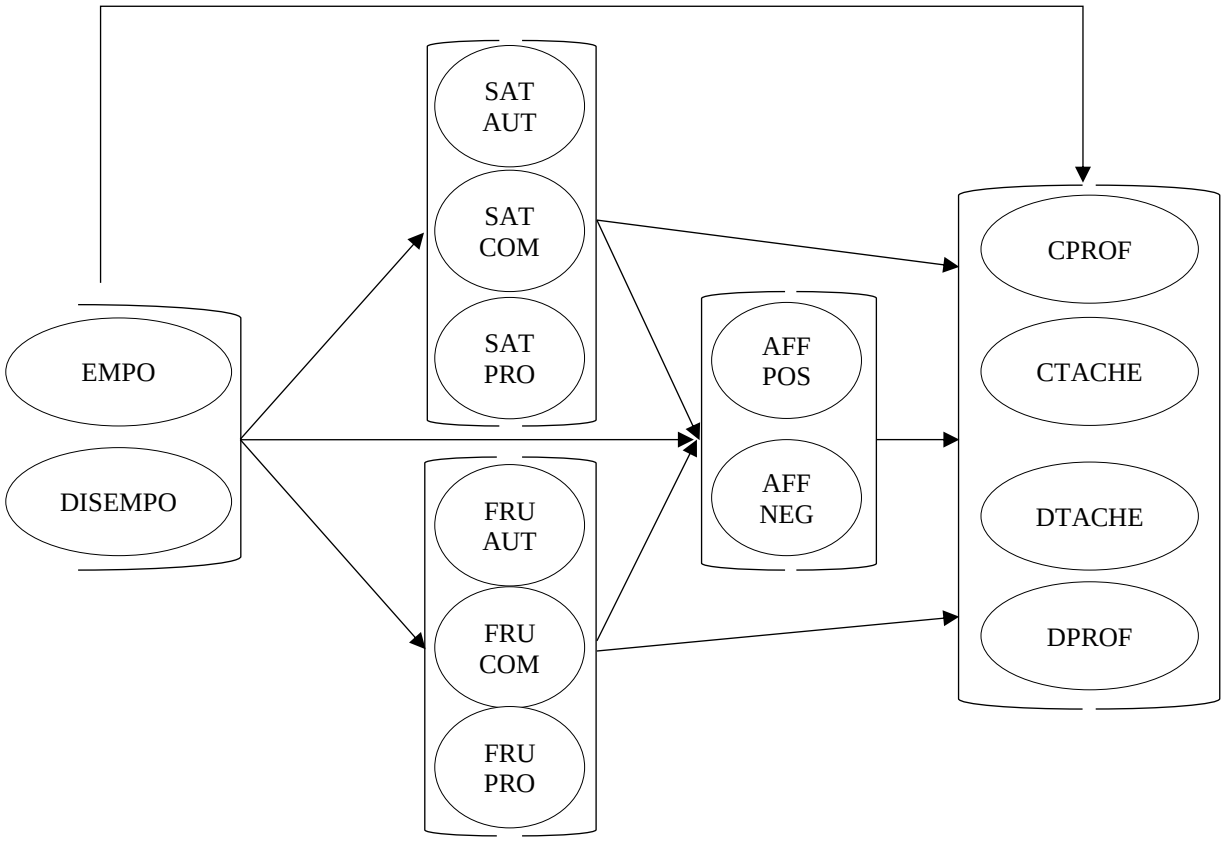
4.2.6. Conclusion

Le SSAQ a été développé et validé avec des étudiants STAPS et des lycéens en EPS. Cette première expérimentation était une étape nécessaire pour répondre à nos questions de recherche sur la concentration et la distraction des élèves en EPS. Notre seconde expérimentation s'est ainsi intéressée aux relations entre le climat motivationnel de l'enseignant, la concentration et la distraction des élèves en EPS (mesurées par le SSAQ).

4.3. EXPÉRIMENTATION II : Climat motivationnel, vécu émotionnel et concentration / distraction des élèves en EPS

L'objectif de ce chapitre était de mieux comprendre les relations entre le climat motivationnel de l'enseignant et la concentration, et la distraction des élèves en EPS. À partir de la séquence classique de la TAD (Ryan & Deci, 2017), et de la littérature scientifique entre affects et attention (Cohen et al., 2011 ; Eysenck et al., 2007), nous avons pris en compte d'autres variables dans cette relation. Dans une logique de réduction des variables intégrées au modèle testé, il a semblé nécessaire et opportun de s'appuyer sur la catégorisation bidimensionnelle des émotions en ne mesurant que les affects positif et négatif. Ainsi, des médiations par la satisfaction / frustration des besoins psychologiques fondamentaux, et des affects positifs / négatifs ont été envisagées. Afin de dépasser la littérature actuelle (Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; Zhang et al., 2012), nous nous sommes intéressés au climat motivationnel *empowering* et *disempowering*, ainsi qu'à la satisfaction et à la frustration des besoins psychologiques fondamentaux. Par ailleurs, nous avons cherché à améliorer l'analyse statistique de ces relations en tenant compte de la variance liée à la classe. Dans cette perspective, le recours à des analyses multiniveaux a été recommandé pour tenir compte de l'influence du facteur classe (Bressoux, 2007). Notre hypothèse (figure 9) suggérait, à l'inverse du climat *disempowering*, la présence de relations positives entre le climat motivationnel *empowering*, avec la concentration / distraction des élèves. Plusieurs médiations par la satisfaction et la frustration de chaque besoin psychologique fondamental respectaient la même logique. Enfin, d'autres médiations par l'affect positif et l'affect négatif ont été incluses. Il était supposé que l'affect positif, à l'inverse de l'affect négatif, soit positivement relié à la concentration et négativement à la distraction.

Figure 9. Modèle hypothétique reliant les variables de l'expérimentation II



Note. Modèle hypothétique, liant le climat motivationnel à la concentration / distraction des élèves, médié par la satisfaction / frustration de chaque besoin psychologique fondamental et par la médiation de l'affect positif et négatif. Les bulles représentent des variables latentes. Pour des raisons de clarté, tous les chemins ne sont pas représentés : des relations ont été spécifiées entre chaque variable latente de chaque groupe. EMPO = climat motivationnel empowering ; DISEMPO = climat motivationnel disempowering ; SAT AUT = satisfaction du besoin d'autonomie ; SAT COM = satisfaction du besoin de compétence ; SAT PRO = satisfaction du besoin de proximité ; FRU AUT = Frustration du besoin d'autonomie ; FRU COM = frustration du besoin de compétence ; FRU PRO = frustration du besoin de proximité ; AFF POS = affect positif ; AFF NEG = Affect négatif ; CTACHE = concentration dans la tâche ; CPROF = concentration grâce à l'enseignant ; DTACHE = distraction vis-à-vis de la tâche ; DPROF = distraction à cause de l'enseignant

4.3.1. Méthode

4.3.1.1. Participants et procédure

L'étude a été conduite auprès de 481 élèves (317 femmes, 161 hommes, trois n'ont pas spécifié leur genre), âgés de 13 à 20 ans ($M_{âge}$ = 15.40 ans ; $ET_{âge}$ = .87), issus de 23 lycées de l'Académie Nancy-Metz. Pour mieux contrôler la variance liée à l'établissement, une seule classe par établissement a pris part à l'étude. La procédure suivante a été strictement respectée lors de chaque recueil de données. Tout a été mis en œuvre pour que le cours ne soit pas influencé par la présence de l'investigateur. Cette précaution a été prise pour réduire au mieux

le biais Hawthorne (Adair et al., 1989), désignant la modification des comportements des participants en présence d'un observateur. Lors d'une leçon d'EPS, les participants ont répondu aux questionnaires, immédiatement après une situation d'apprentissage qui suivait l'échauffement. Après avoir distribué le questionnaire, l'investigateur a précisé aux élèves qu'il n'y avait ni bonne, ni mauvaise réponse et que leur réponse devait uniquement refléter leur ressenti durant l'exercice qu'ils venaient de réaliser. L'investigateur est resté disponible afin de répondre à toutes questions éventuelles (*e.g.,* le sens d'une phrase, d'un mot). L'enseignant était présent mais ne devait, et n'a pas, interagi avec les élèves. L'enseignant n'a pas eu accès aux réponses des élèves. La passation a duré environ 20 minutes.

4.3.1.2. Mesures

Tous les questionnaires ont été administrés au format papier-crayon et sont disponibles en annexe 11. Pour optimiser la qualité des données collectées, les réponses étaient graduées sur une échelle de Likert à sept points : un signifiant « pas du tout d'accord », et sept signifiant « totalement d'accord ». Cette graduation semblait être la plus appropriée, car une échelle à cinq points aurait pu biaiser la plus petite et la plus grande option de réponse pouvant être perçues comme extrêmes. De plus, proposer une échelle supérieure à sept points pouvait introduire des problèmes d'interprétation, à cause d'un niveau de détail inapproprié (Boateng et al., 2018 ; Cohen et al., 2013).

Concentration / distraction des élèves. La concentration et la distraction des élèves ont été mesurées avec le SSAQ. La validation de cette échelle avec l'échantillon de la présente étude, a été présentée dans le précédent chapitre (*cf.* section 4.2.4.). Cette échelle était composée de 18 items, se répartissant en quatre sous-échelles : concentration dans la tâche (cinq items ; *e.g.,* « *J'étais concentré(e) pour réussir l'exercice* »), concentration grâce à l'enseignant (cinq items ; *e.g.,* « *J'ai senti que l'enseignant(e) m'aidait à me concentrer sur l'exercice* »), distraction vis-à-vis de la tâche (quatre items ; *e.g.,* « *Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e)* »),

distraction à cause de l'enseignant (quatre items ; *e.g.,* « *Pendant l'exercice, j'ai été déconcentré(e) par l'enseignant(e)* »).

Affect positif et affect négatif. L'affect positif et l'affect négatif ont été mesurés avec la version française du *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS ; (Gaudreau et al., 2006 ; Watson et al., 1988). Ce questionnaire est composé de deux sous-échelles : l'affect positif (10 items ; *e.g.,* « *intéressé* ») et l'affect négatif (10 items ; *e.g.,* « *irrité* »). Cette échelle a été utilisée en EPS par Radel et al. (2010) auprès de lycéens français ($M_{âge}$ = 18.50 ans ; $ET_{âge}$ = .70). Cette étude rapportait une consistance interne satisfaisante pour la dimension positive (α = .83) et acceptable pour la dimension négative (α = .63).

La satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux. La satisfaction du besoin d'autonomie a été mesurée avec des items utilisés par Standage et al. (2005) en contexte d'EPS (5 items ; *e.g.,* « *J'ai décidé de ce que je voulais faire* »), rapportant une consistance interne satisfaisante (α > .80). La satisfaction du besoin de compétence a été recueillie avec une sous-échelle de *l'Intrinsic Motivation Inventory* (6 items ; *e.g.,* « *J'ai senti que je réussissais très bien* » ; McAuley et al., 1989), employée par Standage et al. (2005), qui ont rapporté une consistance interne satisfaisante (α > .87). La satisfaction du besoin de proximité sociale a été observée avec les items de l'Echelle de Perception du Sentiment d'Appartenance Sociale (4 items ; *e.g.,* « *Je me suis senti(e) soutenu par les personnes autour de moi* » ; Richer & Vallerand, 1998). Cette échelle a également été utilisée par Standage et al. (2005) qui ont proposé une adaptation des items au contexte de l'EPS, et qui ont à nouveau rapporté une consistance interne satisfaisante (α > .87).

La frustration des besoins psychologiques fondamentaux. La frustration des besoins psychologiques fondamentaux a été relevée avec l'Echelle Française de Frustration des Besoins Psychologiques Fondamentaux (Vanhove-Meriaux et al., 2018). Initialement validée auprès de personnes âgées, les items ont été adaptés au contexte de l'EPS car aucune échelle en langue

française n'avait été développée et validée dans le contexte de l'EPS. Cette échelle était composée de 11 items permettant de mesurer la frustration du besoin d'autonomie (4 items ; *e.g.,* « *Je n'ai eu pas la possibilité de faire des choix dans la gestion de mes exercices* »), du besoin de compétence (4 items ; *e.g.,* « *Il y a eu des situations où je me sentais incompétent(e)* ») et du besoin de proximité sociale (3 items ; *e.g.,* « *Je me suis senti(e) rejeté(e) par les autres* »).

Perception du climat motivationnel soutenu par l'enseignant. Aucune échelle validée en français ne permettait la mesure de la perception du climat motivationnel soutenu par l'enseignant d'EPS, en intégrant conjointement les principes de la TAD et de la TBA. Par conséquent, nous avons utilisé l'échelle développée par Escriva-Boulley (2015) lors de sa thèse de doctorat. À ce jour, cette échelle n'a pas été publiée. Bien qu'utilisée au sein d'une autre population (*i.e.,* élèves d'école primaire), cet outil a été choisi car il s'agissait de la seule échelle permettant de mesurer la perception du climat motivationnel soutenu par l'enseignant, avec des items en français et adaptés au contexte de l'EPS. Plusieurs items de cette échelle provenaient d'autres échelles validées, telles que le *Teacher as Social Context Questionnaire* (Belmont et al., 1988) et le *Learning Climate Questionnaire* (Black & Deci, 2000). Ce questionnaire comprenait 25 items répartis sur deux facteurs : le climat motivationnel *empowering* et le climat motivationnel *disempowering*. Le facteur *empowering* était composé de 3 sous-dimensions : soutien de l'autonomie (5 items ; *e.g.,* « *L'enseignant(e) nous a expliqué l'intérêt de ce qu'il y avait à apprendre* »), structure (7 items ; *e.g.,* « *L'enseignant(e) a fait des retours constructifs pour nous aider à progresser* »), investissement personnel (3 items ; *e.g.,* « *L'enseignant(e) a été proche de nous* »). Le facteur *disempowering* était également composé de 3 sous-dimensions : menace de l'autonomie (4 items ; *e.g.,* « *L'enseignant(e) a eu recours aux punitions avec les élèves qui ne voulaient pas travailler* »), chaos (3 items ; *e.g.,* « *J'ai eu la sensation que l'enseignant(e) ne savait pas quoi nous faire apprendre* »), hostilité (3 items ; *e.g.,* « *L'enseignant(e) nous a parfois parlé de façon sèche, voire agressive* »). Escriva-Boulley

(2015) a rapporté dans sa thèse de doctorat, une fiabilité satisfaisante du facteur *empowering* (α = .86), et une faible fiabilité pour le facteur *disempowering* (α = .51).

4.3.1.3. Analyses des données

L'ensemble des analyses a été réalisé avec le logiciel SPSS 23, SPSS AMOS 23 et Mplus 8.2. Entre 0 et 2.8% de données manquantes ont été observées sur chaque item des échelles de mesure utilisées. Le test de Little (1988) a révélé que les données absentes l'étaient de façon complètement aléatoires (MCAR ; $p > .05$). Leur remplacement a donc pu être réalisé, en utilisant la technique d'Expectation Maximum, sur toutes les variables composant les échelles de mesure. Des analyses descriptives (*i.e.*, moyennes, écarts-type, normalité) ont été faites. La fiabilité des échelles de mesure a été testé, par le biais d'AFC, et en inspectant les indices χ^2, TLI, CFI et RMSEA. Ces analyses ont été complétées par l'estimation de la consistance interne de chaque sous-échelle, grâce au calcul de l'alpha de Cronbach ($\alpha > .80$ = excellent, $.70 > \alpha > .60$ = limites basses ; Hair et al., 2010 ; Milton et al., 2018). La part de variance du ressenti des élèves qui serait liée au facteur classe (*i.e.*, le fait d'appartenir à telle ou telle classe) a été analysée à l'aide de corrélations intra classe de chaque variable (*Intra Class Correlations*, ICC). En contexte éducatif, l'utilisation d'analyses multiniveaux a été recommandée, lorsque les ICC étaient supérieurs à 10% (Hox et al., 2010). Les variables mesurées ont présenté des ICC entre 2.5 et 27.2% (tableau 9), indiquant que des analyses multiniveaux étaient nécessaires.

Par conséquent, la présente étude a utilisé une modélisation multiniveaux d'équations structurelles (*Multilevel Structural Equation Modelling*, MSEM), tenant compte de la nature emboîtée des variables liées aux élèves au sein d'un groupe-classe. L'analyse MSEM est une technique statistique avancée qui permet aux chercheurs de tester des modèles complexes, d'analyser toutes les variables d'une étude simultanément et de prendre en compte la variance des données qui serait liée à un deuxième ou à plusieurs autres niveaux d'analyse, c'est-à-dire,

à un niveau *inter-classe (e.g.,* la classe, l'établissement scolaire, la région, le pays *etc)*. Les analyses menées au cours de cette étude ont considéré deux niveaux. Le niveau intra-classe spécifiait le modèle théorique testé. Le niveau inter-classe permettait de contrôler le niveau de variance lié au fait d'appartenir à une classe donnée, mais ne spécifiait aucune variable pour expliquer la variance de ce second niveau. Ces analyses exploratoires ont été réalisées à l'aide du logiciel Mplus 8.2 (Muthén & Muthén, 2017) et ont appliqué une estimation MLR.

En respectant les recommandations formulées par Kline (2015), plusieurs indices d'ajustement ont été calculés afin d'évaluer la qualité d'ajustement des données. Le CFI (Bentler, 1990) et le TLI (Tucker & Lewis, 1973) ont été examinés. Le RMSEA (Browne & Cudeck, 1993) et le *Standardized Root Mean Square* (SRMR) ont également été utilisés. Enfin, le *Bayesian Information Criterion* (BIC, également nommé *Schwarz Information Criterion*, SIC), qui est un indicateur de sélection du modèle, a également été relevé. L'ajustement du modèle était considéré comme excellent si les valeurs TLI et CFI dépassaient .95 (satisfaisant si les valeurs étaient supérieures à .90), la valeur RMSEA était inférieure à .06 (satisfaisant si la valeur était inférieure à .08), et la valeur SRMR était inférieure à .05. Il était aussi admis que le modèle retenu était celui qui présentait le plus faible BIC (Henson et al., 2007 ; Hu & Bentler, 1999).

Étant donné que la taille de l'échantillon n'était pas particulièrement grande par rapport au nombre de variables spécifiées dans le modèle, le nombre d'items composant une variable latente a été réduit afin de pouvoir réaliser l'analyse MSEM (Little et al., 2013). Cette méthode de transformation des données, nommée *item parcelling*, permettait aux variables latentes de suivre plus facilement une distribution normale et réduisait de moitié le rapport entre le nombre de variables observées et le nombre de participants à l'étude (Little et al., 2013). Les items d'une même variable latente ont ainsi été réunis aléatoirement par *parcel* de deux items (Little et al., 2013).

4.3.2. Résultats

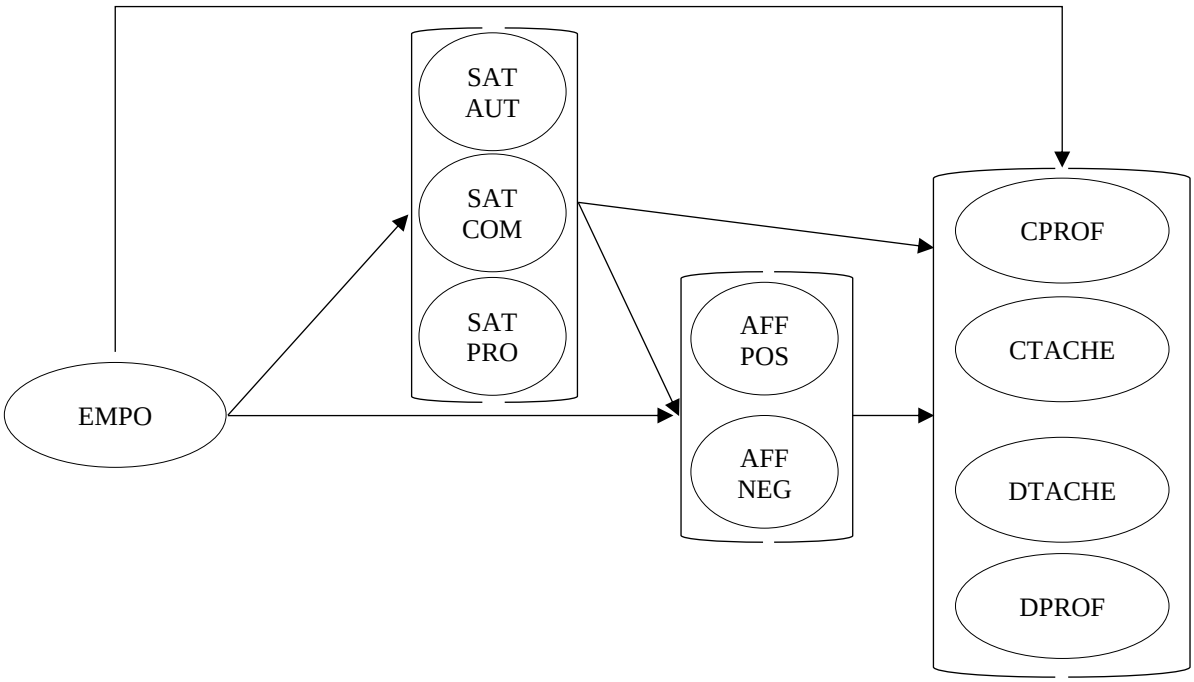
4.3.2.1. Statistiques descriptives et validité des échelles de mesure

Les tests Z ont identifié 45 outliers (*i.e.*, avec un Z score inférieur à -3 ou supérieur à 3). Deux classes possédaient alors un nombre insuffisant d'élèves (*i.e.*, cinq et six élèves par classe) pour être intégrées à des analyses multiniveaux (nécessitant un minimum de dix participants par groupe ; Snijders & Bosker, 1993). L'ensemble des participants de ces deux classes a été exclus des analyses. L'échantillon final était composé de 425 lycéens (281 femmes, 141 hommes, trois n'ont pas spécifié leur genre) âgés de 13 à 20 ans ($M_{âge}$ = 15.36 ans ; $ET_{âge}$ = .82) et issus de 21 lycées. L'effectif moyen par classe était de 20.24 élèves. Les sports pratiqués en cours d'EPS étaient le volleyball (n = 24), le tennis de table (n = 12), le basketball (n = 51), la musculation (n = 94), le rugby (n = 13), le handball (n = 24), l'acrosport (n = 51), l'escalade (n = 23), le badminton (n = 63), le step (n = 44) et l'athlétisme (n = 26).

Les AFC réalisées sur chaque échelle de mesure sont présentées en annexe 12. À l'exception du climat motivationnel *disempowering*, et de la frustration des besoins psychologiques fondamentaux, les sous-échelles de chaque questionnaire ont présenté une consistance interne satisfaisante (entre .62 et .93 ; tableau 9). La sous-échelle de climat motivationnel *disempowering* ne présentait pas une consistance interne satisfaisante (α = .46) et celle-ci ne pouvait être suffisamment améliorée. Le climat motivationnel *disempowering* a donc été exclu de la suite des analyses. La frustration des besoins psychologiques fondamentaux présentait un problème de consistance interne sur la frustration du besoin d'autonomie (α = .58). L'AFC conduite avec les trois sous-échelles de frustration des besoins psychologiques fondamentaux, a également rapporté une mauvaise adéquation du modèle (annexe 12). Cette échelle de mesure n'a donc pas été utilisée pour la suite des analyses, excluant la frustration de l'autonomie, de la compétence et de la proximité sociale de notre modèle. Le modèle

hypothétique exploratoire présenté en figure 9 n'a pas pu être testé. Le modèle hypothétique révisé et effectivement analysé par MSEM a été présenté en figure 10.

Figure 10. Modèle hypothétique révisé reliant les variables de l'expérimentation II



Note. Modèle hypothétique révisé, liant le climat motivationnel empowering aux états de concentration / distraction des élèves, médié par la satisfaction de chaque besoin psychologique fondamental et par la médiation de l'affect positif et négatif. Les bulles représentent des variables latentes. Pour des raisons de clarté, tous les chemins ne sont pas représentés : des relations ont été spécifiées entre chaque variable latente de chaque groupe. EMPO = climat motivationnel empowering ; SAT AUT = satisfaction du besoin d'autonomie ; SAT COM = satisfaction du besoin de compétence ; SAT PRO = satisfaction du besoin de proximité ; AFF POS = affect positif ; AFF NEG = Affect négatif ; CTACHE = concentration dans la tâche ; CPROF = concentration grâce à l'enseignant ; DTACHE = distraction vis-à-vis de la tâche ; DPROF = distraction à cause de l'enseignant.

Les scores moyens de chaque variable (tableau 9) montrent que les élèves ont perçu de manière élevée le climat motivationnel *empowering* soutenu par l'enseignant d'EPS ainsi que la satisfaction de leurs besoins psychologiques fondamentaux. L'affect positif, la concentration dans la tâche et la concentration grâce à l'enseignant ont également été perçus de manière élevée. Étant donné que les scores moyens des variables de distraction étaient inférieurs à 3.5 sur un maximum possible de 7, nous en avons conclu que les élèves avaient été globalement peu distraits.

Tableau 9. Moyenne et écart-type, alpha de Cronbach, ICC et distribution (asymétrie et aplatissement) des variables latentes inclus dans l'analyse MSEM

	M	**ET**	**α**	**ICC**	**Asym**	**Apla**
CM *empowering*	4.75	1.13	.88	20.3	-2.35	-2.32
Sat. du besoin d'autonomie	3.83	1.50	.72	27.2	.13	-3.27
Sat. du besoin de compétence	4.77	1.45	.93	4.10	-5.85	-.63
Sat. du besoin de proximité sociale	4.42	1.44	.78	11.5	-3.05	-2.09
Affect positif	4.25	1.18	.84	7.70	-2.80	-1.85
Affect négatif	1.57	.55	.62	2.70	11.96	9.56
Concentration dans la tâche	5.36	1.21	.90	8.50	-5.39	-1.16
Concentration grâce à l'enseignant	4.78	1.40	.86	9.50	-3.31	-2.03
Distraction vis-à-vis de la tâche	3.37	1.56	.74	7.90	2.17	-3.66
Distraction à cause de l'enseignant	1.96	.98	.67	3.20	9.45	3.23

Note. Asym. = Asymétrie des données ; Apla. = Aplatissement des données ; CM = Climat Motivationnel ; Sat. = Satisfaction

Les conditions de normalité n'ont pas été respectées pour la satisfaction du besoin de compétence (valeur d'asymétrie / erreur standard = -5.85), la concentration dans la tâche (valeur d'asymétrie / erreur standard = -5.39), la distraction à cause l'enseignant (valeur d'asymétrie / erreur standard = 9.45) et l'affect négatif (valeur d'asymétrie / erreur standard = 11.93 ; valeur d'aplatissement / erreur standard = 9.56). Cependant, les conditions de normalité pouvaient être ignorées car elles ne fausseraient pas les effets de deuxième niveau, mais introduiraient seulement un biais dans l'estimation des coefficients d'erreur standard. Selon Bressoux (2007), l'importance de ces biais restait très peu connue. De plus, l'analyse MSEM a été réalisée avec une estimation MLR, qui est particulièrement adaptée lorsque les variables ne respectent pas une distribution normale (Lei & Shiverdecker, 2020). La matrice de corrélations (tableau 10) montre que toutes les variables étaient liées les unes aux autres, à l'exception de la distraction à cause de l'enseignant et de l'affect négatif.

Tableau 10. Matrice de corrélations des variables latentes incluses dans l'analyse MSEM

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. CM *empowering*	.42**	.28**	.43**	.35**	-.06	.35**	.58**	-.19**	.07*
2. Sat. du besoin d'autonomie		.42**	.57**	.38**	-.08	.28**	.15**	-.12*	.02
3. Sat. du besoin de compétence			.50**	.65**	-.19**	.57**	.17**	-.34**	-.11*
4. Sat. du besoin de proximité sociale				.48**	-.09	.41**	.26**	-.23**	-.06
5. Affect positif					-.03	.62**	.29**	-.33**	-.09
6. Affect négatif						-.01	.02	.05	.19**
7. Concentration dans la tâche							.41**	-.52**	-.23**
8. Concentration grâce à l'enseignant								-.18**	.05
9. Distraction vis-à-vis de la tâche									.41**
10. Distraction à cause de l'enseignant									

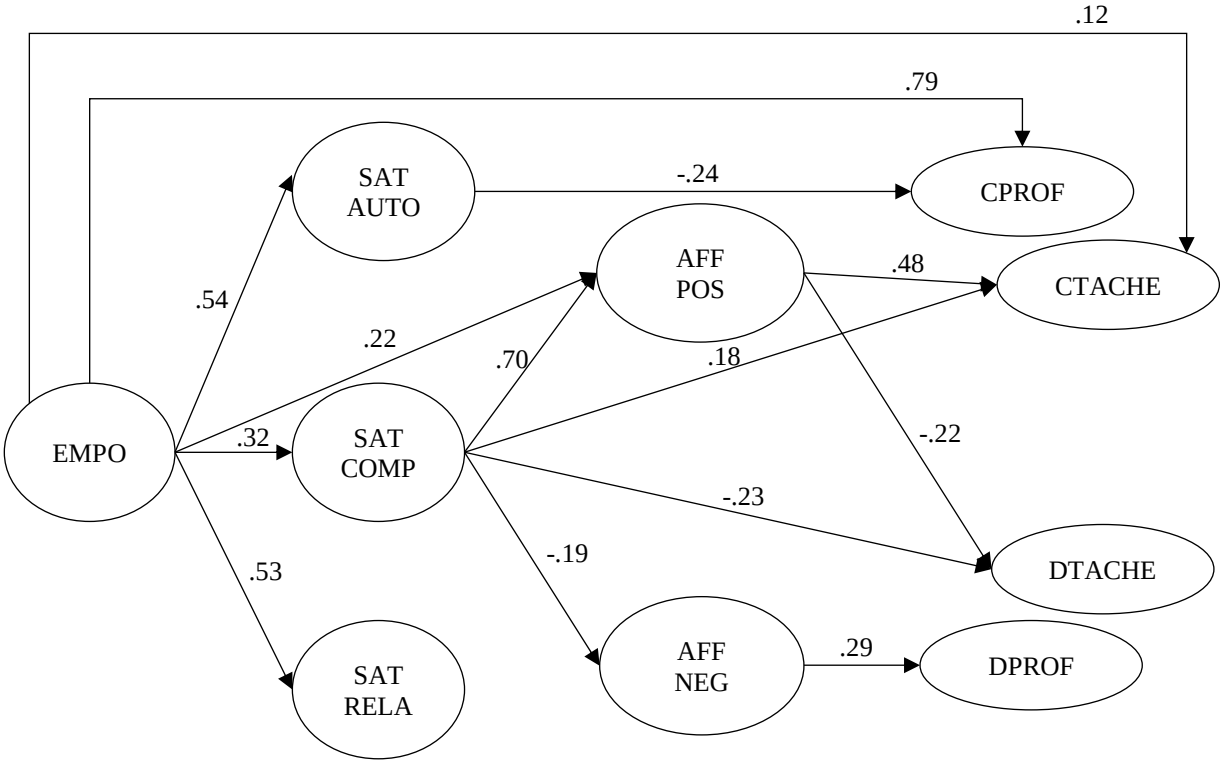
*Note. CM = Climat Motivationnel ; Sat. = satisfaction ; les valeurs représentent les coefficients de corrélations de Pearson ; * p < .05 ; ** p < .01.*

4.3.2.2. Modèle d'équations structurelles multiniveaux (MSEM)

L'ajustement du modèle hypothétique révisé pouvait être amélioré : χ^2 (425) = 1346.55 ; ddl = 588 ; p < .001CFI = .89 ; TLI = .88 ; RMSEA = .06 ; SRMR = .07 ; BIC = 49778.44. Pour des raisons de clarté, les relations du modèle hypothétique révisé ne sont pas présentées graphiquement. Elles sont disponibles en annexe 13.

Compte tenu de la complexité de l'analyse et de la non significativité de certaines relations, le modèle hypothétique révisé a été adapté, à partir des résultats obtenus. Conformément à plusieurs études antérieures (Ntoumanis, 2005 ; Vallerand et al., 1997), cette décision reposait sur la nature exploratoire du modèle initialement testé. Les chemins non significatifs ont été supprimés. Le modèle final, présenté en figure 11, était le modèle qui respectait le mieux le modèle hypothétique, tout en ne présentant que des relations significatives, avec un ajustement satisfaisant : χ^2 (425) = 1054.42 ; ddl = 599 ; p < .001 ; CFI = .93 ; TLI = .93 ; RMSEA = .04 ; SRMR = .05 ; BIC = 48966.17.

Figure 11. Résultats du modèle final reliant les variables de l'expérimentation II



Note. Toutes les relations sont significatives à p < .01. Pour des raisons de clarté, la variance des résidus des variables latentes et les coefficients standardisés des relations entre les variables observées et leur variables latente ne sont pas présentés. Ces informations sont disponibles en annexe 14. Les bulles représentent des variables latentes. EMPO = climat motivationnel empowering ; SAT AUTO = satisfaction du besoin d'autonomie ; SAT COMP = satisfaction du besoin de compétence ; SAT PROX = satisfaction du besoin de proximité ; AFF POS = affect positif ; AFF NEG = Affect négatif ; CTACHE = concentration dans la tâche ; CPROF = concentration grâce à l'enseignant ; DTACHE = distraction vis-à-vis de la tâche ; DPROF = distraction à cause de l'enseignant.

4.3.3. Discussion

Cette étude a examiné les relations entre la concentration / distraction des élèves et le climat motivationnel soutenu par l'enseignant d'EPS. Cette relation a également été analysée à travers la médiation de chaque besoin psychologique fondamental (*i.e.,* l'autonomie, la compétence et la proximité sociale) puis par l'affect positif et l'affect négatif. Suite à plusieurs problèmes de fiabilité des échelles de mesure du climat motivationnel *disempowering* et de la frustration des besoins psychologiques fondamentaux, ces variables n'ont pas pu être intégrées au modèle proposé en hypothèse. Plusieurs idées peuvent être avancées pour tenter d'expliquer cette partie de nos résultats, qui a constitué une des limites majeures de ce travail. L'échelle du climat motivationnel n'était pas validée. Cette échelle était issue d'un travail de thèse (Escriva-Boulley, 2015) qui avait construit cet outil à partir d'items provenant d'autres questionnaires

existants. Ces travaux ont rapporté une consistance interne satisfaisante pour la dimension *empowering* (α = .86), mais la condition *disempowering* avait déjà présenté une faible consistance interne (α = .51). À défaut de ne pas disposer d'échelles validées en français au moment de la construction de ce projet de recherche, cette échelle avait été sélectionnée malgré ses faiblesses. Ce constat est également applicable à l'échelle de frustration des besoins psychologiques fondamentaux (Vanhove-Meriaux et al., 2018). Bien que cette échelle ait fait l'objet d'un processus de validation abouti et publié, celle-ci n'a été ni développée, ni validée pour des élèves en EPS, mais pour des personnes âgées. Les légères adaptations apportées aux items n'ont pas permis de rendre cet outil plus adapté à la population et au contexte de cette étude. En somme, la première explication faite de cette limite de nos résultats réside en la non-validité des outils utilisés, suggérant que les items ont été potentiellement mal compris. Outre le manque de validité des outils utilisés, il est également possible que les élèves n'aient pas souhaité indiquer qu'ils avaient perçus des comportements relatifs à un climat *disempowering*. Ces mesures sont effectivement sujettes à différents biais méthodologiques, telle que la désirabilité social (Van de Mortel, 2008). Ces résultats ont donc questionné la possibilité d'analyser le versant négatif des principes de la TAD et de la TBA, en EPS, par mesures auto-rapportées. Il serait intéressant de procéder, à l'avenir, par observation (Smith et al., 2015), ou de tester ces variables dans des conditions plus expérimentales (Sarrazin et al., 2016). Toutefois, ces résultats nous ont invité à considérer l'idée que ces comportements *disempowering*, ou ces ressentis de frustration des besoins psychologiques fondamentaux, n'aient réellement pas été perçus. En effet, de précédentes études ont indiqué que de tels comportements sont finalement rarement observés (Van den Berghe et al., 2013). C'est pourquoi, la piste des comportements neutres a été récemment explorée, insistant à nouveau sur le fait que si les besoins psychologiques fondamentaux n'étaient pas satisfaits, ils n'étaient pas nécessairement frustrés et inversement. Uniquement testée avec des coachs sportifs, cette idée a révélé une troisième

dimension du climat motivationnel : neutre et impersonnelle. Ses implications divergeraient d'un climat *disempowering* et d'un climat *empowering* (Bhavsar et al., 2019).

Bien qu'il soit regrettable de ne pas avoir pu tester cet aspect des postulats de la TAD et de la TBA, les hypothèses suggérées dans le modèle révisé ont pu être vérifiées et partiellement soutenues. L'analyse MSEM a rapporté une relation modérée et positive entre l'affect positif et la concentration dans la tâche, et négative avec la distraction vis-à-vis de la tâche. Ces résultats concordaient avec de précédentes études qui ont démontré que l'affect positif (*i.e.*, l'excitation et la joie) améliorait les capacités de concentration en contexte sportif (Vast et al., 2010). Ces relations permettaient également d'alimenter la discussion qu'ont initié Pekrun et al. (2002). Ils ont notamment avancé que certaines émotions positives pouvaient renforcer la distraction vis-à-vis de la tâche, en provoquant une focalisation sur soi-même ou sur les autres. Cependant, d'autres émotions positives permettaient justement de mieux résister aux distractions. Il serait donc nécessaire que de futures recherches investiguent les effets d'émotions spécifiques sur la concentration et la distraction des élèves. En ce qui concerne l'affect négatif, une faible relation a été observée avec la distraction à cause de l'enseignant. Bien que notre approche des émotions dans la présente étude était bidimensionnelle (Watson et al., 1988 ; Yik et al., 1999), et non catégorielle (*i.e.*, en distinguant des émotions spécifiques), plusieurs explications pouvaient être suggérées, par l'intermédiaire des effets de l'anxiété. La théorie du contrôle attentionnel (Eysenck et al., 2007) a notamment montré que des stimuli menaçants pouvaient générer de l'anxiété, dirigeant le focus attentionnel vers l'événement non pertinent ou menaçant. Dans la présente étude, notre modèle a suggéré que l'enseignant d'EPS pouvait avoir été un facteur d'anxiété, expliquant pourquoi l'affect négatif favorisait la distraction à cause de l'enseignant.

En ce qui concerne la relation entre la satisfaction de chaque besoin psychologique et les affects, la satisfaction du besoin de compétence était positivement liée à l'affect positif et négativement liée à l'affect négatif. Ces résultats sont conformes à des études antérieures dans

le contexte éducatif, qui ont montré que la compétence perçue favorisait l'affect positif et diminuait l'affect négatif (Mouratidis et al., 2008, 2013). De plus, le fait que seul le besoin de compétence ait été en relation avec les affects et la concentration / distraction, rejoignait de précédents travaux qui ont démontré la prévalence du besoin de compétence en milieu éducatif. Ce résultat rejoignait également la TBA (Ames, 1992 ; Nicholls, 1984) qui a placé le sentiment de compétence au centre du processus de régulation des buts motivationnels et des comportements d'approche / évitement. La théorie du sentiment d'efficacité personnelle (*e.g.*, Bandura, 1997) a également considéré le sentiment de compétence comme un déterminant majeur de la réussite scolaire. Enfin, la théorie contrôle-valeur (Pekrun, 2006) a également souligné que le besoin de compétence jouait un rôle important dans le vécu émotionnel des élèves. Cependant, il convenait de préciser que si, dans la présente étude, la satisfaction du besoin d'autonomie était négativement liée à la concentration grâce à l'enseignant, cette relation était présentée comme positive dans la matrice de corrélations. Ce résultat contradictoire pouvait être la conséquence d'un artefact statistique. En effet, le climat motivationnel *empowering* prédisait fortement la concentration grâce à l'enseignant, et assumait peut-être une part trop importante de la variance partagée (Adie et al., 2012). Par ailleurs, la satisfaction du besoin de proximité sociale n'était liée qu'au climat motivationnel *empowering* dans l'analyse MSEM, alors que d'autres relations significatives étaient présentes dans la matrice de corrélations. Ce résultat était similaire à d'autres études qui ont déjà constaté que l'association du besoin de proximité sociale à d'autres variables dépendantes pouvait disparaître lorsque les besoins de compétence et d'autonomie étaient inclus dans le même modèle (Gunnell et al., 2011 ; McDonough & Crocker, 2007 ; Wilson et al., 2006). Par exemple, il a été démontré, dans le domaine de l'activité physique pour la santé et dans le domaine de l'EPS, que le besoin de compétence avait un poids plus important que les deux autres besoins psychologiques fondamentaux dans la prédiction d'une motivation autodéterminée (Dupont et al., 2009 ;

Ntoumanis, 2001 ; Teixeira et al., 2012). En EPS, cette prévalence pouvait se justifier par le fait que l'élève était fréquemment amené à exposer ses compétences physiques (Standage et al., 2006).

Conformément à d'autres travaux (*e.g.*, García et al., 2019 ; Van den Berghe et al., 2014), des relations faibles à modérées reliaient le climat motivationnel *empowering* à la satisfaction de chaque besoin psychologique. Compte tenu des effets liant climat motivationnel *empowering* et distraction à cause de l'enseignant par la médiation du besoin de compétence et de l'affect négatif, ces résultats ont confirmé que les comportements de l'enseignant pouvaient favoriser la distraction des élèves. Cet effet du comportement de l'enseignant sur la distraction des élèves serait lié aux effets observés du climat motivationnel *empowering* sur la satisfaction du besoin de compétence. Plus le climat motivationnel était *empowering*, plus le sentiment de compétence augmentait, réduisant l'affect négatif des élèves. *In* fine, moins d'affect négatif, provoquait moins de distraction. De plus, le climat motivationnel *empowering* était également relié à l'affect positif. Ce résultat était cohérent avec de précédents travaux indiquant, par exemple, que les feedbacks autoréférencés favorisaient l'espoir et la fierté des élèves. À l'inverse, les feedbacks orientés sur l'ego renforçaient les émotions négatives (Pekrun et al., 2014). En EPS, il a également été démontré que le climat motivationnel était relié à l'affect positif, par la médiation de la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux et de la motivation intrinsèque (Standage et al., 2005)

Enfin, le climat motivationnel *empowering* était fortement lié à la concentration grâce à l'enseignant et faiblement à la concentration dans la tâche. Ces relations rejoignaient les propositions de Moran (2016) qui a énuméré de nombreuses techniques de concentration, telle que la fixation d'objectifs. Cette fixation d'objectifs fait référence au processus par lequel les individus se fixent un but à atteindre afin d'améliorer leurs performances et augmenter leur niveau de réussite (Moran, 2016). Cette technique pouvait être associée aux stratégies

pédagogiques de l'enseignant d'EPS soutenant un climat motivationnel *empowering*. Par définition, l'enseignant soutenant un climat motivationnel *empowering*, donne à ses élèves des objectifs clairs et adaptés (Duda, 2013b). Par conséquent, il était probable que ce type d'objectif ait permis aux élèves de mieux se concentrer et de persévérer (Burton, 1992). Enfin, cette relation entre climat motivationnel et concentration / distraction, était également médiée par la satisfaction du besoin de compétence, et l'affect positif / négatif des élèves. D'une certaine manière, ces résultats s'inscrivaient dans la continuité de précédents travaux (Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005). Ces travaux ont, notamment, montré qu'un climat motivationnel *empowering* était lié à la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux. Et que cette satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux était liée à une motivation plus autodéterminée, favorisant la concentration.

4.3.4. Limites et recherches futures

Plusieurs limites nécessitaient d'être soulignées. Tout d'abord, l'analyse MSEM a uniquement été testée avec des lycéens durant un cours d'EPS. Ces résultats ne pouvaient donc ni être généralisés à d'autres contextes (*e.g.*, les mathématiques ou une pratique sportive extra-scolaire), ni à d'autres publics (*e.g.*, des collégiens ou des élèves d'école primaire). De plus, les mesures utilisées étaient toutes auto rapportées, souffrant inévitablement de divers biais (*e.g.*, mémoire, désirabilité sociale, véracité des réponses ; Brenner & DeLamater, 2014). Par ailleurs, la présente étude ne s'est finalement intéressée qu'au versant positif de la TAD et de la TBA, sans tenir compte de son versant négatif (*i.e.*, climat motivationnel *disempowering* frustrant les besoins psychologiques fondamentaux ; Bartholomew et al., 2010 ; Duda, 2013), De plus, la conceptualisation du climat motivationnel en contexte sportif a, dernièrement, fait l'objet d'une conceptualisation tridimensionnelle : soutenant des besoins psychologiques, indifférents et menaçant des besoins psychologiques (Bhavsar et al., 2019). À cet égard, une échelle psychométrique permettant de mieux discriminer les comportements des entraîneurs sportifs a

été créée (Bhavsar et al., 2019). Les recherches futures devraient tenir compte de cette nouvelle conceptualisation car elle semble mieux refléter les perceptions des élèves en EPS. En outre, les relations spécifiées dans l'analyse MSEM et leur caractéristique unidirectionnelle étaient hypothétiques puisque l'ensemble des mesures ont été réalisée en même temps. Les futures recherches devront envisager une méthodologie longitudinale afin d'établir une réelle relation de causalité entre le climat motivationnel et d'autres variables liées aux élèves (Cheon et al., 2016). Enfin, nous n'avons pas inclus de variables explicatives au deuxième niveau (*i.e., between-level*). À l'instar de Haerens et al. (2019), les futures recherches devraient intégrer à l'analyse MSEM des variables qui permettent d'expliquer la variance de niveau 2, afin d'étoffer la compréhension des relations entre climat motivationnel, états émotionnels et attentionnels en EPS.

4.3.5. Conclusion

La présente étude a apporté de nouvelles preuves soutenant les principes théoriques de la TAD et de la TBA en EPS. Il a notamment été démontré que plus l'enseignant était perçu comme *empowering*, plus les élèves s'étaient sentis concentrés et moins distraits. Cette meilleure concentration et cette distraction réduite étaient également dues à une meilleure satisfaction de leur besoin de compétence, augmentant l'affect positif et diminuant l'affect négatif. Ainsi, plusieurs implications pratiques pouvaient être retenues. Le développement de l'attention des élèves à travers un climat motivationnel *empowering* et un meilleur vécu émotionnel semblait être une piste prometteuse pour améliorer leur attention. Cependant, très peu d'études se sont, à notre connaissance, penchées sur les effets du climat motivationnel *disempowering* et à la frustration des besoins psychologiques fondamentaux (Cheon et al., 2016 ; Haerens et al., 2015 ; Warburton et al., 2020). Dans la présente étude, ces questions sont finalement restées en suspens. Dans la perspective d'une compréhension plus fine de ces relations, la mise en œuvre d'une étude expérimentale nous semblait nécessaire. Cette troisième

expérimentation répondait notamment à plusieurs recommandations, invitant à ce que les questions de recherche en éducation, soit investiguées à la fois en situation appliquée au contexte scolaire, et à la fois en situation de laboratoire (Gurgand, 2019 ; Sarrazin et al., 2016).

4.4. EXPÉRIMENTATION III : Effet du climat motivationnel sur le vécu émotionnel et les performances attentionnelles en laboratoire

4.4.1. Climat motivationnel et investigations en laboratoire

Le climat motivationnel est un concept multifactoriel (Duda, 2013b ; Smith et al., 2015). Parmi les différentes facettes du climat motivationnel, les *feedbacks* semblaient en constituer une partie y jouant un rôle clef (Maehr & Midgley, 1991), particulièrement aisés à manipuler dans le contexte d'une expérimentation en laboratoire. Un *feedback* peut être défini comme une information positive ou négative, liée à la compétence d'un individu, lors de la réalisation d'une performance dans une tâche donnée (Stone & Stone, 1984). La fréquence et le délai d'intervention des *feedbacks*, leur contenu et la manière dont ils sont donnés, sont autant d'éléments qui les font contribuer à la construction d'un climat motivationnel *empowering* ou *disempowering* (*e.g.*, Maehr & Midgley, 1991 ; Ryan & Deci, 2017 ; Standage & Ryan, 2020 ; Viciana et al., 2007). Par exemple, il a été démontré, auprès d'élèves âgés de 14 à 16 ans, que les *feedbacks* négatifs en EPS favorisaient la perception d'un climat motivationnel de performance, tandis que les *feedbacks* positifs renforçaient la perception d'un climat motivationnel de maîtrise (Viciana et al., 2007). Il a également été démontré avec des élèves âgés de 12 à 17 ans, que les *feedbacks* positifs en EPS pouvaient à eux seuls prédire la satisfaction du besoin de compétence (Mouratidis et al., 2008). Inversement, lors d'une méta-analyse, Fong et al. (2019) ont souligné que les *feedbacks* négatifs pouvaient frustrer le besoin de compétence en école primaire (Mabbe et al., 2018), dans le secondaire (Mouratidis et al., 2008) et l'enseignement supérieur (Van der Kaap-Deeder et al., 2016). En EPS, il a été démontré que les *feedbacks*, selon s'ils sont positifs ou négatifs, avaient des conséquences différentes sur la performance, les intentions de pratique ou encore le bien-être et le mal-être

(*e.g.*, Mouratidis et al., 2008 ; Viciana et al., 2007). L'étude des effets des *feedbacks* a également été réalisée en laboratoire (pour une revue de littérature voir Fong et al., 2019). Par exemple, Waterschoot et al. (2020) ont récemment démontré avec des étudiants ($M_{âge}$ = 19.06 ans ; $ET_{âge}$ = 3.91), les effets délétères des *feedbacks* négatifs sur le besoin de compétence. En outre, il a été prouvé que les *feedbacks* positifs favorisaient les émotions positives comme la fierté et la joie, tandis que les *feedbacks* négatifs étaient associés à la déception et à la culpabilité (*e.g.*, Lazarus, 1991). Dans la perspective d'une expérimentation en laboratoire manipulant le climat motivationnel, l'utilisation de *feedbacks* semblait donc constituer une piste d'investigation pertinente.

En ce qui concerne l'étude des fonctions attentionnelles en situation de laboratoire, la littérature scientifique était particulièrement vaste. De nombreux paradigmes ont été développés dans l'objectif de mesurer des mécanismes attentionnels spécifiques. Une réflexion sur le protocole le plus adapté à nos questions de recherche s'était révélée nécessaire.

4.4.2. Fonctions attentionnelles et méthodologie d'investigation en laboratoire

Parmi les études s'intéressant aux mécanismes attentionnels, nombreuses étaient celles utilisant des tâches de TR (Pourtois et al., 2007). Ces études ont notamment démontré que selon les caractéristiques des stimulations, les TR évoluaient. Par exemple, comparées à des stimulations neutres, les stimulations susceptibles de déclencher une émotion, présentaient la particularité de capturer beaucoup plus facilement l'attention (Pourtois et al., 2007). Quatre types d'évaluations de la stimulation ont été avancées pour expliquer ce phénomène (Sander et al., 2005). Le premier type d'évaluation a été associé à une détection de la menace déclenchant alors de la peur (Ohman & Mineka, 2001). Le second type d'évaluation correspondait à une évaluation de la valence négative de la stimulation, alors jugée comme désagréable et capturant l'attention plus facilement (Compton, 2003). Les stimulations dont la charge émotionnelle était positive, serait également capturées plus rapidement. La troisième approche a suggéré que la

capture attentionnelle était meilleure avec des stimulations de haute intensité (Lang, 1979). Enfin, la quatrième approche a ajouté la notion de pertinence, en précisant que la stimulation était pertinente si elle pouvait influencer l'atteinte des buts que s'était fixé l'individu, la satisfaction de ses besoins importants et son bien-être (Sander et al., 2003). Cette quatrième approche était particulièrement intéressante car elle introduisait l'idée selon laquelle l'attention dépendait également de l'état motivationnel de l'individu (Pourtois et al., 2007). Pourtant, aucune étude ne s'était, jusqu'alors, intéressée à l'effet du climat motivationnel sur les fonctions attentionnelles de l'individu.

Plusieurs paradigmes expérimentaux ont permis de décrire ces phénomènes de capture de l'attention visuo-spatiale (Fox, 2002 ; Ohman & Mineka, 2001 ; Vuilleumier, 2002, 2005). Parmi ces paradigmes, des tâches d'indiçage (Armony & Dolan, 2002 ; MacLeod et al., 1986 ; Mogg et al., 2000 ; Mogg & Bradley, 1999), inspirées des travaux de Posner (Driver, 2001 ; Posner, 1980), ont été élaborées pour analyser l'importance des biais attentionnels générés par des indices corrects ou incorrects. Ces tâches d'indiçage consistaient à présenter rapidement un indice pour faciliter ou interférer le traitement d'une cible visuelle neutre qui apparaissait très peu de temps après cet indice. Si l'indice apparaissait du même côté que la cible à laquelle réagir, alors l'essai était considéré comme congruent. À l'inverse, si l'indice indiquait le mauvais côté, alors l'essai était considéré comme incongruent, et comme non indicé s'il n'y avait pas d'indice. Dans le paradigme original (Posner, 1980), l'indiçage de la cible était induit par une surbrillance du cadrant dans lequel était censé apparaître la cible. D'autres études ont reproduit ce paradigme en utilisant des indices auditifs (*i.e.*, gauche / droite ; Ho & Spence, 2006). Plusieurs recherches ont remplacé ces indices non chargés émotionnellement, par des indices picturaux (*i.e.*, content / triste / neutre ; Fox et al., 2002), des mots émotionnels (*i.e.*, cancer / chaise ; Stormark et al., 1995) ou encore des images (*e.g.*, Yiend & Mathews, 2001), dont le côté d'apparition était congruent ou incongruent avec la cible. La littérature scientifique

a ainsi suggéré que les indices utilisant des stimulations visuelles négatives pouvaient faciliter le traitement sensoriel de la cible (Pourtois et al., 2007). Cette priorisation de la capture attentionnelle présentait des bénéfices en termes de TR, lorsque l'indice était congruent. En revanche, cette priorisation était contraignante, lorsque l'indice était incongruent. Cette contrainte s'exprimait par une augmentation des TR ou une augmentation du nombre d'erreurs lors des réponses (Posner, 1980 ; Simon, 1969). Les études mobilisant les concepts de la TAD en situation de laboratoire, et s'intéressant aux fonctions cognitives, n'ont pas utilisé ce type de paradigme. Par exemple, Radel et al. (2009) ont comparé les effets d'une motivation autonome, neutre et contrôlée sur la satisfaction du besoin d'autonomie, l'amusement, l'effort investi, la persévérance et la performance à une tâche motrice. D'autres travaux de Radel et al. (2014), s'étaient intéressés à la motivation intrinsèque, au besoin de compétence et à la perception du climat motivationnel, lors de la réalisation d'une tâche cognitive qui consistait à reconstituer un puzzle. Si du point de vue du climat motivationnel, ces études semblaient intéressantes, elles s'éloignaient fortement de nos préoccupations sur les fonctions attentionnelles de l'élève. Ce n'est que dernièrement qu'une tâche d'indiçage, avec essais congruents et incongruents, a été proposée en lien avec les concepts de la TAD, et plus précisément du besoin de compétence (Waterschoot et al., 2020). Toutefois, ce paradigme, tel qu'il a été mis en place dans l'étude de Waterschoot et al. (2020), sollicitait davantage le mécanisme d'évaluation de la valence négative de l'événement, et non de la pertinence de la stimulation (relative aux buts personnels ; Sander et al., 2003). L'évaluation de la pertinence de la stimulation semblait particulièrement liée à l'état motivationnel de l'individu et pouvait donc être influencée par le climat motivationnel auquel il était exposé. Pour ces raisons, un objectif préalable à la mise en œuvre de cette expérimentation a été d'élaborer une tâche attentionnelle, inspirée des travaux de Posner (1980), tout en induisant un climat motivationnel, qui influençait les performances attentionnelles du participant. Afin d'adapter le paradigme de Posner (1980) à nos questions de

recherches, l'élaboration de la tâche attentionnelle a été précisément décrite et justifiée, puis validée par des analyses préliminaires. La simulation du climat motivationnel a fait l'objet d'une démarche d'élaboration identique et s'est notamment appuyée sur divers travaux analysant les effets des *feedbacks* (Butler, 1987 ; Georges & Pansu, 2011).

4.4.3. Objectifs et hypothèses

Le principal objectif de cette expérimentation a été d'évaluer les performances attentionnelles du participant selon le climat motivationnel auquel il était exposé. Nous avions postulé que les TR devaient être plus rapide en condition motivationnelle (*empowering* ou *disempowering*), plutôt qu'en condition neutre. Il avait également été postulé que la détection de la cible était meilleure en condition *disempowering*, qu'en condition *empowering*, lors des essais congruents et non indicés. En contrepartie, il était attendu que le coût associé aux indices incongruents ralentisse davantage la détection des cibles pour les participants en condition *disempowering*.

Le second objectif de cette expérimentation était de compléter nos analyses par des mesures auto rapportées de concentration / distraction, et d'affect positif / négatif. Nous avions émis l'hypothèse que la concentration était meilleure en condition *empowering* qu'en condition *disempowering*. Inversement, la distraction devait être plus importante en condition *disempowering*. Enfin, nous nous attendions à ce que les participants soumis à un climat *empowering* expriment un affect positif plus élevé et un affect négatif plus faible.

En résumé, nos hypothèses étaient les suivantes. (1) Il était attendu que les performances attentionnelles soient meilleures en condition motivationnelle qu'en condition neutre. (2) Les participants à la condition *disempowering* devaient être plus rapides à détecter les cibles lors des essais non indicés et congruents. (3) Les participants soumis à un climat *empowering* devaient être moins affectés par le coût lié aux indices incongruents (TR moins perturbés et

moins d'erreurs dans les réponses), (4) être plus concentrés et moins distraits, (5) exprimer un affect positif plus fort, et un affect négatif plus faible.

4.4.4. Méthode

4.4.4.1. Participants

Cette étude a été conduite auprès de 74 étudiants de première, deuxième et troisième année de licence, au sein de l'UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (SciFA) de l'Université de Lorraine. Chacun des étudiants s'était porté volontaire pour participer à cette étude expérimentale. Les volontaires sélectionnés étaient tous des hommes, droitiers, âgés de 18 à 20 ans ($M_{âge}$ = 18.68 ans ; $ET_{âge}$ = .76). Nous avons été contraints, pour des raisons techniques, de réaliser cette étude expérimentale sur une population universitaire, présente dans les locaux du laboratoire. Afin de limiter au maximum les écarts d'âge, nous avons veillé à recruter prioritairement des étudiants de première année.

4.4.4.2. Procédure expérimentale réalisée en laboratoire

L'objectif de cette étape était de réfléchir à un protocole expérimental permettant de comparer les performances attentionnelles et le vécu émotionnel des participants, selon le climat motivationnel auquel ils étaient exposés. Face aux limites que présentaient le contexte de laboratoire, nous avons cherché à élaborer une tâche dont les sollicitations cognitives et affectives se rapprochaient au maximum de ce que pouvait vivre un élève en EPS.

4.4.4.2.1. Choix de la tâche attentionnelle

De précédentes études avaient proposé des paradigmes évaluant différentes fonctions de l'attention. Après des recherches approfondies dans la littérature scientifique, le paradigme de la cible indicée de Posner (1980) semblait être le plus adapté à nos objectifs généraux. Cette tâche attentionnelle permettait notamment d'observer des modifications dans l'orientation de l'attention visuo-spatiale sur la base de TR à l'apparition d'un signal situé dans une zone précise du champ visuel. Durant cette tâche, il était demandé au participant de réagir le plus rapidement

possible à l'apparition d'une cible visuelle, en appuyant sur un bouton situé à gauche, si la cible apparaissait à gauche, ou sur un bouton situé à droite, si la cible apparaissait à droite. Un indice était préalablement donné au participant, indiquant le côté le plus probable d'apparition de la cible. Cet essai pouvait être congruent si l'indice indiquait le bon côté, incongruent si l'indice indiquait le mauvais côté, et non indicé s'il n'y avait pas d'indice. Dans le paradigme original (Posner, 1980), les indices et la cible étaient visuels. Toutefois, pour être au plus proche des conditions d'apprentissage en milieu scolaire et rendre cette tâche davantage transférable, nous avons opté pour des indices auditifs, car le climat motivationnel était principalement induit par les interactions verbales (Milton et al., 2018). À l'instar de de Ho & Spence (2006), la présente étude a modifié les indices visuels, en indices auditifs. Afin de réduire au maximum les risques de confusions entre la droite et la gauche (Hannay et al., 1990 ; Ofte & Hugdahl, 2002), les termes *gauche* et *droite* n'avaient pas été utilisés. Cette précaution était d'autant plus nécessaire, car il a été démontré que ce type de confusion était accentué dans les environnements composés de distracteurs (McKinley et al., 2015). Les indices proposés indiquaient « triangle », « carré », ou « essai », et étaient associés à des zones d'apparition à l'écran, en forme de carré et de triangle (figure 12). Ainsi, les indices « triangle » et « carré » faisaient référence à une information présente dans le champ visuel du participant. L'indice « essai » ne faisait référence à aucune zone de l'écran et signifiait qu'il n'y avait pas d'indice. Cette disposition permettait de faciliter le traitement et la compréhension de l'information, en réduisant les probabilités de confusion gauche-droite. Compte tenu de la modification apportée, des analyses préliminaires ont été effectuées afin de s'assurer de la validité du paradigme.

Le rapport de congruence des indices (*i.e.*, nombre d'occurrence des essais congruents, incongruents et non indicés) variait selon les études. Afin de renforcer la sollicitation de la composante endogène de l'attention, il était nécessaire d'introduire une asymétrie nette dans la validité de l'indice, avec seulement 20% à 30% d'indice incongruents (Pourtois et al., 2007).

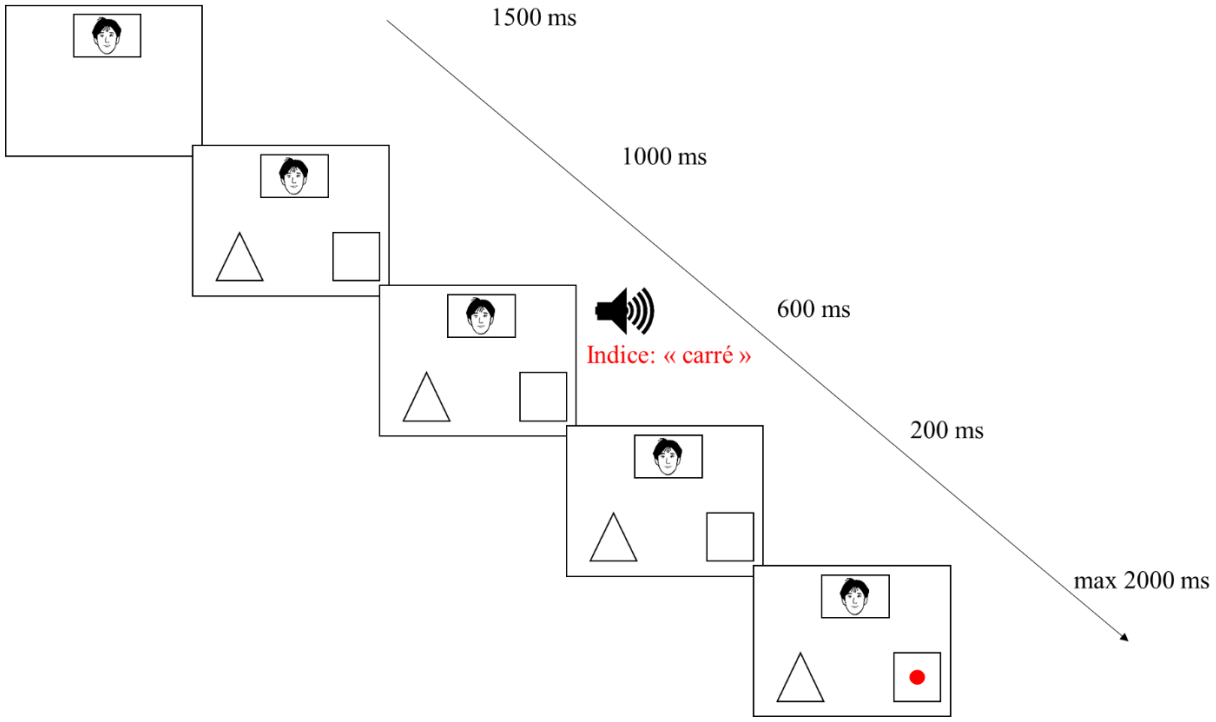
Nos questions de recherches ne portant pas sur l'attention exogène, automatisée ou involontaire, il avait été décidé du rapport suivant : 50% congruents, 25% incongruents, 25% non indicés. Ce rapport avait déjà été validé par de précédents travaux (Compton, 2000).

La durée entre l'indice auditif et l'apparition du stimulus visuel (appelée *Stimulus-Onset Asynchrony* ; SOA) était également un paramètre pouvant varier selon nos objectifs de recherches. En effet, de précédents travaux l'ont fixé à 14 ms pour des mesures pré-attentionnels (Mogg et al., 1998) et d'autres études l'ont fixé à 1250 ms pour tester l'efficacité de stratégies cognitives (Mogg et al., 2004). Pour ce même paradigme, la variation du SOA permettait de cibler la composante exogène de l'attention, avec des SOA inférieurs à 200 ms, ou bien de solliciter prioritairement la composante endogène, avec des SOA à partir de 200 ms et plus (Michael, 2008). En cohérence avec le rapport d'indiçage précisé précédemment, nous avons opté pour un SOA de 200 ms ou plus. Pour définir le SOA le plus efficace dans notre paradigme modifié, une exploration des effets de plusieurs SOA a été réalisée auprès de dix volontaires qui ont répondu à 300 essais. Sur l'ensemble de la tâche, 100 essais ont été calibrés avec un SOA de 200 ms, 100 autres essais avec un SOA de 400 ms et 100 autres essais avec un SOA de 600 ms. Les différents blocs d'essais de cette pré-expérimentation (chacun impliquant un SOA différent), étaient présentés de manière randomisée et contrebalancée. Les résultats ont rapporté que les écarts les plus importants, dans les TR médians aux essais congruents, incongruents et non indicés, étaient observés lorsque le SOA était fixé à 200 ms. Nous avons donc opté pour un SOA de 200 ms. Toutefois, compte tenu du faible nombre de participants lors de cette étude exploratoire, des analyses préliminaires ont été menées sur l'échantillon de l'expérimentation finale, afin de vérifier la validité de ce paradigme modifié.

Enfin, le nombre d'essais auquel le participant devait répondre était le dernier paramètre modulable de ce paradigme. Le paradigme de Posner (1980) proposait 288 essais, mais d'autres travaux ont utilisé jusqu'à 480 essais (*e.g.*, Compton, 2000). Afin de ne pas biaiser les résultats

par des effets de fatigue lié au nombre de stimulations (Welford, 1968), nous avons fixé à 200, le nombre d'essais auquel chaque participant d'une même condition devait.

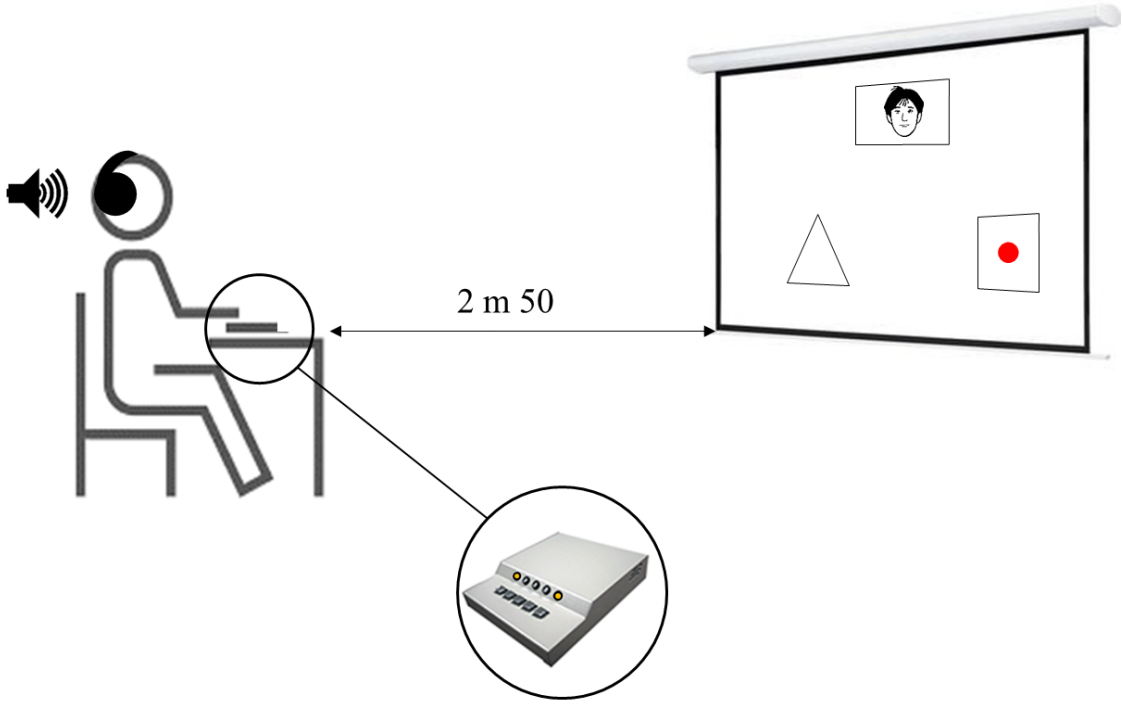
Figure 12. Représentation visuelle d'un essai de la tâche attentionnelle



Note. Exemple d'un essai congruent

Si la réponse était anticipée, le participant en était informé par un message apparaissant à l'écran. Si le participant ne répondait pas en moins de 2000 ms, la réponse était considérée comme omise et le programme passait à l'essai suivant. Pour assurer une précision à la milliseconde, les stimulations visuelles ont été générées via des diodes rouges placées derrière un écran de projection, situé à 2m50 devant le participant. Le participant était en position assise derrière une table. Les réponses se faisaient via les boutons-réponses d'une *SRbox* (*Serial Response Box*) placée sur la table (figure 13).

Figure 13. Organisation matérielle de l'expérimentation



Pour résumer, chaque participant a réalisé une tâche attentionnelle. Durant cette tâche attentionnelle, il leur était demandé de répondre le plus rapidement possible à l'apparition d'une cible visuelle. La réponse se faisait en appuyant sur un bouton à gauche, si la cible visuelle apparaissait dans le triangle situé à gauche, ou en appuyant à droite, si la cible visuelle apparaissait dans le carré situé à droite. Un indice auditif intervenait 200 ms avant l'apparition de la cible visuelle. Cet indice auditif informait le participant sur l'endroit le plus probable d'apparition, en indiquant « triangle », « carré » ou « essai ». Ces indices étaient à 50% congruents (*i.e.*, indiquant le bon côté), 25% incongruents (*i.e.*, indiquant le mauvais côté), 25% non indicés (*i.e.*, « *essai* », n'indiquant aucun côté). La tâche attentionnelle était composée de 200 essais.

4.4.4.2.2. Simulation du climat motivationnel

Le second enjeu dans la conception de ce protocole était de créer un climat motivationnel qui était crédible pour les participants, malgré les conditions expérimentales de la situation. À l'instar d'autres études (De Meyer et al., 2014 ; Meester et al., 2020), le climat

motivationnel a été simulé à partir de capsules vidéos. Chaque participant réalisait deux fois la tâche attentionnelle : lors d'une première condition intitulée « condition neutre » et d'une seconde condition intitulée « condition motivationnelle ». Au cours de la tâche attentionnelle, en condition neutre et en condition motivationnelle, de courtes pauses apparaissaient tous les dix essais en moyenne, durant lesquelles le participant recevait un *feedback* vidéo sur ce qu'il venait d'accomplir. Immédiatement après le *feedback*, la tâche reprenait. En condition neutre, ces *feedbacks* vidéos étaient considérés comme n'ayant aucune valeur motivationnelle. Ce qui était dit, et la manière dont cela était dit, n'encourageait ni positivement, ni négativement à poursuivre l'exercice ou à faire mieux (*e.g.*, « *Ok, continuez* »). Pour des raisons de clarté, nous avons employé le terme « *feedback* neutre » tout au long du texte. Il est cependant important de préciser que ces *feedbacks* neutres se caractérisaient plutôt par une absence de *feedback* que par un style de *feedback* impersonnel tel que l'ont récemment défini Bhavsar et al. (2019). Ensuite, les participants réalisaient la seconde condition dont les *feedbacks* devaient induire un climat motivationnel spécifique. Le climat motivationnel était soit *empowering*, soit *disempowering*. Les *feedbacks* ont été élaborés de manière à ce qu'ils soutiennent ou menacent les trois besoins psychologiques fondamentaux. Une attention particulière a été portée sur la satisfaction et la frustration du besoin de compétence. Il convient, en effet, de rappeler que selon les principes de la TAD et de la TBA, un climat motivationnel pouvait soutenir *versus* menacer de différentes manières le besoin de compétence. Par exemple, un climat motivationnel *empowering* structuré pouvait soutenir le besoin de compétence grâce notamment à des consignes et des objectifs clairs. Mais il pouvait aussi le soutenir en donnant des objectifs orientés sur la maîtrise de la tâche avec des repères auto référencés et soulignant la réussite. À l'inverse, un climat motivationnel *disempowering* pouvait menacer le besoin de compétence en étant chaotique, notamment à cause de consignes floues et d'objectifs inadaptés. Mais il pouvait également le menacer en donnant des objectifs orientés vers l'ego du participant, avec des repères de

performance normatifs, encourageant la comparaison aux autres, et n'intervenant que pour souligner les échecs (Smith et al., 2015). Afin d'éviter tout biais lié à des incompréhensions ou à un manque d'information, les deux conditions ont bénéficié du même niveau de consignes sur la tâche à réaliser. Les deux conditions étaient donc caractérisées par un haut niveau de structure. En ce qui concerne la satisfaction *versus* frustration du besoin de compétence, la principale différence entre les *feedbacks empowering* et les *feedbacks disempowering* était principalement liée aux buts motivationnels que ces derniers impliquaient. Les *feedbacks empowering* impliquaient des buts motivationnels auto référencés, orientés sur la maîtrise de la tâche, et soulignaient la réussite (*e.g.*, « *c'est déjà très bien, je vois une nette amélioration, il faut poursuivre ainsi* »). Les *feedbacks disempowering* impliquaient des buts motivationnels favorisant la comparaison sociale et la performance pure, soulignant l'échec (*e.g.*, « *Non non non, ça ne va vraiment pas ! De tous ceux qui sont passés, tu es vraiment le plus lent*. »). Enfin, le besoin de proximité était, d'une part, soutenu à travers le ton chaleureux et compréhensif de l'interprète, et d'autre part, menacé avec un style hostile, des moqueries et un ton froid dans l'interprétation des *feedbacks* vidéos. De la même manière, les *feedbacks* n'impliquaient aucune pression au participant en condition *empowering*, tandis qu'ils paraissaient très contrôlant dans la condition *disempowering*, participant ainsi au soutien et à la menace du besoin d'autonomie. Pour plus de précisions, le script des *feedbacks* en condition neutre, *empowering* et *disempowering*, est disponible en annexe 15. Afin de strictement respecter les caractéristiques d'un climat motivationnel *empowering* et *disempowering*, un comité de quatre experts en sciences cognitives, psychologie sociale et EPS s'est réuni afin d'analyser la formulation des *feedbacks*, et leur adéquation avec les concepts théoriques de la TAD et de la TBA. Étant donné que la tâche attentionnelle était composée de 200 essais avec des pauses tous les dix essais en moyenne, le comité d'experts devait estampiller 19 *feedbacks* neutres, 19 *feedbacks empowering*, 19 *feedbacks disempowering*. Aussi, pour renforcer le caractère neutre,

empowering ou *disempowering* de la condition, des consignes ont été données au participant, réexpliquant la tâche à réaliser (annexe 16). En condition neutre, les consignes étaient écrites et se limitaient à la simple explication de la tâche à réaliser. En condition motivationnelle, les consignes étaient redonnées en format vidéo, respectant un style *empowering* ou *disempowering* en soutenant ou menaçant les trois besoins psychologiques fondamentaux. À nouveau, toutes les consignes respectaient le même niveau de structure mais se distinguaient par leur orientation sur des buts de maîtrise ou des buts de performance. Cette particularité du protocole contribuait au rapprochement avec les conditions de travail en milieu scolaire, avec un enseignant qui donne des consignes selon son propre style motivationnel, puis qui interagit avec ses élèves au cours de l'exercice.

Enfin, pour que le protocole expérimental soit le plus réaliste possible, un appel à volontaire avait été réalisé auprès de différentes associations culturelles, pour solliciter un acteur acceptant d'interpréter ces *feedbacks* neutres, *empowering*, et *disempowering*. Cette demande a été acceptée par un acteur, enseignant de profession, issu de l'espace culturel Bernard-Marie Koltès de l'Université de Lorraine. Le même acteur a interprété les trois scénarios. Pour garantir l'authenticité de la perception du climat motivationnel, le participant pensait que les *feedbacks* étaient personnalisés à partir de ce qu'il réalisait réellement durant le test. Il n'était donc pas précisé au participant que ces *feedbacks* apparaissaient dans un ordre prédéfini selon le groupe expérimental auquel il était assigné.

4.4.4.2.3. Déroulement de la phase expérimentale

La procédure suivante a été strictement respectée lors de chaque passation. Tout a été mis en œuvre pour que le participant ne soit pas influencé par les comportements de l'investigateur. L'investigateur avait une feuille de route à respecter et avait pour consigne d'être le plus neutre possible. Les différentes questions avaient été anticipées au maximum, afin d'apporter systématiquement les mêmes réponses aux participants. Lorsqu'une question n'avait

pas été anticipée, la réponse qui était donnée était notée, afin de redonner strictement la même réponse à un futur participant reposant la même question.

Etape 1 : Accueil et installation du participant

Dans un premier temps, le participant était conduit dans la salle d'expérimentation. Le participant remettait alors à l'investigateur la note d'information et le formulaire de consentement, datés et signés, indispensables à la participation de l'étude. Ensuite, si le participant n'avait pas de question à poser, l'investigateur procédait à l'installation du matériel.

Etape 2 : Passage « test » sur la tâche attentionnelle

Dans un second temps, il était demandé au participant de réaliser une phase test de la tâche attentionnelle en répondant à dix essais, lui permettant d'expérimenter les essais congruents, incongruents et non indicés. Il lui était également demandé d'anticiper sur un essai, et de ne pas répondre sur un autre, afin d'éviter tout effet de surprise durant l'expérimentation si cela devait se produire. Lors de cette étape, l'investigateur s'assurait également que tout le matériel était opérationnel. À l'issu de cette phase test, l'investigateur s'assurait une dernière fois que le participant avait bien compris l'ensemble des consignes. Lorsque le participant n'avait plus aucune question, l'investigateur lançait la première partie du test, qui constituait l'étape 3 de ce protocole.

Etape 3 : Premier passage sur la tâche attentionnelle en condition neutre

Le choix de ne pas proposer de condition motivationnelle lors du premier passage avait été fait afin ne pas provoquer d'effet d'ordre de le condition motivationnelle sur la condition neutre. Le participant passait donc soit en condition neutre puis en condition motivationnelle *empowering*, soit en condition neutre puis en condition motivationnelle *disempowering*. Ce premier passage en condition neutre servait de *baseline* pour chaque mesure réalisée.

Etape 4 : Mesures auto-rapportées du ressenti attentionnel et émotionnel lors de la condition motivationnelle neutre

À l'issue du premier passage sur la tâche attentionnelle (décrit en étape 3), le participant avait une pause de dix minutes. Durant cette pause, le participant devait remplir un questionnaire portant sur son ressenti lors de ce premier passage. L'investigateur vérifiait ensuite que chaque système de mesure était toujours opérationnel. Lorsque les dix minutes étaient écoulées, l'investigateur lançait la seconde partie du test, qui constituait l'étape 5 de ce protocole.

Etape 5 : Second passage sur la tâche en condition motivationnelle *empowering* ou *disempowering*

Lors de ce second passage, le participant réalisait, à nouveau, la tâche attentionnelle, mais en étant cette fois-ci soumis à une condition motivationnelle : *empowering* ou *disempowering*. La moitié des participants vivait la condition motivationnelle *empowering* et l'autre moitié vivait le condition motivationnelle *disempowering*. Les participants étaient répartis de manière aléatoire, et pensaient que les *feedbacks* vidéos qu'ils recevaient, étaient alors personnalisés à leurs propres actions durant la tâche. Aussi, pour conforter le climat motivationnel induit par les *feedbacks* vidéos, des consignes vidéos réexpliquant l'exercice étaient données. Ces consignes adoptaient soit un style motivationnel *empowering*, soit un style motivationnel *disempowering*.

Etape 6 : Mesures auto-rapportées du ressenti attentionnel et émotionnel lors de la condition motivationnelle *empowering* ou *disempowering*

À l'issue du second passage sur la tâche attentionnelle, le participant devait remplir un questionnaire portant sur son ressenti lors de ce second passage. Il était clairement demandé de ne considérer que ce second passage. Lorsque le participant avait terminé, l'investigateur lui

demandait s'il avait des questions sur l'ensemble de l'expérimentation et y répondait, le cas échéant. Pour conclure l'expérimentation, il était demandé au participant de ne pas communiquer aux autres étudiants ce qu'il venait de vivre, ou n'importe quelle autre information à propos de l'étude. Il était ensuite remercié.

4.4.4.3. Mesures

Temps de réaction. La tâche de TR était gérée par le logiciel Eprime 2.0. Un TR correspondait au temps entre le moment d'apparition de la cible visuelle et le moment auquel le participant appuyait sur le bouton réponse de la *SRbox*. Lorsque les réponses étaient anticipées, celles-ci étaient comptabilisées comme une anticipation. Lorsque les participants ne répondaient pas en moins de 2000ms, la réponse était considérée comme omise. Lorsque les participants répondaient du mauvais côté, la réponse était considérée comme erronée et le TR était neutralisé. Les TR étaient analysés selon trois catégories : congruents, incongruents, et non-indicés. Les conditions méthodologiques étaient réunies (*i.e.*, nombre d'essais, taille de l'échantillon ; Whelan, 2008) pour analyser les TR sur la base de la médiane des TR de chaque participant. L'utilisation de la médiane était intéressante car il s'agissait d'un indicateur robuste, peu sensible aux réponses extrêmes (Whelan, 2008).

Prise en compte de l'information auditive : *rôle inhibiteur et facilitateur des indices*. La prise en compte de l'information auditive était mesurée à l'aide d'indices calculés à partir de la médiane des TR congruents, incongruents et non indicés (Compton, 2000). La qualité du traitement de l'information pertinente a été mesurée grâce à l'indice de bénéfice dont le calcul était le suivant : *TR congruent - TR non indicé*. Plus l'indice de bénéfice était négatif, plus l'indice auditif congruent avait aidé le participant à répondre correctement et rapidement. La qualité d'inhibition de l'information non pertinente a été mesurée grâce à l'indice de coût dont le calcul était le suivant : *TR incongruent – TR non indicé*. Plus l'indice de coût était positif, plus l'indice auditif incongruent avait perturbé le participant pour répondre correctement. Enfin,

la prise en compte générale de l'indice a été mesurée grâce à l'indice de validité, dont le calcul était le suivant : *TR incongruent – TR congruent.* Plus l'indice de validité était élevé, plus l'indice auditif avait été pris en compte dans la réponse du participant.

Erreurs et anticipations. Le nombre d'erreurs et le nombre d'anticipations ont également été relevés car il était demandé au participant d'être rapide mais également précis. Répondre avant l'apparition de la cible visuelle (*i.e.,* anticipation) ou du mauvais côté (*i.e.,* erreur) étaient indicateur de perturbation attentionnelle.

Concentration et distraction. La mesure du ressenti de concentration et de distraction a été réalisée à l'aide du SSAQ (dont la procédure de développement et de validation est décrite en section 4.2.). Cette échelle était composée de 18 items se répartissant en quatre sous-échelles : concentration dans la tâche (5 items ; *e.g.,* « *J'étais concentré(e) pour réussir l'exercice* »), concentration grâce à l'enseignant (5 items ; *e.g.,* « *J'ai senti que l'enseignant(e) m'aidait à me concentrer sur l'exercice* »), distraction vis-à-vis de la tâche (4 items ; *e.g.,* « *Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e)* »), distraction à cause de l'enseignant (4 items ; *e.g.,* « *Pendant l'exercice, j'ai été déconcentré(e) par l'enseignant(e)* »). Compte tenu des conditions de laboratoire, il était précisé au participant que les questions relatives à « l'enseignant » faisaient référence aux *feedbacks* vidéos (annexe 17). Les réponses étaient recueillies sur une échelle de Likert de sept points : un signifiant « pas du tout d'accord » et sept « totalement d'accord ».

Affect positif et affect négatif. L'affect positif et l'affect négatif ont été mesurés avec la version française du *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS ; Watson et al., 1988), adapté par Gaudreau et al. (2006). Ce questionnaire était composé de deux sous-échelles : l'affect positif (10 items ; *e.g.,* « *intéressé* ») et l'affect négatif (10 items ; *e.g.,* « *irrité* » ; annexe 17). Les réponses étaient recueillies sur une échelle de Likert de sept points avec un « pas du tout d'accord » et sept « totalement d'accord ».

Satisfaction et frustration des besoins psychologiques fondamentaux. La satisfaction du besoin d'autonomie a été mesurée avec des items utilisés par Standage et al. (2005) en contexte d'EPS (5 items ; *e.g.,* « *J'ai décidé de ce que je voulais faire* »). La satisfaction du besoin de compétence a été mesurée avec une sous-échelle de *l'Intrisic Motivation Inventory* (6 items ; e.g., « *J'ai senti que je réussissais très bien* » ; McAuley et al., 1989). La satisfaction du besoin de proximité sociale a été mesurée avec les items de l'Echelle de Perception du Sentiment d'Appartenance Sociale (4 items ; *e.g.,* « *Je me suis senti(e) soutenu par les personnes autour de moi* » ; Richer & Vallerand, 1998). La frustration des besoins psychologiques fondamentaux a été mesurée avec l'Echelle Française de Frustration des Besoins Psychologiques Fondamentaux (Vanhove-Meriaux et al., 2018). Cette échelle était composée de 11 items permettant de mesurer la frustration du besoin d'autonomie (4 items ; *e.g.,* « *Je n'ai eu pas la possibilité de faire des choix dans la gestion de mes exercices* »), du besoin de compétence (4 items ; *e.g.,* « *Il y a eu des situations où je me sentais incompétent(e)* ») et du besoin de proximité sociale (3 items ; *e.g.,* « *Je me suis senti(e) rejeté(e) par les autres* » ; annexe 17. Les réponses étaient recueillies sur une échelle de Likert de sept points avec un « pas du tout d'accord » et sept « totalement d'accord ».

4.4.4.4. Analyses des données

L'ensemble des analyses statistiques a été réalisé avec le logiciel SPSS 23. Des analyses descriptives ont été menées pour chacune des variables. Les conditions d'homogénéité et de normalité des données ont également été testées. La consistance interne des échelles de mesure auto rapportées ont été testée, grâce au calcul de l'alpha de Cronbach ($\alpha > .80$ = excellent, $.70 > \alpha > .60$ = limites basses ; Hair et al., 2010 ; Milton et al., 2018).

Afin de vérifier que le paradigme de la tâche attentionnelle était valide, des tests T ont été réalisés entre les TR aux essais congruents, incongruents et non indicés. Les réponses aux

essais non indicés devaient être plus rapides que les réponses aux essais incongruents, et plus lentes que les réponses aux essais congruents.

Afin de vérifier que le climat motivationnel simulé avait fonctionné comme prévu, des ANOVAs à un facteur ont été réalisées sur la satisfaction et la frustration des besoins psychologiques fondamentaux, en condition neutre et en condition motivationnelle. Aucun effet groupe ne devait apparaître en condition neutre car tous les participants étaient soumis aux mêmes *feedbacks* neutres. Un effet groupe devait apparaître lors de la seconde passation car les participants n'étaient soumis au même climat motivationnel. Puis, des ANOVAs répétées ont été menées en comparant la condition neutre à la condition motivationnelle. Un effet temps*groupe (*i.e.*, si un groupe évoluait différemment de l'autre) devait apparaître pour confirmer la validité du climat motivationnel. Une augmentation de la satisfaction et une diminution de la frustration des besoins psychologiques fondamentaux devaient apparaître pour les participants soumis à la condition *empowering*. À l'inverse, une diminution de la satisfaction et une augmentation de la frustration des besoins psychologiques fondamentaux devaient apparaître pour les participants soumis à la condition *disempowering*.

Enfin, afin de vérifier nos hypothèses, les effets groupe ont été analysés en condition neutre, et en condition motivationnelle. Ces premières analyses n'ont pas été réalisées avec les TR car ces derniers pouvaient être potentiellement influencés par une forte variation individuelle, indépendante du climat motivationnel simulé. Les différences inter-individuelles des performances de TR pouvaient être liées à de nombreuses caractéristiques dispositionnelles (Bar-Haim et al., 2007). Par conséquent, la décision a été prise de neutraliser l'influence de ces différences inter-individuelles, en ne comparant pas les données recueillies en condition *empowering* à celles recueillies en condition *disempowering*. Seuls les effets temps et les effets temps*groupe ont été testés pour les TR.

Les effets de temps ont été analysés en deux étapes. (1) Pour chaque variable, les effets principaux de temps ont été calculés avec des ANOVAs répétées, incluant l'ensemble des participants des deux groupes. Lorsqu'un effet principal de temps ou un effet temps*groupe était détecté sur une variable, (2) une nouvelle ANOVA répétée était réalisée sur chaque groupe séparément.

En résumé, pour répondre à nos hypothèses, des ANOVAs à un facteur ont été menées pour tester les effets groupes en condition neutre et en condition motivationnelle. Puis des ANOVAs répétées ont été appliquées pour analyser les effets principaux de temps, les effets temps*groupe, et les effet temps sur chaque groupe séparément (lorsque c'était applicable). Les variables testées étaient les suivantes : les TR, le nombre d'erreurs et le nombre d'anticipation aux essais congruents, incongruents et non indicés, les indices de bénéfice, de coût et de validité, les scores des dimensions du SSAQ, et du PANAS.

4.4.5. Résultats

4.4.5.1. Analyses préliminaires

4.4.5.1.1. Qualité psychométrique des outils utilisés

Entre 0% et 5.4% de données manquantes ont été observés pour les items du SSAQ en condition neutre et entre 0% et 2.7% en condition motivationnelle. Pour le PANAS, entre 0% et 6.8% de données absentes ont été relevées en condition neutre et entre 0% et 4.1% en condition motivationnelle. Plusieurs items liés à la satisfaction et à la frustration du besoin d'autonomie, de compétence et de proximité sociale excédaient plus de 15% de réponses manquantes. Selon Allison (2001) et Garson (2015), un item dont les données manquantes excédait 15%, ne pouvait bénéficier d'une méthode de remplacement des données. Pour ces raisons, plusieurs items ont été exclus des analyses suivantes (tableau 11). Suite à ces suppressions d'items, les échelles de satisfaction du besoin d'autonomie et de proximité sociale, ainsi que de frustration du besoin de proximité sociale n'ont pas été incluses dans les analyses

suivantes. L'échelle de satisfaction du besoin de compétence a été conservée mais avec un item en moins (*i.e.*, l'item 8). Les échelles de frustration du besoin d'autonomie, et de compétence ont été conservées, mais chacune avec un item en moins (*i.e.*, item 1 pour le besoin d'autonomie ; item 9 pour le besoin de compétence).

Tableau 11. Inclusion et exclusion des items des échelles de satisfaction et de frustration des besoins psychologiques fondamentaux en condition neutre et condition motivationnelle

	% de données manquantes		Décision
	Condition neutre	Condition motivationnelle	
Satisfaction du besoin d'autonomie			
Item-1	9.46	12.16	
Item-4	27.03	20.27	Exclusion
Item-7	5.41	4.05	
Item-10	22.97	20.27	Exclusion
Item-14	29.73	24.32	Exclusion
Satisfaction du besoin de compétence			
Item-2	1.35	0.00	
Item-5	5.41	4.05	
Item-8	20.27	13.51	Exclusion
Item-11	1.35	1.35	
Item-13	5.41	2.70	
Item-15	1.35	0.00	
Satisfaction du besoin de proximité sociale			
Item-3	17.57	6.76	Exclusion
Item-6	29.73	21.62	Exclusion
Item-9	39.19	31.08	Exclusion
Item-12	40.54	13.51	Exclusion
Frustration du besoin d'autonomie			
Item-1	16.22	17.57	Exclusion
Item-4	13.51	8.11	
Item-5	12.16	10.81	
Item-8	6.76	5.41	
Frustration du besoin de compétence			
Item-2	10.81	8.11	
Item-6	10.81	8.11	
Item-9	18.92	5.41	Exclusion
Item-10	14.86	10.81	
Frustration du besoin de proximité sociale			
Item-3	17.57	9.46	Exclusion
Item-7	21.62	12.16	Exclusion
Item-11	18.82	6.76	Exclusion

Note. Les valeurs sont exprimées en pourcentage.

Après suppression de ces items et de ces dimensions, les données manquantes de ce nouveau jeu de données étaient MCAR en condition neutre ($p > .05$) et en condition motivationnelle ($p > .05$). Les données absentes ont été remplacées avec la méthode d'expectation maximum (Garson, 2015). Enfin, la consistance interne des échelles a été calculée afin de vérifier leur validité (tableau 12).

Tableau 12. Consistance interne des échelles utilisées en condition neutre et en condition motivationnelle, après suppression des items

	Condition neutre	**Condition motivationnelle**
Satisfaction du besoin de compétence [a]	.90	.94
Frustration du besoin d'autonomie [b]	.68	.77
Frustration du besoin de compétence [c]	.71	.92
Affect positif	.76	.79
Affect négatif	.71	.87
Concentration dans la tâche	.82	.88
Concentration grâce à l'enseignant	.83	.94
Distraction vis-à-vis de la tâche	.71	.77
Distraction à cause de l'enseignant	.83	.91

Note. a = Echelle de satisfaction du besoin de compétence à cinq items ; b = Echelle de frustration du besoin d'autonomie à trois items ; c = Echelle de frustration du besoin d'autonomie à trois items ; Les valeurs correspondent à la valeur α.

4.4.5.1.2. Statistiques descriptives

Les moyennes et écart-types sont présentés en tableau 13. Toutes les variables latentes respectaient les conditions d'homogénéité et de normalité, à l'exception de la frustration du besoin de compétence. Cette variable présentait des problèmes de normalité pour le groupe *empowering* en condition neutre (valeur d'asymétrie / erreur standard = 4.62), et en condition motivationnelle (valeur d'asymétrie / erreur standard = 4.94), ainsi que pour le groupe *disempowering* en condition neutre seulement (valeur d'asymétrie / erreur standard = 4.43). Aucune réponse omise n'a été observée sur les essais congruents, incongruents et non indicés en condition neutre et en condition motivationnelle. Les participants ont, en moyenne, anticipé moins d'une seule fois par essai congruent, incongruent et non indicé. Étant donné la faiblesse de ces valeurs, l'analyse des anticipations n'a pas été approfondie.

Tableau 13. Moyenne (écart-type) de l'ensemble des variables de l'étude en laboratoire lors de chaque condition pour chaque groupe séparément

	Condition neutre		**Condition motivationnelle**	
	EMPO	**DISEMPO**	**EMPO**	**DISEMPO**
TR congruents	239.73 (22.56)	245.61 (26.66)	234.18 (21.30)	229.32 (26.08)
TR incongruents	270.18 (23.96)	280.77 (38.35)	260.68 (20.90)	260.19 (28.28)
TR non indicés	255.55 (23.14)	264.49 (28.80)	245.80 (18.95)	245.77 (21.82)
Indice de bénéfice	15.82 (11.17)	18.88 (14.07)	11.62 (9.99)	16.45 (12.54)
Indice de coût	-14.62 (13.47)	-16.28 (14.98)	-14.88 (12.70)	-12.72 (16.02)
Indice de validité	-30.43 (18.54)	-35.16 (21.58)	-26.50 (15.36)	-27.57 (22.81)
Erreurs congruents	.62 (1.23)	.51 (1.10)	.59 (1.12)	1.43 (1.89)
Erreurs incongruents	1.86 (2.67)	1.95 (3.18)	1.38 (1.60)	3.46 (4.49)
Erreurs non indicés	.27 (.56)	.14 (.35)	.38 (.86)	.59 (1.44)
Anticipations congruents	.49 (.99)	.30 (.62)	.17 (.56)	.49 (1.37)
Anticipations incongruents	.35 (.63)	.46 (.89)	.17 (.45)	.22 (.48)
Anticipations non indicés	.08 (.36)	.05 (.28)	.00 (.00)	.03 (.16)
Concentration tâche	6.12 (.83)	6.10 (.87)	6.24 (.67)	5.91 (.91)
Concentration enseignant	4.39 (1.26)	4.18 (1.45)	5.27 (1.21)	3.18 (1.66)
Distraction tâche	3.52 (1.39)	3.31 (1.16)	3.23 (1.32)	2.82 (1.14)
Distraction enseignant	2.44 (1.55)	2.51 (1.46)	2.24 (1.46)	3.46 (1.78)
Affect positif	4.78 (.97)	4.63 (.81)	4.79 (.88)	4.34 (.99)
Affect négatif	1.67 (.48)	1.71 (.69)	1.42 (.45)	2.14 (1.10)
Satisfaction compétence [a]	5.45 (1.00)	5.04 (.95)	5.61 (.95)	4.50 (1.50)
Frustration autonomie	3.46 (1.46)	3.45 (1.68)	2.74 (1.41)	3.88 (1.80)
Frustration compétence [b]	1.58 (.80)	1.65 (.97)	1.20 (.40)	2.63 (1.57)

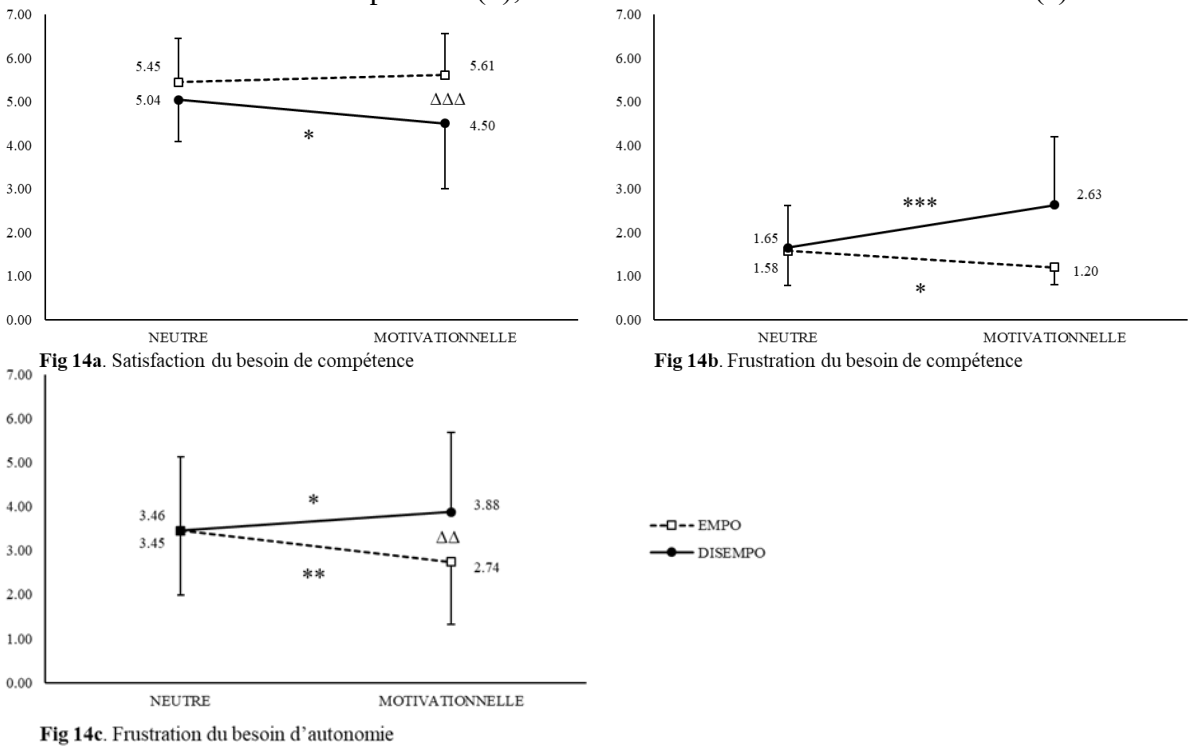
Note. EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; Les TR sont exprimés en millisecondes ; Concentration tâche = concentration dans la tâche ; Concentration enseignant = concentration grâce à l'enseignant ; Distraction tâche = distraction vis-à-vis de la tâche ; Distraction enseignant = distraction à cause de l'enseignant ; α = alpha de Cronbach ; a = Echelle de satisfaction du besoin de compétence à cinq items ; b = Echelle de frustration du besoin de compétence à trois items

4.4.5.1.3. Validation du climat motivationnel simulé

En condition neutre, les ANOVAs à un facteur n'ont relevé aucune différence de satisfaction / frustration des besoins psychologiques fondamentaux ($p > .05$). En condition motivationnelle, des différences de satisfaction du besoin de compétence ($F(1,73) = 14.59$, $\eta^2 = .17$, $p < .001$), de frustration du besoin de compétence ($F(1,73) = 28.55$, $\eta^2 = .36$, $p < .001$) et de frustration du besoin d'autonomie ($F(1,73) = 9.19$, $\eta^2 = .11$ $p = .003$) ont été trouvée. Les

ANOVAs répétées ont montré que la satisfaction du besoin de compétence ne présentait pas d'effet principal de temps ($p > .05$), mais un effet temps*groupe ($F(1,72) = 9.48$, $\eta^2 = .02$, $p = .003$). Un effet principal de temps a été trouvé pour la frustration du besoin de compétence ($F(1,72) = 4.56$, $\eta^2 = .04$, $p = .036$), et un effet temps*groupe ($F(1,72) = 22.92$, $\eta^2 = .12$, $p < .001$). Les résultats n'ont pas trouvé d'effet principal de temps pour la frustration du besoin d'autonomie ($p > .05$), mais ont révélé un effet temps*groupe ($F(1,72) = 16.33$, $\eta^2 = .03$, $p < .001$). Des ANOVAs répétées ont donc été menées sur chaque groupe (figure 14). La satisfaction du besoin de compétence est restée stable pour le groupe *empowering* ($p > .05$), et a diminué pour le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 8.05$, $\eta^2 = .06$, $p = .007$). La frustration du besoin de compétence a diminué pour le groupe *empowering* ($F(1,36) = 8.28$, $\eta^2 = .08$, $p = .007$), et augmenté pour le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 15.22$, $\eta^2 = .20$, $p < .001$). La frustration du besoin d'autonomie a diminué pour le groupe *empowering* ($F(1,36) = 9.78$, $\eta^2 = .06$, $p = .003$), et augmenté pour le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 6.61$, $\eta^2 = .02$, $p = .014$).

Figure 14. Effets groupe et effets temps pour la satisfaction du besoin de compétence (a), la frustration du besoin de compétence (b), et la frustration du besoin d'autonomie (c)



*Note. Effets temps de la condition neutre à la condition motivationnelle ; EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; * = effet temps à p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001 ; ΔΔΔ = effet groupe à p < .001 ; ΔΔ = p < .01*

4.4.5.1.4. Validation de la tâche attentionnelle

Les test T ont révélés des différences de TR au sein de chaque groupe, lors de chaque condition (figure 15). Dans le groupe *empowering* en condition neutre, les tests T ont montré que les réponses aux essais congruents étaient plus rapides que les réponses aux essais incongruents ($t(36) = -9.99$, $d = -1.64$, $p < .001$) et non indicés ($t(36) = -8.62$, $d = -1.42$, $p < .001$), et que les réponses aux essais incongruents étaient plus lentes que les réponses aux essais non indicés ($t(36) = 6.61$, $d = 1.09$, $p < .001$). Dans le groupe *empowering* en condition motivationnelle, les tests T ont révélé que les réponses aux essais congruents étaient plus rapides que les réponses aux essais incongruents ($t(36) = -10.50$, $d = -1.73$, $p < .001$) et non indicés ($t(36) = -7.08$, $d = -1.16$, $p < .001$), et que les réponses aux essais incongruents étaient plus lentes que les réponses aux essais non indicés ($t(36) = 7.13$, $d = 1.17$, $p < .001$). Dans le groupe *disempowering* en condition neutre, les tests T ont rapporté que les réponses aux essais congruents étaient plus rapides que les réponses aux essais incongruents ($t(36) = -9.91$, $d = -1.63$, $p < .001$) et non indicés ($t(36) = -8.16$, $d = -1.34$, $p < .001$), et que les réponses aux essais incongruents étaient plus lentes que les réponses aux essais non indicés ($t(36) = 6.61$, $d = 1.09$, $p < .001$). Dans le groupe *disempowering* en condition motivationnelle, les tests T ont démontré que les réponses aux essais congruents étaient plus rapides que les réponses aux essais incongruents ($t(36) = -10.46$, $d = -1.72$, $p < .001$) et non indicés ($t(36) = -7.98$, $d = -1.31$, $p < .001$), et que les réponses aux essais incongruents étaient plus lentes que les réponses aux essais non indicés ($t(36) = 6.06$, $d = 1.00$, $p < .001$).

Figure 15. Tests T comparant les temps de réactions congruents, incongruents et non indicés au sein de chaque groupe de lors de la condition neutre et de la condition motivationnelle

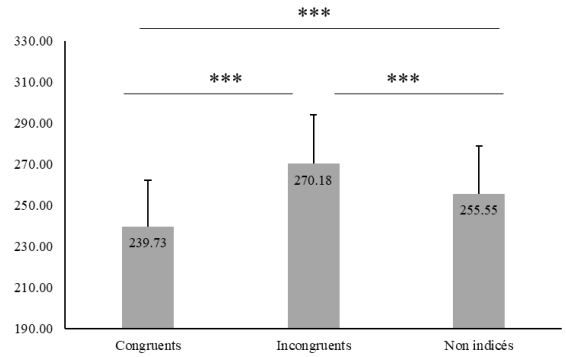


Fig 15a. TR du groupe empowering en condition neutre

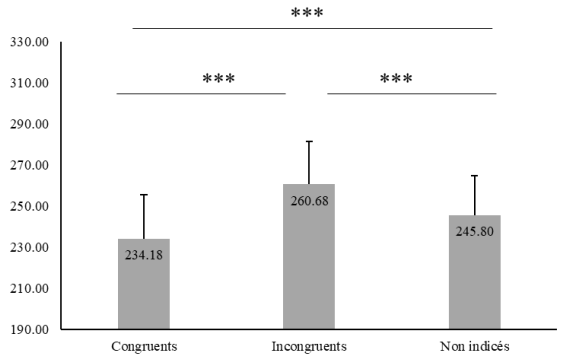


Fig 15b. TR du groupe empowering en condition motivationnelle

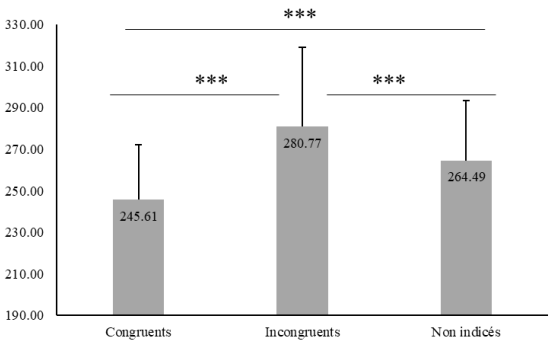


Fig 15c. TR du groupe disempowering en condition neutre

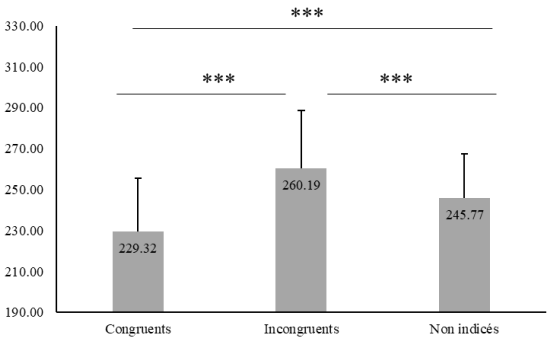


Fig 15d. TR du groupe disempowering en condition motivationnelle

*Note. TR = Temps de réaction ; Les TR sont exprimés en millisecondes *** = p < .001*

4.4.5.2. Effets groupe, effets temps et effets temps*groupe entre la condition neutre et la condition motivationnelle

4.4.5.2.1. Temps de réaction

Les ANOVAs répétées ont montré qu'il y avait un effet principal de temps pour les essais congruents ($F(1,72) = 35.83$, $\eta^2 = .05$, $p < .001$), incongruents ($F(1,72) = 48.87$, $\eta^2 = .07$, $p < .001$), et non indicés ($F(1,72) = 60.04$, $\eta^2 = .09$, $p < .001$). Un effet temps*groupe a été observé pour les essais congruents ($F(1,72) = 8.66$, $\eta^2 = .01$, $p = .004$), incongruents ($F(1,72) = 13.97$, $\eta^2 = .01$, $p = .012$), et non indicés ($F(1,72) = 5.95$, $\eta^2 = .01$, $p = .017$). Des analyses approfondies ont donc pu être menées (figure 16). Les TR aux essais congruents ont progressé pour le groupe *empowering* ($F(1,36) = 9.49$, $\eta^2 = .02$, $p = .004$) et le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 26.37$, $\eta^2 = .09$, $p < .001$). Les résultats des TR aux essais incongruents ont montré une amélioration pour le groupe empowering ($F(1,36) = 13.97$, $\eta^2 = .04$, $p = .001$) et le groupe

disempowering ($F(1,36) = 35.14$, $\eta^2 = .09$, $p < .001$). Les TR non indicés ont indiqué une amélioration pour le groupe *empowering* ($F(1,36) = 23.33$, $\eta^2 = .05$, $p < .001$) et le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 37.17$, $\eta^2 = .12$, $p < .001$). La progression des TR aux essais congruents, incongruents, et non indicés du groupe *disempowering* était systématiquement meilleure que celle du groupe *empowering*.

Figure 16. Effet temps pour les TR lors des essais congruents (a), incongruents (b) et non-indicés (c)

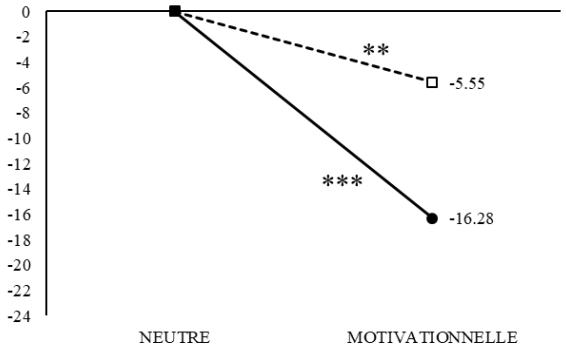


Fig 16a. TR aux essais congruents

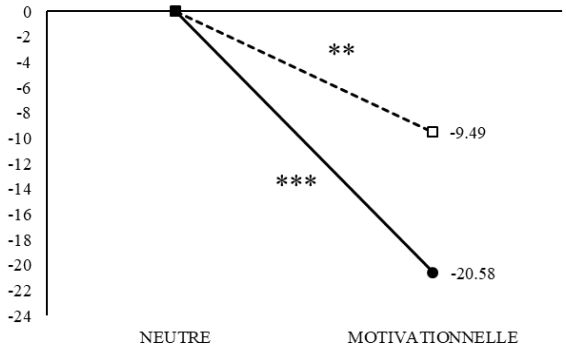


Fig 16b. TR aux essais incongruents

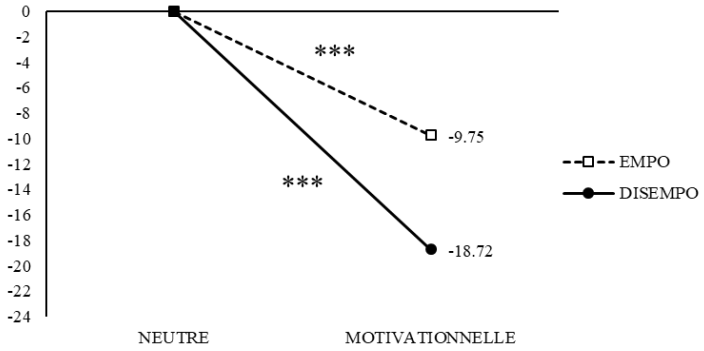


Fig 16c. TR aux essais non indicés

*Note. Effet temps de la condition neutre à la condition motivationnelle ; les TR sont exprimés en ms ; EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; ** = effet temps à p < .01 ; *** = p < .01. Pour des raisons de clarté, les résultats de cette section sont présentés en utilisant la condition neutre comme une baseline. Seules les différences entre la condition neutre et la condition motivationnelle sont présentées. La moyenne et l'écart-type des TR aux essais congruents, incongruents et non indicés en condition neutre et motivationnelles sont disponibles dans le tableau 13.*

4.4.5.2.2. Indices attentionnels

Les ANOVAs à un facteur n'ont détecté aucun effet groupe en condition neutre ($p > .05$). En condition motivationnelle, seule une tendance d'effet groupe a été observée pour l'indice de bénéfice ($F(1,73) = 3.35$, $\eta^2 = .04$, $p = .071$), indiquant que le groupe *empowering*

présentait un indice de bénéfice moins important que le groupe *disempowering*. Les ANOVAs répétées ont démontré un effet principal de temps pour l'indice de bénéfice ($F(1,72) = 6.06$, $\eta^2 = .02$, $p = .016$) et l'indice de validité ($F(1,72) = 7.02$, $\eta^2 = .02$, $p = .01$). Cependant, aucun effet principal de temps n'a été trouvé pour l'indice de coût ($p > .05$) et aucun effet temps*groupe n'a été trouvé pour les trois indices ($p > .05$). Des analyses approfondies n'ont pu être réalisées qu'avec l'indice de bénéfice et de validité (figure 17). Les résultats sur l'indice de bénéfice ont seulement montré un effet temps pour le groupe *empowering* ($F(1,36) = 8.57$, $\eta^2 = .04$, $p = .006$), pour lequel l'indice de bénéfice a été moins important en condition motivationnelle. Aucun effet temps n'a été trouvé pour le groupe *disempowering* ($p > .05$). Les résultats sur l'indice de validité ont montré des tendances d'effet temps, suggérant une diminution pour le groupe *empowering* ($F(1,36) = 3.75$, $\eta^2 = .01$, $p = .061$) et le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 3.89$, $\eta^2 = .03$, $p = .056$).

Figure 17. Effets groupe et temps pour les indices de bénéfice (a), de coût (b) et de validité (c)

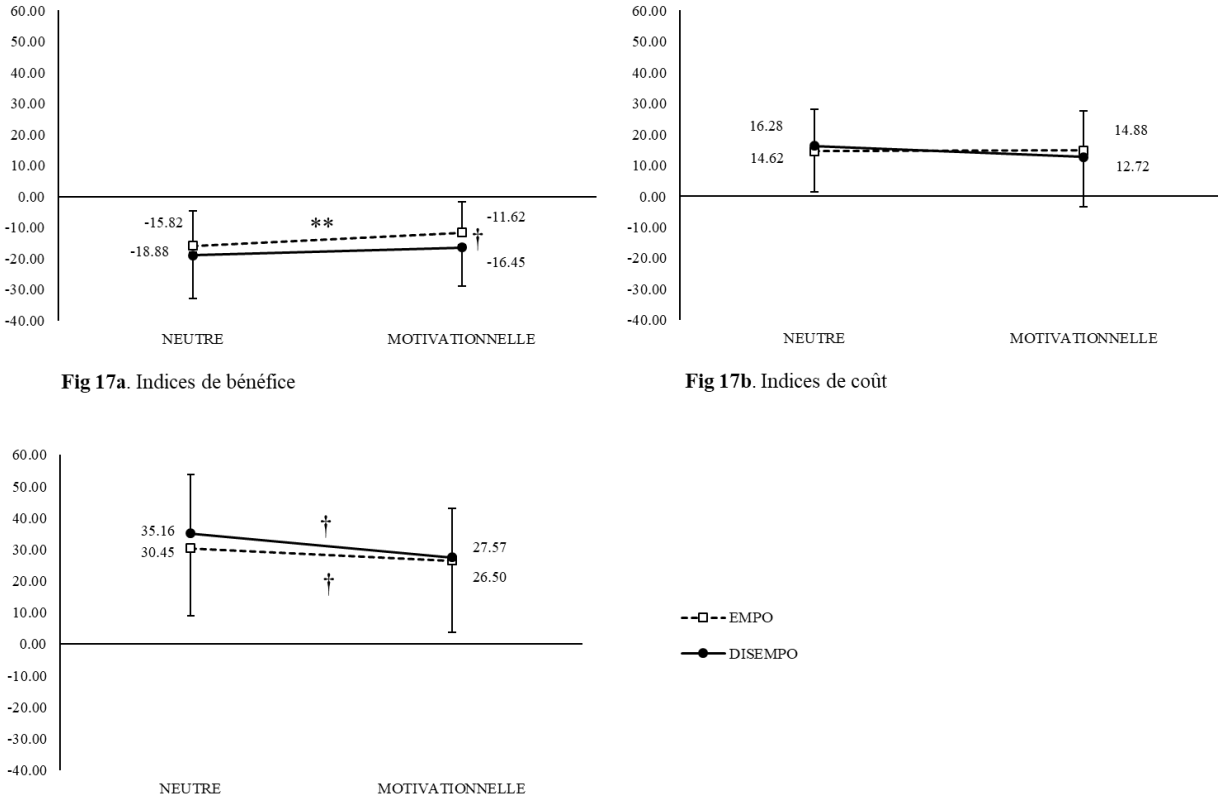


Fig 17a. Indices de bénéfice

Fig 17b. Indices de coût

Fig 17c. Indices de validité

*Note. Effet temps de la condition neutre à la condition motivationnelle ; les indices sont exprimés en ms ; EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; † = tendance d'effet temps à p < .07 ; * = effet temps à p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001.*

4.4.5.2.3. Erreurs de réponse

Les ANOVAs à un facteur n'ont rapporté aucun effet groupe en condition neutre ($p > .05$). En condition motivationnelle, le groupe *disempowering* a réalisé plus d'erreurs lors des essais congruents ($F(1,73) = 5.37$, $\eta^2 = .07$, $p = .023$) et incongruents ($F(1,73) = 7.05$, $\eta^2 = .09$, $p = .01$). Les ANOVAs répétées ont révélé un effet principal de temps lors des essais congruents ($F(1,72) = 13.99$, $\eta^2 = .03$, $p < .001$), et non indicés ($F(1,72) = 4.83$, $\eta^2 = .03$, $p = .031$), et une tendance pour les essais incongruents ($F(1,72) = 3.64$, $\eta^2 = .01$, $p = .061$). Un effet temps*groupe a été observé lors des essais congruents ($F(1,72) = 15.74$, $\eta^2 = .03$, $p < .001$), et incongruents ($F(1,72) = 13.79$, $\eta^2 = .02$, $p < .001$). Des analyses approfondies (figure 18) ont montré une progression du nombre d'erreurs du groupe *disempowering*, lors des essais congruents ($F(1,36) = 22.16$, $\eta^2 = .08$, $p < .001$), incongruents ($F(1,36) = 14.18$, $\eta^2 = .04$, $p = .001$), et non indicés ($F(1,36) = 4.60$, $\eta^2 = .07$, $p = .039$). Aucun effet temps n'a été trouvé pour le groupe *empowering* ($p > .05$).

Figure 18. Effets groupe et effet temps pour le nombre d'erreurs lors des essais congruents (a), incongruents (b), non indicés (c).

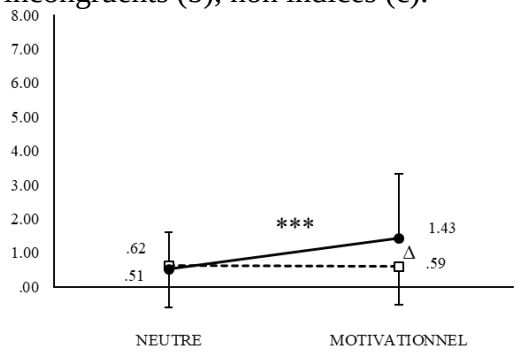


Fig 18a. Erreurs aux essais congruents

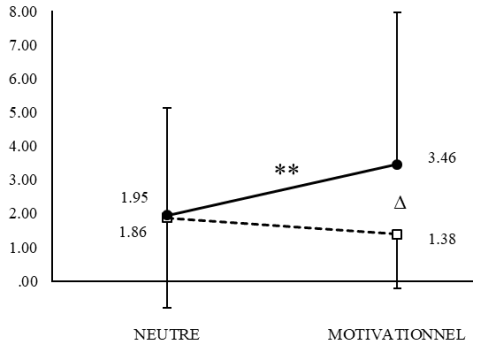


Fig 18b. Erreurs aux essais incongruents

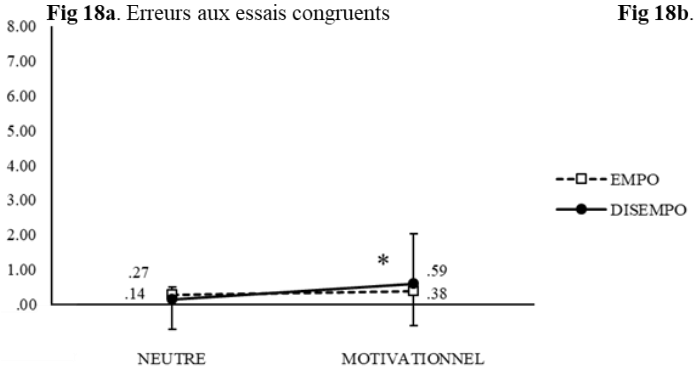


Fig 18c. Erreurs aux essais non indicés

*Note. Effet temps de la condition neutre à la condition motivationnelle ; EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; * = effet temps à p < .05 ; ** = p < .01 ; *** = p < .01. Δ = effet groupe à p < .05*

4.4.5.2.4. Concentration et distraction

Les ANOVAs à un facteur n'ont trouvé aucun effet groupe en condition neutre, sur les différentes dimensions de concentration et de distraction du SSAQ ($p > .05$). En condition motivationnelle, les résultats ont indiqué une tendance d'effet groupe pour la concentration dans la tâche ($F(1,73) = 3.21$, $\eta^2 = .04$, $p = .077$), et un effet groupe pour la concentration grâce à l'enseignant ($F(1,73) = 38.33$, $\eta^2 = .35$, $p < .001$), indiquant que le groupe *empowering* s'était ressenti plus concentré que le groupe *disempowering*. Aucun effet groupe n'a été trouvé pour la distraction vis-à-vis de la tâche ($p > .05$), mais les résultats ont révélé une différence de distraction à cause de l'enseignant ($F(1,73) = 10.48$, $\eta^2 = .13$, $p = .002$), indiquant que les participants du groupe *empowering* s'étaient ressentis moins distraits que le groupe *disempowering*. Les ANOVAs répétées ont démontré qu'il n'y avait pas d'effet principal de temps ($p > .05$) pour la concentration dans la tâche, ni d'effet temps*groupe ($p > .05$). La concentration grâce à l'enseignant n'observait pas d'effet principal de temps ($p > .05$), mais un effet temps*groupe ($F(1,72) = 31.31$, $\eta^2 = .09$, $p < .001$). Un effet principal de temps ($F(1,72) = 8.83$, $\eta^2 = .02$, $p = .004$) a été relevé pour la distraction vis-à-vis de la tâche, sans effet temps*groupe ($p > .05$). Les résultats ont montré une tendance d'effet principal de temps ($F(1,72) = 3.52$, $\eta^2 = .01$, $p = .065$) pour la distraction à cause de l'enseignant, et un effet temps*groupe ($F(1,72) = 8.33$, $\eta^2 = .03$, $p = .005$). Des analyses approfondies ont pu être menées (figure 19), sauf avec la concentration dans la tâche. Les résultats ont rapporté une augmentation de la concentration grâce à l'enseignant pour le groupe *empowering* ($F(1,36) = 12.64$, $\eta^2 = .12$, $p = .001$) et une diminution pour le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 19.34$, $\eta^2 = .10$, $p < .001$). Les analyses de la distraction vis-à-vis de la tâche n'ont montré aucun effet temps du groupe *empowering* ($p > .05$) et une diminution pour le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 8.17$, $\eta^2 = .05$, $p = .007$). Les examens de la distraction à cause de l'enseignant n'ont relevé aucun

effet temps pour le groupe *empowering* (p > .05) et une augmentation pour le groupe *disempowering* (F(1,36) = 9.17, η^2 = .08, p = .005).

Figure 19. Effet temps pour la concentration dans la tâche (a), grâce à l'enseignant (b), la distraction vis-à-vis de la tâche (c) et à cause de l'enseignant (d)

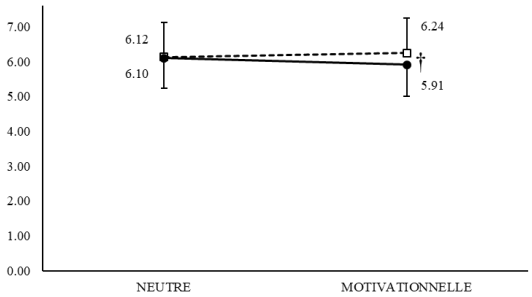


Fig 20a. Concentration dans la tâche

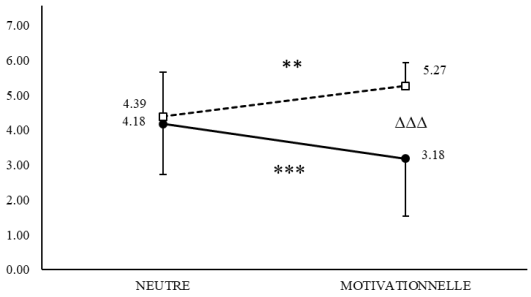


Fig 20b. Concentration grâce à l'enseignant

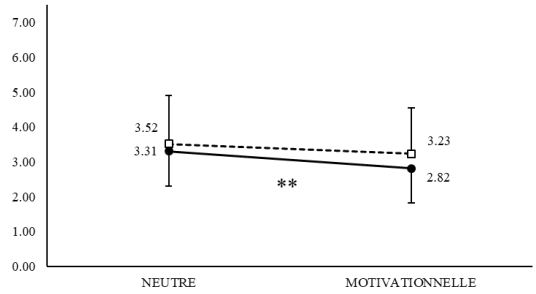


Fig 20c. Distraction vis-à-vis de la tâche

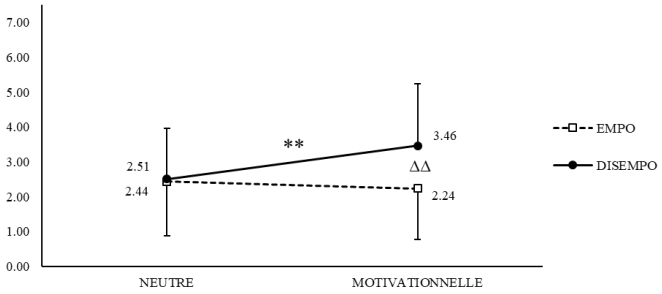


Fig 20d. Distraction à cause de l'enseignant

*Note. Effet temps de la condition neutre à la condition motivationnelle ; EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; † =tendance d'effet groupe à p < .07 ; ΔΔ = effet groupe à p < .01 ; ΔΔΔ = p < .001 ; ** = effet temps à p < .01 ; *** = p < .001.*

4.4.5.2.5. Affect positif et affect négatif

Les ANOVAs à un facteur n'ont trouvé aucun effet groupe en condition neutre, sur les ressentis d'affect positif et d'affect négatif (p > .05). En condition motivationnelle, les résultats ont rapporté un effet groupe pour l'affect positif (F(1,73) = 4.26, η^2 = .06, p = .043) et l'affect négatif (F(1,73) = 13.71, η^2 = .16, p < .001), indiquant que le groupe *empowering* avait ressenti un affect positif plus fort, et un affect négatif plus faible, que le groupe *disempowering*. Les résultats des ANOVAs répétées ont montré une tendance d'effet principal de temps (F(1,72) = 3.58, η^2 = .01, p = .062) et un effet temps*groupe (F(1,72) = 4.12, η^2 = .01, p = .046) pour l'affect positif. En ce qui concerne l'affect négatif, il n'y avait pas d'effet principal de temps, mais un effet temps*groupe a été observé (F(1,72) = 16.34, η^2 = .05, p < .001). Des

analyses approfondies ont pu être réalisées (figure 20). L'affect positif n'a observé aucun effet temps pour le groupe *empowering* ($p > .05$), mais il a diminué pour le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 6.68$, $\eta^2 = .03$, $p = .014$). Les résultats sur l'affect négatif ont montré une diminution pour le groupe *empowering* ($F(1,36) = 10.05$, $\eta^2 = .07$, $p = .003$) et une augmentation pour le groupe *disempowering* ($F(1,36) = 8.37$, $\eta^2 = .05$, $p = .006$).

Figure 20. Effet temps pour l'affect positif (a) et l'affect négatif (b)

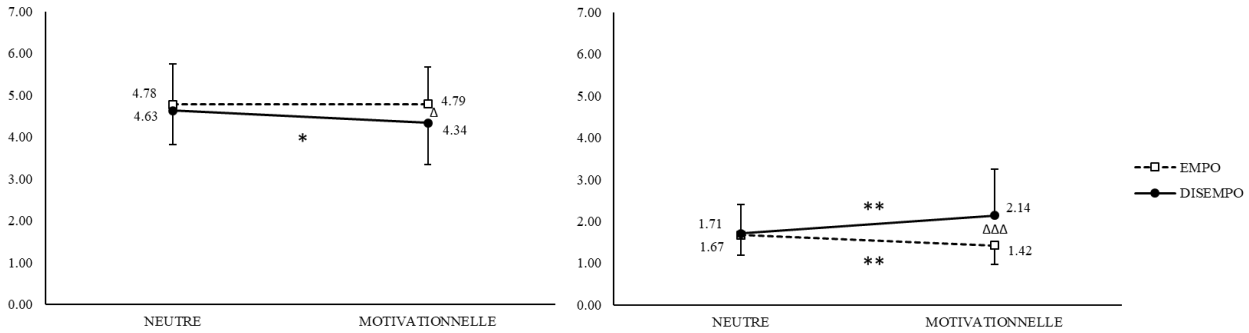


Fig 22a. Affect positif **Fig 22b.** Affect négatif

*Note. Effet temps de la condition neutre à la condition motivationnelle ; EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; * = effet temps à p < .05 ; ** = p < .01 ; Δ = effet groupe à p < .05 ; ΔΔΔ = p < .001.*

4.4.6. Discussion

Le principal objectif de cette étude était de comparer les effets d'un climat motivationnel *empowering versus disempowering*, sur le vécu émotionnel et les fonctions attentionnelles du participant, lors d'une situation expérimentale en laboratoire. Dans un premier temps, la méthodologie employée a été testée, en analysant les perceptions de satisfaction et de frustration des besoins psychologiques fondamentaux, et en examinant les résultats globaux de la tâche attentionnelle. Dans un second temps, les effets du climat motivationnel sur le vécu émotionnel et les fonctions attentionnelles des participants ont été discutés.

4.4.6.1. Satisfaction / frustration des besoins psychologiques fondamentaux

Les participants de la condition *empowering* devaient ressentir une meilleure satisfaction et une plus faible frustration des besoins psychologiques fondamentaux. Inversement, les participants de la condition *disempowering* devaient ressentir une plus grosse

frustration et une plus faible satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux. Parmi les variables que nous avons pu analyser (pour rappel, des échelles ont été exclues en raison d'un nombre de réponses manquantes trop important), les résultats sont rappelés dans le tableau 14.

Tableau 14. Rappel des résultats sur les besoins psychologiques fondamentaux

	Effet groupe en condition neutre	**Effet temps entre les deux conditions**	**Effet groupe en condition motivationnelle**
Satisfaction compétence	Aucune différence	Stable en EMPO Diminution en DISEMPO	EMPO supérieur à DISEMPO
Frustration autonomie	Aucune différence	Diminution en EMPO Augmentation en DISEMPO	EMPO inférieur à DISEMPO
Frustration compétence	Aucune différence	Diminution en EMPO Augmentation en DISEMPO	EMPO inférieur à DISEMPO

Note. EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; satisfaction compétence = échelle de satisfaction du besoin de compétence ; frustration autonomie = échelle de frustration du besoin d'autonomie ; frustration compétence = échelle de frustration du besoin de compétence ; aucune différence = effet groupe non significatif avec $p > .05$; stable = effet temps non significatif avec $p > .05$

Ces résultats étaient cohérents avec les effets attendus d'un climat motivationnel *empowering* et *disempowering* (Duda, 2013b ; Ryan & Deci, 2017) et avec de précédents travaux réalisés en situation écologique et de laboratoire (Fong et al., 2019). Par exemple, Waterschoot et al. (2020) ont montré que les participants soumis à des *feedbacks* négatifs rapportaient une frustration plus élevée de leur besoin de compétence, que ceux soumis à des *feedbacks* positifs. Les résultats de Meester et al. (2020) ont trouvé que les *feedbacks* positifs pouvaient atténuer la frustration du besoin de compétence. En sport et en EPS, Mouratidis et al. (2008, 2013) ont démontré que les *feedbacks* perçus positivement influençaient positivement la satisfaction du besoin de compétence. D'autres travaux ont rapporté que l'absence de *feedback* n'avait aucun effet sur le besoin de compétence et que les *feedbacks* positifs influençaient positivement la satisfaction (García et al., 2019) et négativement la frustration du besoin de compétence (Krijgsman et al., 2019). En somme, ces résultats, et leur cohérence avec la littérature scientifique, ont confirmé que les *feedbacks* vidéos avaient permis de simuler un climat motivationnel *empowering* et *disempowering*. Ou qu'à minima, les effets attendus sur la satisfaction / frustration du besoin de compétence et la frustration du besoin d'autonomie étaient présents.

4.4.6.2. Temps de réaction aux essais congruents, incongruents et non indicés

Quelle que soit la condition expérimentale, les TR non indicés devaient être plus longs que les TR congruents, et moins longs que les TR incongruents. Pour le groupe *empowering* et *disempowering*, les TR aux essais congruents étaient effectivement plus rapides que les TR aux essais incongruents et non indicés. Les TR aux essais incongruents étaient plus lents que les TR aux essais non indicés. Ces différences entres les essais congruents, incongruents et non indicés étaient cohérentes avec la littérature (Driver, 2001 ; Posner, 1980). Ces résultats témoignaient de la validité de la tâche attentionnelle (inspirée du paradigme modifié de Posner (1980), et utilisant des indices auditifs).

4.4.6.3. Vécu émotionnel des participants

Les participants de la condition *empowering* devaient exprimer un meilleur affect positif, et moins d'affect négatif. Les résultats sur le vécu émotionnel sont rappelés dans le tableau 15.

Tableau 15. Rappel des résultats sur le vécu émotionnel

	Effet groupe en condition neutre	**Effet temps entre les deux conditions**	**Effet groupe en condition motivationnelle**
Affect positif	Aucune différence	Stable en EMPO Diminution en DISEMPO	EMPO supérieur à DISEMPO
Affect négatif	Aucune différence	Diminution en EMPO Augmentation en DISEMPO	EMPO inférieur à DISEMPO

Note. EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; aucune différence = effet groupe non significatif avec p > .05 ; stable = effet temps non significatif avec p > .05

L'absence de progression de l'affect positif dans le groupe *empowering* pouvait s'expliquer par le résultat observé sur la satisfaction du besoin de compétence. Étant donné que la satisfaction du besoin de compétence n'a pas augmenté entre la condition neutre et la condition *empowering*, il n'était pas surprenant de retrouver un résultat similaire sur l'affect positif du groupe *empowering*. Globalement, ces résultats étaient cohérents avec nos hypothèses, et avec les principes de la TAD et de la TBA. Ces derniers ont suggéré que la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux était associée à un affect positif, tandis que leur frustration était

associée à un affect négatif (Vansteenkiste et al., 2020). Par ailleurs, de précédentes études ont également observé une relation entre climat motivationnel (ou *feedbacks*) et vécu émotionnel. Par exemple, en laboratoire, il a été démontré que les *feedbacks* négatifs pouvaient augmenter la colère (*e.g.*, Niemann et al., 2014), et que les *feedbacks* indiquant une absence de progrès, ou que l'objectif n'a pas été atteint, favorisaient l'affect négatif (Alliger & Williams, 1993). À l'inverse, les *feedbacks* positifs pourraient augmenter l'affect positif (Ilies et al., 2007). En sport, des études ont montré qu'un climat motivationnel orienté vers des buts de maîtrise favorisait l'amusement (*e.g.*, Jaakkola et al., 2016). Inversement, un climat orienté vers des buts impliquant l'ego a été associé à plus de peur, d'anxiété et à une plus faible confiance en soi (*e.g.*, Gómez-López et al., 2020). En contexte scolaire, Pekrun et al. (2014) ont rapporté que l'anticipation de *feedbacks* auto référencés était associée à des émotions positives, tandis que l'anticipation de *feedbacks* normatifs favorisait les émotions négatives. Dans le même contexte, les *feedbacks* liés à l'échec ont été associés à une augmentation de l'anxiété lors de la réalisation de nouvelles tâches (Hill & Eaton, 1977). En EPS, plusieurs études ont observé une relation positive entre le climat motivationnel et les affects (*e.g.*, Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005). García-González et al. (2019) ont récemment confirmé ce lien, en testant les relations entre un climat orienté vers l'ego *versus* la tâche, et les affects des élèves. Cette relation était médiée par la satisfaction / frustration des besoins psychologiques fondamentaux et les régulations motivationnelles.

4.4.6.4. Concentration et distraction des participants

Il était attendu que les participants de la condition *empowering* soient plus concentrés et moins distraits que ceux de la condition *disempowering*. Les résultats portant sur la concentration et la distraction des participants sont rappelés dans le tableau 16. La condition *empowering* n'a pas permis d'améliorer la concentration des participants, ni provoqué d'effet distracteur.

Tableau 16. Rappel des résultats sur la concentration et la distraction

	Effet groupe en condition neutre	**Effet temps entre les deux conditions**	**Effet groupe en condition motivationnelle**
Concentration tâche	Aucune différence	Stable en EMPO Stable en DISEMPO	EMPO tend à être supérieur à DISEMPO
Concentration enseignant	Aucune différence	Augmentation en EMPO Diminution en DISEMPO	EMPO supérieur à DISEMPO
Distraction tâche	Aucune différence	Stable en EMPO Diminution en DISEMPO	Aucune différence
Distraction enseignant	Aucune différence	Stable en EMPO Augmentation en DISEMPO	EMPO inférieur à DISEMPO

Note. EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; Concentration tâche = concentration dans la tâche ; Concentration enseignant = concentration grâce à l'enseignant ; Distraction tâche = distraction vis-à-vis de la tâche ; Distraction enseignant = distraction à cause de l'enseignant ; aucune différence = effet groupe non significatif avec p > .05 ; stable = effet temps non significatif avec p > .05

Faute d'effet significatif, ces résultats ne nous permettaient pas de confirmer notre hypothèse selon laquelle un climat motivationnel *empowering* diminuait la distraction et améliorait la concentration dans la tâche, tel que l'ont suggéré de précédentes études en EPS (*e.g.*, Maldonado et al., 2019). En revanche, les résultats de concentration / distraction relatifs à l'enseignant ont davantage apporté d'informations sur les effets positifs et négatifs du climat motivationnel. L'ensemble de ces résultats suggéraient que les *feedbacks* en condition *disempowering* ont pu créer une ambiance menaçante, probablement liée à la frustration du besoin de compétence. Cette explication était cohérente avec la théorie du contrôle attentionnel (Eysenck et al., 2007) qui a démontré que les stimulations menaçantes pouvaient davantage capter notre attention et donc avoir un caractère distracteur plus fort. À nouveau, cela justifiait l'absence d'effet sur la distraction à cause de l'enseignant au sein de la condition *empowering*, dont le besoin de compétence n'a pas été menacé. En ce qui concerne la concentration grâce à l'enseignant qui a augmenté pour le groupe *empowering*, cela restait cohérent avec les rares résultats présents dans la littérature, indiquant qu'un climat *empowering* pouvait favoriser la concentration des élèves en EPS (*e.g.*, Maldonado et al., 2019). La diminution de la distraction vis-à-vis de la tâche en condition *disempowering* était également cohérente avec Maldonado et

al. (2019), qui ont trouvé une relation positive entre les motivations contrôlées et la concentration.

4.4.6.5. Performances attentionnelles

Il était attendu que les performances attentionnelles soient meilleures en condition motivationnelle qu'en condition neutre. Les participants à la condition *disempowering* devaient être plus rapides à détecter les cibles lors des essais congruents et non indicés. Les participants de la condition *empowering* devaient être moins perturbés lors des indices incongruents. Les résultats sur le temps de réaction sont rappelés dans le tableau 17.

Tableau 17. Rappel des résultats sur les temps de réaction

	Effet temps entre les deux conditions	**Effet temps*groupe entre les deux conditions**
TR congruents	Diminution en EMPO Diminution en DISEMPO	Diminution plus forte en DISEMPO qu'en EMPO
TR incongruents	Diminution en EMPO Diminution en DISEMPO	Diminution plus forte en DISEMPO qu'en EMPO
TR non indicés	Diminution en EMPO Diminution en DISEMPO	Diminution plus forte en DISEMPO qu'en EMPO

Note. EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering

Les résultats ont montré une diminution générale des TR, indiquant une amélioration en condition *empowering* et en condition *disempowering* lors des essais congruents, incongruents et non indicés. Ces résultats ont confirmé notre hypothèse, selon laquelle un climat motivationnel *empowering* ou *disempowering* permettait d'être plus réactif à l'apparition de la cible, comparé à un climat motivationnel neutre. Cette progression était peut-être la conséquence d'une augmentation de l'éveil, souvent considérée comme la base de l'attention et jouant un rôle important sur l'ensemble du fonctionnement cognitif (Bertollo et al., 2012) Des études ont effectivement indiqué que les performances de temps de réaction étaient liées au niveau d'éveil de l'individu (Davranche et al., 2006). Cette amélioration générale pouvait aussi s'expliquer par l'augmentation de la pertinence de la cible (liée aux buts et à la satisfaction des besoins importants de l'individu ; Sander et al., 2003). La condition motivationnelle,

comparée à la condition neutre, a probablement renforcé les objectifs des participants, et ainsi augmenté la pertinence de l'information. Une autre piste d'explication était liée à la charge émotionnelle attribuée à la stimulation, en réponse au climat motivationnel. Il est probable que le participant ait, consciemment ou inconsciemment, assimilé la cible comme une stimulation positive (s'il se sentait en réussite en condition *empowering*), ou négative (s'il se sentait en échec en condition *disempowering*). Dans les deux cas, de précédentes études ont souligné que les stimulations émotionnelles, par rapport aux stimulations neutres, bénéficiaient d'un traitement plus rapide et plus efficace (Compton, 2003 ; LaBar & Cabeza, 2006).

Cependant, cette amélioration n'était pas identique entre les deux groupes. En effet, le groupe *disempowering* a observé une bien meilleure amélioration des TR congruents, incongruents et non indicés que le groupe *empowering*. Ces résultats ont confirmé notre hypothèse, postulant que la détection de la cible était plus rapide en condition *disempowering*. Nos travaux étaient cohérents avec les recherches qui ont démontré que les stimulations exprimant une émotion négative, ou menaçante, facilitaient davantage la détection de la cible, par rapport aux stimulations exprimant une émotion positive (Hansen & Hansen, 1988 ; Öhman et al., 2001). En revanche, un résultat surprenant et contraire à notre hypothèse a été celui des essais incongruents, qui se sont révélés être plus rapides en condition *disempowering* qu'en condition *empowering*. Il était attendu que le coût associé à un indice auditif incongruent soit plus important en condition *disempowering* (et donc que les TR soient plus longs). Ce résultat suggérait que l'amélioration des TR n'était pas nécessairement expliquée par une meilleure prise en compte des indices auditifs, ou à une dépendance plus importante à ces derniers. Ce résultat témoignait plutôt d'une mobilisation accrue des ressources attentionnelles. Cette augmentation des ressources attentionnelles pouvait être expliqué par les preuves présentes dans la littérature, portant sur les effets des *feedbacks*. Par exemple, il a été rapporté que les *feedbacks* positifs renforçaient la persévérance et le plaisir vis-à-vis de l'activité (Burgers et al.,

2015 ; Ryan, 1982). En revanche, les *feedbacks* négatifs présenteraient également des bénéfices, qui seraient liés à des préoccupations de l'estime de soi et de valorisation de l'ego (Ryan, 1982 ; Vansteenkiste & Deci, 2003). Il a également été démontré que les *feedbacks* négatifs pouvaient favoriser des comportements de persévérance (Fang et al., 2018 ; Radel et al., 2013). Il est possible que la frustration du besoin de compétence, suite à des *feedbacks* négatifs, aient été une source d'auto-motivation (Fang et al., 2018). Inversement, il a été prouvé que les *feedbacks* générant des émotions positives pouvaient avoir tendance à freiner la poursuite actuelle des objectifs, tandis que les *feedbacks* qui déclenchaient des émotions négatives pouvaient renforcer la volonté d'atteindre l'objectif fixé (Cassidy et al., 2003). La littérature n'était donc pas consistante à ce sujet, comme l'indiquaient encore les résultats de Ilies et Judge (2005), avançant que les *feedbacks* négatifs inciteraient à un ajustement à la baisse des objectifs, et à la hausse lorsqu'ils sont positifs.

D'autres pistes d'explications résidaient dans la théorie du contrôle attentionnel (Eysenck et al., 2007). Cette théorie a notamment établi un lien entre anxiété et attention, et plus précisément avec les capacités d'inhibition et de mobilité attentionnelle. Le postulat premier de cette théorie a supposé que l'anxiété avait un effet délétère sur l'efficacité du système attentionnel. Mais cette théorie a également admis que l'anxiété pouvait présenter certains bénéfices. L'anxiété pourrait induire l'utilisation de stratégies compensatoires, telles qu'une augmentation de l'effort cognitif et des ressources de traitement de l'information. Plusieurs études ont montré que l'anxiété pouvait permettre de mieux détecter les informations liées à des dangers ou des menaces potentielles (*e.g.*, Egloff & Hock, 2001 ; Eysenck & Byrne, 1992 ; Wilson & MacLeod, 2003). À nouveau, si les participants de la condition *disempowering* ont identifié le climat comme menaçant, il est probable que les participants du groupe *disempowering* aient exprimé un état d'anxiété plus élevé, leur permettant de détecter ces informations plus rapidement. Ces résultats sont pour le moins cohérents avec les affirmations

de Niemann et al. (2014), expliquant que les *feedbacks* négatifs pouvaient augmenter les performances des individus dans une tâche donnée. Si ces pistes d'explications ne se situaient qu'à un état spéculatif, étant donné qu'aucune mesure de l'anxiété n'a été réalisée, elles restaient tout à fait réalistes si l'on considéraient les travaux de Bolmont et Abraini (2001). Ces travaux ont suggéré que l'anxiété était en réalité la représentation d'un ensemble d'affects à tonalités négatives. Cette considération donnerait alors plus de poids au résultat observé sur l'affect négatif.

En outre, les résultats des indices de bénéfices, de coût et de validité (tableau 18) n'ont pas permis de valider nos hypothèses sur la prise en compte de l'indice auditif et ses effets sur les TR.

Tableau 18. Rappel des résultats sur les indices de bénéfice, de coût et de validité

	Effet groupe en condition neutre	**Effet temps entre les deux conditions**	**Effet groupe en condition motivationnelle**
Indice de bénéfice	Aucune différence	Diminution en EMPO Stable en DISEMPO	EMPO tend à être inférieur à DISEMPO
Indice de coût	Aucune différence	Stable en EMPO Stable en DISEMPO	Aucune différence
Indice de validité	Aucune différence	Tend à diminuer en EMPO Tend à diminuer en DISEMPO	Aucune différence

Note. EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; aucune différence = effet groupe non significatif avec p > .05 ; stable = effet temps non significatif avec p > .05

L'indice de bénéfice est resté stable pour le groupe *disempowering* tandis qu'il a diminué pour le groupe *empowering*. Ce résultat indiquait que l'indice auditif lors des essais congruents s'était révélé moins facilitateur en condition motivationnelle *empowering* qu'en condition neutre. L'indice de coût était resté stable pour les deux groupes indiquant que le caractère perturbateur de l'indice auditif lors des essais incongruents n'avait pas été influencé par le climat motivationnel *empowering* et *disempowering*. Enfin, l'indice de validité tendait à diminuer pour les deux groupes, indiquant que les participant avaient eu tendance à être moins dépendant de l'indice auditif en condition motivationnelle qu'en condition neutre.

En revanche, les analyses portant sur le nombre d'erreurs nous ont davantage renseigné sur les stratégies cognitives mises en place par les participants (tableau 19).

Tableau 19. Rappel des résultats sur les erreurs de réponses

	Effet groupe en condition neutre	**Effet temps entre les deux conditions**	**Effet groupe en condition motivationnelle**
Erreurs congruents	Aucune différence	Stable en EMPO Augmentation en DISEMPO	EMPO inférieur à DISEMPO
Erreurs incongruents	Aucune différence	Stable en EMPO Augmentation en DISEMPO	EMPO inférieur à DISEMPO
Erreurs non indicés	Aucune différence	Stable en EMPO Augmentation en DISEMPO	Aucune différence

Note. EMPO = groupe empowering ; DISEMPO = groupe disempowering ; aucune différence = effet groupe non significatif avec p > .05 ; stable = effet temps non significatif avec p > .05

Ces résultats indiquaient que les participants soumis à un climat motivationnel *disempowering* avaient probablement modifié leurs stratégies cognitives. Ils seraient passés d'une stratégie plus ou moins équilibrée du rapport « vitesse / précision », à une stratégie déséquilibrée privilégiant la vitesse à la précision. La manière dont un individu régulerait le compromis vitesse / précision était encore peu documentée (Simen et al., 2009). Il semblerait que le choix réside en la recherche d'une maximisation des récompenses à obtenir (Simen et al., 2009). Cette explication paraissait cohérente avec les résultats dans la présente étude. Les *feedbacks* motivationnels de la présente étude donnaient des informations qui traitaient principalement de la vitesse de réaction et non de la précision des réponses. Dans la perspective d'obtenir une récompense (*i.e.*, un *feedback* positif), il était possible que les participants aient alors fait le choix (conscient ou inconscient) de répondre plus rapidement, malgré les risques d'imprécision. Pour compléter la compréhension de ces résultats, l'amélioration des performances par l'augmentation de l'anxiété semblait être une piste intéressante. En effet, de précédentes études ont suggéré que l'amélioration de la performance par l'anxiété se faisait généralement grâce à une augmentation de l'efficacité (*i.e.*, qualité de performance) et non de l'efficience du traitement de l'information (*i.e.*, rapport entre qualité de performance et quantité de ressources investies ; Eysenck & Calvo, 1992). L'anxiété générée par les *feedbacks disempowering* aurait donc permis au participant de

déployer d'avantage d'efforts cognitifs. En contrepartie, ce déploiement aurait consommé une part importante des ressources cognitives, empêchant le participant de réaliser l'effort nécessaire pour rester précis. Ainsi, les participants de la condition *disempowering* auraient augmenté leur efficacité dans la réalisation de la tâche, en réagissant plus rapidement. Mais ils n'auraient pas amélioré leur efficience de traitement, comme en témoignait le nombre d'erreurs. En revanche, le groupe *empowering* aurait été effectivement plus efficient. La qualité de performance (*i.e.*, TR) a été améliorée et le nombre d'erreurs est resté stable. Une autre piste d'explication pouvait être liée au besoin de compétence. De précédentes recherches ont montré que les participants ayant une sentiment d'efficacité personnelle élevé étaient était plus précis et plus réactifs (Themanson & Rosen, 2015). Ces études étaient pour le moins cohérentes avec nos résultats de performances attentionnelles, d'erreur, et de satisfaction / frustration du besoin de compétence. Une dernière piste d'explication, relative aux réponses du SSAQ, semblait intéressante à approfondir. Les participants en condition *disempowering*, davantage distraits par un élément externe (les *feedbacks* vidéos), ont peut-être éprouvé plus de difficultés à maintenir un haut niveau de précision, et a ainsi fait plus d'erreurs. Les faibles évolutions de concentration et de distraction du groupe *empowering* confirmaient cette idée, puisque le nombre d'erreurs réalisées a, lui aussi, peu évolué. Enfin, ces scores d'erreurs apportaient également des explications sur les résultats obtenus au niveau des indices de bénéfice, de coût et de validité. Si la stratégie des participants du groupe *disempowering* tendait à privilégier la vitesse de réponse, plutôt que la précision, la prise en compte de l'indice auditif était alors moins importante. Cette modification de la stratégie était partiellement confirmée par la tendance à la diminution de l'indice de validité des deux groupes. En somme, l'ensemble de ces résultats indiquait que les performances attentionnelles n'étaient pas réellement meilleures en condition *disempowering*, si l'on considérait également la précision des réponses. Associés à une dégradation des affects positif / négatif, du besoin de compétence et d'autonomie, les résultats

de cette expérimentation ont confirmé les principes théoriques du versant positif *versus* négatif du climat motivationnel (Vansteenkiste & Ryan, 2013).

4.4.7. Limites et recherches futures

Sur le plan du protocole, il aurait été intéressant de bénéficier d'un échantillon plus large pour rendre nos résultats plus consistants. Il aurait également été pertinent de proposer un groupe de participants réalisant à deux reprises la condition neutre, afin de contrôler les progressions uniquement liées à la simple répétition de la tâche. Une mesure de la perception des *feedbacks* aurait également été pertinente (Meester et al., 2020). Les recherches futures devront s'assurer que les feedbacks auront agi de manière effective sur les trois besoins psychologiques fondamentaux. Par ailleurs, le présent protocole a tenté de prendre en compte de manière complémentaire les principes de la TAD et de la TBA. Cependant, le climat *empowering* n'a proposé que des *feedbacks* orientés sur de la réussite, et le climat *disempowering* ne proposait que des *feedbacks* orientés sur de l'échec. L'orientation des buts motivationnels vers la maîtrise *versus* l'ego n'a donc pas été le seul paramètre pris en compte. De futures recherches pourraient considérer cette limite en veillant à ce que les deux climats motivationnels simulés placent de manière identique le participant en situation d'échec ou de réussite. En ce qui concerne les mesures liées au participant, aucune ne s'est intéressée à des variables dispositionnelles. Pourtant, il a été démontré que le trait d'anxiété pouvait influencer les performances de TR (Bar-Haim et al., 2007 ; Hainaut et al., 2006). Par ailleurs, les analyses du vécu émotionnel auraient pu être réalisées par des mesures électrophysiologiques, telles que le tonus musculaire du trapèze (Willmann & Bolmont, 2012), l'activité contractile des muscles du visage (Davies et al., 2016), ou encore la fréquence et la variabilité cardiaque (Choi et al., 2017 ; Goshvarpour et al., 2017). En ce qui concerne les mesures des fonctions attentionnelles, la prise d'information pourrait être mesurée via l'activité oculaire grâce à des outils d'*eyetracking* (Michael, 2008). Par exemple, la localisation de la fixation du regard, ainsi que

sa durée informeraient sur la qualité du traitement de l'information (Moran et al., 2018). Des études ont montré que les basketteurs experts fixaient leur regard sur la cible plus tôt et plus longtemps que les novices (Vickers, 1996). Des résultats similaires ont été trouvés dans d'autres sports (pour une revue de littérature voir Lebeau et al., 2016).

4.4.8. Conclusion

Cette expérimentation a démontré que, comparé à un climat neutre, un climat motivationnel (*empowering* ou *disempowering*) contribuait à une amélioration des performances attentionnelles. La comparaison des performances attentionnelles lors de la condition motivationnelle a cependant été plus complexe, car si les gains au niveau des TR étaient évidents, le nombre d'erreurs réalisées n'était pas le même selon le climat motivationnel. Le vécu émotionnel était amélioré lorsque le climat motivationnel était *empowering*, et dégradé lorsqu'il était *disempowering*. Ces résultats étaient en accord avec les principes de la TAD et de la TBA. Cependant, une extension de ces résultats aux conditions réelles du cours d'EPS doit être réalisée avec beaucoup de précautions. Pour clore notre réflexion, nous avons réalisé une dernière expérimentation appliquée au contexte scolaire. Cette expérimentation avait pour objectif de dépasser notre problématique première. Ainsi, notre quatrième expérimentation, menée en EPS, a testé les effets de l'évaluation sur l'anxiété et l'apprentissage moteur des élèves.

4.5. EXPÉRIMENTATION IV : Evaluation, anxiété et apprentissage en EPS

Cette étude s'est intéressée aux conséquences d'une partie structurante du climat motivationnel en EPS : l'évaluation (Ames, 1992 ; Morgan, 2017). Parmi les différentes formes d'évaluation (pour plus de précisions, voir le cadre théorique), l'évaluation formative semblait être la plus à même de contribuer à un climat motivationnel *empowering* (Alcalá et al., 2019 ; Maehr & Midgley, 1991 ; Morgan, 2017). Inversement, l'évaluation sommative, participait à la construction d'un climat motivationnel *disempowering* (Gipps, 2002 ; Morgan, 2017). Cette dernière expérimentation s'est donc attachée à comparer les effets de deux types d'évaluation : l'évaluation sommative et l'évaluation formative. La littérature scientifique a recensé de nombreuses études examinant les effets de l'évaluation sommative et de l'évaluation formative (Harlen et al., 2002 ; Lentillon-Kaestner et al., 2018). Cependant, les investigations en contexte d'EPS étaient plus rares (Krijgsman et al., 2017 ; Lentillon-Kaestner et al., 2018 ; Martos-Garcia et al., 2017). Afin d'ouvrir la réflexion de cette thèse, nous avons souhaité examiner avec plus de précision les émotions négatives, en nous focalisant sur l'anxiété des élèves. Par ailleurs, nous nous sommes directement intéressés aux apprentissages moteurs, pour analyser les effets de l'évaluation. Notre questionnement lors de cette dernière expérimentation était le suivant : dans le contexte de l'EPS, quels sont les effets de l'évaluation formative *versus* sommative sur l'anxiété et l'apprentissage moteur ?

Pour répondre à cette question, la présente étude a été menée lors d'un module d'apprentissage de lancer de poids en EPS, dont l'activité impliquait principalement des qualités de force et de motricité fermée (Knapp, 1963 ; Linthorne, 2001). Le premier objectif était de comparer à la fin du module d'apprentissage, l'impact de l'évaluation sur la performance en lancer du poids (dont la progression était indicatrice d'apprentissage moteur ; Kok et al., 2020) et sur l'état d'anxiété des élèves. Cette comparaison a été réalisée entre la

première et la dernière leçon du module, avec des élèves issus de deux classes différentes : l'une en évaluation formative et l'autre en évaluation sommative. Par ailleurs, plusieurs études sur l'apprentissage moteur ont montré que les effets d'une intervention spécifique sur la performance, pouvaient varier dans le temps (*i.e.,* sur une période de rétention à plus long terme ; Beckmann & Schöllhorn, 2006 ; Henz & Schöllhorn, 2016 ; Kok et al., 2020 ; Scholz et al., 2009). C'est pourquoi, le deuxième objectif était d'examiner l'influence de l'évaluation formative et sommative sur la performance du lancer du poids et l'état d'anxiété, quatre mois après la fin du module d'apprentissage. Deux hypothèses ont été postulées. (1) A la fin du module d'apprentissage, la classe soumise à évaluation formative devait être plus performante et moins anxieuse que la classe soumise à évaluation sommative. (2) Quatre mois plus tard, la classe soumise à évaluation formative devait être moins anxieuse et plus performante que la classe soumise à évaluation sommative.

4.5.1. Méthode

4.5.1.1. Participants

Deux classes de seconde, chacune composée de 24 lycéens, ont été recrutées en raison de leurs caractéristiques communes : même professeur d'EPS, même jour de la semaine, même activité sportive (*i.e.,* lancer du poids), et contenus d'enseignement similaires. Dans la première classe, des évaluations formatives ont été mises en place. Dans la seconde classe, des évaluations sommatives ont été utilisées. Dès qu'un étudiant était absent pendant le module d'apprentissage, il était exclu de l'étude. Deux étudiants de la classe d'évaluation formative et un étudiant de la classe d'évaluation sommative ont été absents à au moins une leçon. De plus, dès qu'un étudiant présentait des scores jugés comme aberrants sur l'une des variables mesurées, il était exclu de l'étude. Des tests Z ont été effectués et ont identifié un élève dans chaque classe présentant des valeurs aberrantes (*i.e.,* avec un score Z inférieur à -3 ou supérieur à 3). L'échantillon final de l'étude était composé de 21 garçons dans la classe d'évaluation

formative et de 22 garçons dans la classe d'évaluation sommative. Tous les participants étaient droitiers. Les caractéristiques des élèves des deux classes n'étaient pas statistiquement différentes (tableau 20). Quatre élèves de la classe d'évaluation sommative et six élèves de la classe d'évaluation formative avaient déjà pratiqué des lancers athlétiques au collège. Aucun élève n'a eu d'autre expérience de lancer (*e.g.*, baseball).

Tableau 20. Moyenne (écart-type) des caractéristiques des élèves des deux classes

	Classe d'évaluation formative	**Classe d'évaluation sommative**	***p***
Âge	14.95 (.50)	15.14 (.64)	.36
Taille (en cm)	172.00 (7.40)	174.23 (7.23)	.25
Masse corporelle (en kg)	62.60 (13.61)	62.50 (8.33)	.71

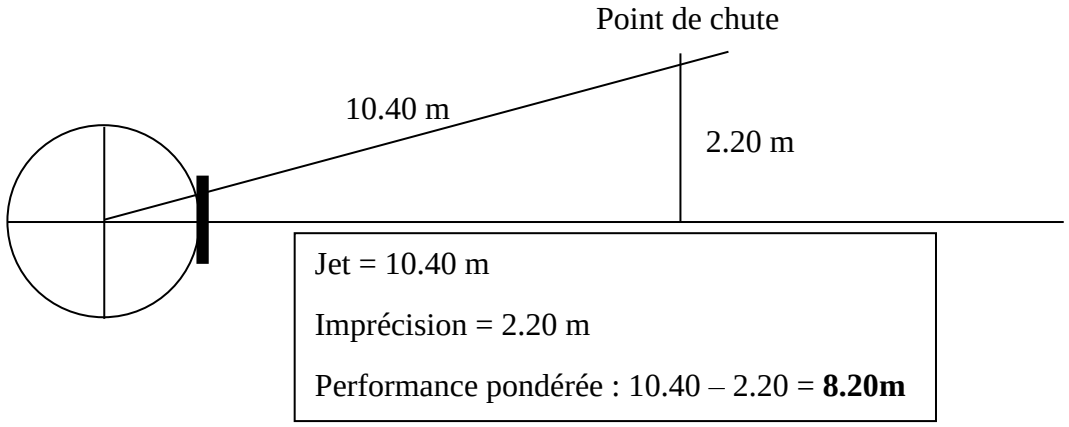
Note. p = valeur obtenue par le test U de Mann-Whitney

4.5.1.2. Mesures

4.5.1.2.1. Performance en lancer de poids

La mesure du lancer de poids a été réalisée avec un engin de quatre kilogrammes. La technique de lancer interdisait toute prise d'élan, et contraignait les élèves à garder les deux pieds au sol. La performance a été mesurée en utilisant un score pondéré, calculé en soustrayant à la distance obtenue entre le point de chute et le butoir, la distance entre le point de chute et un axe fictif perpendiculaire au butoir (figure 21 ; Hubiche & Pradet, 1993).

Figure 21. Schéma explicatif du calcul de la performance pondérée



4.5.1.2.2. Anxiété

Le trait d'anxiété des participants a été évalué au début de la première leçon du module d'apprentissage en utilisant la forme Y2 du *Spielberger State-Trait Anxiety Inventory* (STAI ; Spielberger, 1983 ; annexe 18). Le trait d'anxiété indiquait comment le participant s'était senti de manière générale, reflétant ses dispositions à développer son état d'anxiété (*e.g.,* « *J'ai l'impression que les difficultés s'accumulent à un tel point que je ne peux plus les surmonter* »). En ce qui concerne l'état d'anxiété des participants, celui-ci a été évalué en utilisant la forme Y1 du STAI (Spielberger, 1983 ; annexe 18), qui mesurait comment le participant s'était senti à l'instant présent, en réponse à d'éventuelles menaces actuelles ou non actuelles (*e.g.,* « *Je suis tendu(e), crispé(e)* »). Ces mesures auto-rapportées étaient composées de 20 items chacune. Chaque élève devait répondre à chaque question sur une échelle de Likert de quatre points : un signifiant « presque jamais » à quatre « presque toujours ». Les scores d'anxiété ont ensuite été transformés selon l'étalonnage prévu pour des lycéens français (Bruchon-Schweitzer & Paulhan, 1993).

4.5.1.3. Procédure

L'étude a été réalisée au cours d'un module d'apprentissage de lancer de poids d'une durée de cinq leçons, et au cours d'une évaluation différée qui a eu lieu quatre mois après la dernière leçon du module d'apprentissage. Le module d'apprentissage et l'évaluation différée se sont déroulés dans un environnement stable, à l'abri d'un maximum de variables aléatoires : en gymnase, avec une température ambiante de 18 degrés Celsius en moyenne.

Le protocole de l'étude était le suivant. Après s'être habillés en tenue de sport, les élèves répondaient à un questionnaire évaluant leur niveau d'anxiété. L'enseignant était présent mais n'a pas interagi avec les élèves. Ensuite, un échauffement généralisé et spécifique était réalisé par l'enseignant. Ces échauffements comprenaient des courses, des sauts et des lancers, et étaient strictement identiques entre les deux classes. Ensuite, un travail analytique d'une

séquence technique du lancer de poids était réalisé. Puis, les élèves des deux classes apprenaient l'intégration de cette séquence technique en répétant le lancer global avec le poids de référence. Au cours de ces séquences techniques, les élèves ont également pu s'exercer au lancer avec un engin de trois à cinq kilogrammes. D'autres exercices ont été réalisés sans répétition du mouvement spécifique du lancer de poids, tels que des lancers sans engin, ou avec javelot et medecine-ball. Ces exercices avaient pour objectif de suivre l'approche d'apprentissage différentiel, recommandant de faire varier les conditions de travail lors du processus d'apprentissage moteur (Henz & Schöllhorn, 2016), de favoriser l'apprentissage par répétition (Gentile, 1972), de favoriser l'apprentissage au moyen d'une série méthodique d'exercices (Gaulhofer & Streicher, 1924), et de favoriser la variabilité des pratiques (Schmidt, 1975). Ces recommandations ont été équitablement mises en œuvre dans les deux classes.

Enfin, la performance de l'élève était obtenue à l'aide d'un seul et unique lancer. Lors de la première leçon, la performance était mesurée après l'échauffement, et avant le travail analytique décrit précédemment. De cette façon, la première performance des élèves des deux classes était réalisée avec un lancer de poids sans entraînement ou acquisition préalable. Lors de la dernière leçon du module d'apprentissage, la performance en fin de cours.

Des indications sur la manière dont étaient évaluées les performances ont été divulguées aux élèves des deux classes à partir de la deuxième leçon. Ces indications visaient à influencer l'anxiété des élèves. Dans la première classe, une évaluation formative a été mise en place. L'évaluation formative a été réalisée avec un lancer dont la mesure de la performance n'avait qu'un caractère informel. Plus précisément, il a été clairement indiqué aux élèves de la classe d'évaluation formative qu'aucune note n'était attribué durant le module d'apprentissage et que la performance du lancer du poids n'était utilisée que pour les informer de leurs progrès par rapport à la leçon précédente. Cette évaluation formative a été délivrée de manière confidentielle. Elle avait pour objectif de soutenir le besoin de compétence, faciliter la prise de

conscience des progrès réalisés, et faire accepter l'échec comme faisant partie de l'apprentissage. Dans la seconde classe, une évaluation sommative a été mise en œuvre. L'évaluation sommative consistait à fournir une note à la fin de chaque leçon, s'appuyant uniquement sur la performance métrée du lancer du poids. Plus précisément, il était clairement indiqué aux élèves de la classe d'évaluation sommative qu'une note était attribuée à chaque leçon et que cette note était uniquement basée sur leur performance en lancer du poids.

Étant donné que la performance sportive et les émotions sont des variables multifactorielles, l'impact du type d'évaluation à une seule leçon aurait été modeste. C'est pourquoi, les leçons 2, 3 et 4 n'ont pas été observées, car les effets de temps et de groupe n'auraient probablement été visibles qu'après plusieurs leçons. Les mesures ont donc été réalisées à trois reprises : (1) lors de la première leçon (*i.e.,* début du module d'apprentissage) durant laquelle les élèves n'étaient, ni influencés par le type d'évaluation, ni par des acquisitions spécifiques en lancer de poids ; (2) lors de la cinquième leçon (*i.e.,* fin du module d'apprentissage) ; et (3) lors d'une évaluation différée. L'évaluation différée a eu lieu quatre mois après le module d'apprentissage et a été effectuée comme la première leçon (*i.e.,* après s'être changé en tenue de sport, les élèves ont dû remplir le questionnaire évaluant leur niveau d'anxiété ; les performances ont été mesurées après l'échauffement et sans travail analytique). Au cours de cette évaluation différée, les conditions expérimentales de l'étude ont été maintenues : la classe d'évaluation formative ne recevait pas de note, tandis que la classe d'évaluation sommative en recevait une.

4.5.1.4. Analyses des données

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec SPSS 23. Compte tenu de la petite taille de l'échantillon, des tests non paramétriques ont été réalisés. Pour tester nos hypothèses, des tests U de Mann-Whitney ont été effectués à chaque temps de mesure, testant l'effet groupe sur la performance du lancer de poids et sur l'état d'anxiété. Des ANOVAs de

Friedman et de Wilcoxon ont été utilisées avec chaque classe, pour calculer les effets temps et les effets temps*classe sur la performance en lancer de poids et les états d'anxiété. Ces dernières analyses ont été réalisées de la leçon 1 à la leçon 5, car cette période représentait le module d'apprentissage. Puis, les analyses ont été menées de la leçon 5 à l'évaluation différée, afin d'observer les effets positifs et négatifs supposés de l'évaluation formative et de l'évaluation sommative, quatre mois plus tard.

4.5.2. Résultats

4.5.2.1. Analyses préliminaires

Aucune donnée manquante n'a été observée. Les formes Y1 et Y2 du STAI présentaient une consistance interne satisfaisante (tableau 21).

Tableau 21. Consistance interne du STAI Y1 et Y2, moyenne (écart-type) de la performance et de l'anxiété (trait et état) et effets classe à chaque temps de mesure

	α	**Classe d'évaluation formative**	**Classe d'évaluation sommative**	η^2	***p***
Leçon 1					
Performance (cm)	-	540.86 (178.09)	547.23 (171.15)	-	.94
Etat d'anxiété	.92	46.71 (6.29)	46.73 (5.84)	-	.94
Trait d'anxiété	.78	51.05 (6.21)	50.22 (4.85)	-	.44
Leçon 5					
Performance (cm)	-	609.86 (167.48)	617.91 (152.28)	-	1.00
Etat d'anxiété	.94	43.90 (6.62)	48.50 (8.27)	.09	.04
Evaluation différée					
Performance (cm)	-	600.62 (154.66)	681.32 (166.76)	-	.19
Etat d'anxiété	.93	49.57 (9.37)	48.95 (8.96)	-	.78

Note. η^2 = êta-carré du test U de Mann-Whitney avec le groupe classe comme facteur ; p = valeur p du test U de Mann-Whitney avec le groupe classe comme facteur ; α = alpha de Cronbach

Les tests U de Mann-Whitney ont révélé qu'il n'y avait pas de différence entre les élèves ayant une expérience dans les lancers athlétiques (*i.e.*, quatre étudiants de la classe d'évaluation sommative et six étudiants de la classe d'évaluation formative) et ceux qui n'en avaient pas ($p > .05$). Le trait d'anxiété et l'état d'anxiété ont été considérés comme modérés dans les deux

classes (tableau 21). Le trait d'anxiété, n'étant pas différent entre les deux classes ($p > .05$), n'a pas été inclus dans les analyses multivariées.

4.5.2.2. Analyses de l'effet groupe sur la performance et l'état d'anxiété

Des tests U de Mann-Whitney ont été effectués afin d'analyser les différences de performance et d'anxiété entre les deux classes (figure 22 et tableau 21). Lors de la première leçon, aucune différence significative n'a été observée sur le niveau de performance ($p > .05$) et sur le niveau d'état d'anxiété ($p > .05$). Lors de la dernière leçon du module d'apprentissage, aucune différence n'a été relevée sur le niveau de performance ($p > .05$), alors qu'il y avait une différence sur le niveau d'état d'anxiété ($U = 313.50$; $z = 2.02$; $\eta^2 = .09$; $p = .044$). La classe d'évaluation formative était moins anxieuse que la classe d'évaluation sommative. Lors de l'évaluation différée (*i.e.*, quatre mois plus tard), aucune différence n'a été observée entre les deux classes sur le niveau de performance ($p > .05$) et le niveau d'état d'anxiété ($p > .05$).

4.5.2.3. Analyses de l'effet temps sur la performance et l'état d'anxiété

Des ANOVAs de Friedman ont été réalisées, en incluant dans le même test, les trois temps de mesure : la première et la dernière leçon du module d'apprentissage et l'évaluation différée. Ces analyses avaient pour finalité d'observer l'effet temps du type d'évaluation sur la performance et l'état d'anxiété (figure 22). En ce qui concerne le niveau de performance, l'ANOVA de Friedman a montré une tendance pour la classe d'évaluation formative ($\chi^2 = 5.37$; $df = 2$; $p = .068$) et un effet significatif avec la classe d'évaluation sommative ($\chi^2 = 14.97$; $df = 2$; $p = .001$). Le niveau d'état d'anxiété a évolué de manière significative au sein de la classe d'évaluation formative ($\chi^2 = 7.79$; $df = 2$; $p = .02$), tandis que la classe d'évaluation sommative a montré une évolution non significative ($p > .05$). Compte tenu de ces résultats et afin d'analyser plus en détail les effets du type d'évaluation, des tests de Wilcoxon ont été menés de la première leçon à la dernière leçon, et de la dernière leçon à l'évaluation différée (*i.e.*, quatre mois plus tard).

4.5.2.3.1. Durant le module d'apprentissage

En ce qui concerne la classe d'évaluation formative, une augmentation de la performance a été rapportée entre la première et la dernière leçon (z = 2.37 ; η^2 = .27 ; p = .018). Une diminution du niveau d'état d'anxiété a été également observée entre la première et la dernière leçon (z = 3.14 ; η^2 = .47 ; p = .019).

En ce qui concerne la classe d'évaluation sommative, une augmentation de la performance a été observée entre la première et la dernière leçon (z = 2.61 ; η^2 = .31 ; p = .009). Aucun effet temps entre la première et la dernière leçon n'a été observé pour le niveau d'état d'anxiété (p > .05).

4.5.2.3.2. Après le module d'apprentissage (i.e., quatre mois plus tard)

En ce qui concerne la classe d'évaluation formative, aucun effet temps entre la dernière leçon et l'évaluation différée n'a été trouvé pour le niveau de performance (p > .05). En revanche, le niveau d'état d'anxiété a augmenté entre la dernière leçon et l'évaluation différée (z = 2.72 ; η^2 = .35 ; p = .006).

En ce qui concerne la classe d'évaluation sommative, le niveau de performance a augmenté entre la dernière leçon et l'évaluation différée (z = 3.13 ; η^2 = .45 ; p = .002). En revanche, aucun effet temps entre la dernière leçon et l'évaluation différée n'a été observé pour le niveau d'état d'anxiété (p > .05).

4.5.2.4. Analyses de l'effet temps*groupe sur la performance et l'état d'anxiété

Pour calculer l'effet temps*groupe, les progressions de performance et d'anxiété ont été comparées entre les deux classes. La progression a été calculée en soustrayant au score *n+1*, le score *n* (*e.g.*, le score de la performance à la leçon 5, moins le score de la performance à la leçon 1, donnait le score de progression de la performance durant le module d'apprentissage). Les résultats obtenus représentaient la progression (positive ou négative) de performance et

d’anxiété pour chacune des classes. Les comparaisons de ces progressions entre la première leçon et la dernière leçon, puis entre la dernière leçon et l'évaluation différée, ont été calculées en réalisant des tests U de Mann-Whitney.

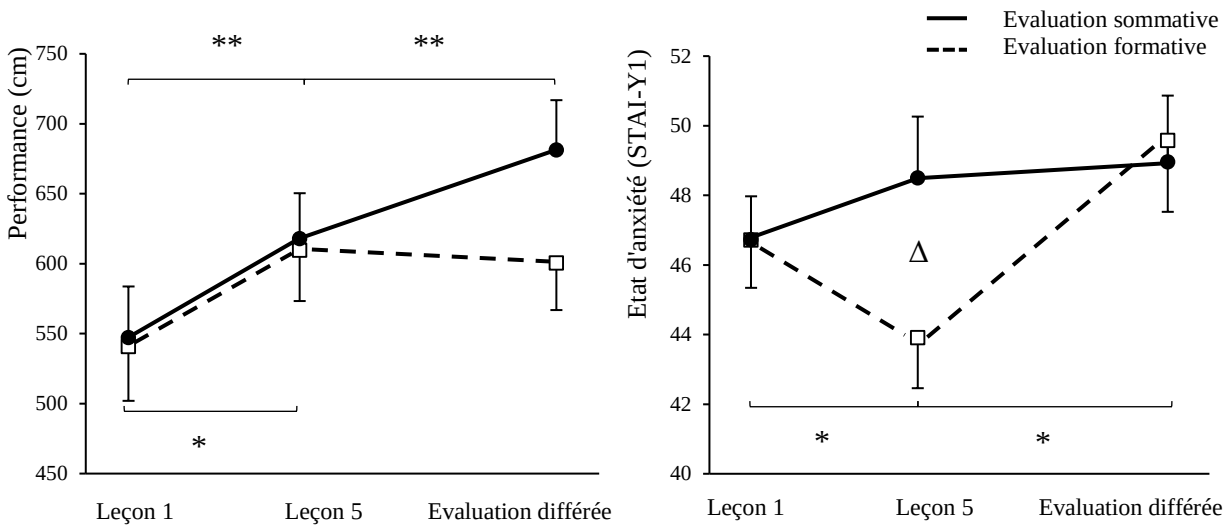
4.5.2.4.1. Durant le module d’apprentissage

Aucun effet temps*groupe n’a été observé pendant le module d’apprentissage sur le niveau de performance ($p > .05$). En revanche, la progression de l’état d’anxiété durant le module d’apprentissage était différente entre les deux classes ($U = 311.50$; $z = 1.96$; $\eta^2 = .09$; $p = .05$). La classe d’évaluation formative a vu son niveau d’état d’anxiété diminuer, tandis que la classe d’évaluation sommative est restée stable.

4.5.2.4.2. Après le module d’apprentissage

La progression du niveau de performance entre la dernière leçon du module d’apprentissage et l’évaluation différée était différente entre les deux classes ($U = 338.50$; z = 2.61 ; $\eta^2 = .11$; $p = .009$). La classe d’évaluation formative est restée stable, tandis que la classe d’évaluation sommative a vu son niveau de performance augmenter. De plus, la progression du niveau d’état d’anxiété entre la dernière leçon du module d’apprentissage et l’évaluation différée était différente entre les deux classes ($U = 311.50$; $z = -2.25$; $\eta^2 = .12$; $p = .025$). La classe d’évaluation formative a vu son niveau d’état d’anxiété augmenter, tandis que la classe d’évaluation sommative est restée stable.

Figure 22. Effet temps et effet groupe sur la performance en lancer de poids et l'état d'anxiété selon le type d'évaluation



*Note. Effets groupe et effets temps au début, à la fin du module d'apprentissage et lors de l'évaluation différée (i.e., quatre mois plus tard) ; la performance est exprimée en centimètres ; les scores d'anxiété sont les scores du STAI Y1 transformés selon les normes des lycéens français ; les scores présentés sont des moyennes accompagnées de leur erreur standard ; * = effet temps à p < .05 ; ** = p < .01 ; Δ = effet groupe à p < .05*

4.5.3. Discussion

L'objectif de cette étude était d'affiner la réflexion première de ce projet doctoral en ciblant une partie du climat motivationnel, et une émotion en particulier, et en tenant compte de l'impact final sur les apprentissages. Nous avons ainsi comparé l'influence de l'évaluation (*i.e.,* sommative *versus* formative) sur l'anxiété, et l'apprentissage (*i.e.,* par le biais de la progression de la performance ; Kok et al., 2020). Les résultats ont confirmé notre première hypothèse, en montrant qu'à la fin du module d'apprentissage, l'évaluation formative était associée à moins d'anxiété que l'évaluation sommative. Cependant, le niveau d'anxiété de la classe en évaluation formative avait retrouvé son niveau d'origine. En ce qui concerne le niveau de performance en lancer de poids, les deux classes ont progressé de manière similaire au cours du module d'apprentissage. Plus étonnamment, quatre mois plus tard, les élèves de la classe d'évaluation sommative ont amélioré leurs performances, tandis que la classe d'évaluation formative a maintenu son niveau de performance.

4.5.3.1. Durant le module d'apprentissage

Les deux classes ont amélioré leur performance en lancer de poids entre la première leçon et la dernière leçon du module d'apprentissage. Il n'y avait ni différence de performance entre les deux classes à la première et à la dernière leçon du module d'apprentissage, ni différence de progression. Contrairement à notre hypothèse, l'évaluation formative n'a pas entraîné un apprentissage moteur supérieur pendant le module d'apprentissage par rapport à l'évaluation sommative. Cette absence de différence entre les deux classes pouvait s'expliquer par plusieurs éléments. Les élèves des deux classes étaient pour la majorité des novices au début du module d'apprentissage, et les élèves possédant une expérience dans les lancers athlétiques n'étaient pas plus performants que les élèves qui n'avaient aucune expérience. Par conséquent, l'amélioration globale de la performance a probablement été le fruit d'une meilleure coordination motrice, qui ne nécessitait pas une transformation profonde des capacités motrices (Delignières et al., 2009). Ainsi, les différents contenus d'enseignements mis en œuvre dans l'intervention de l'enseignant ont constitué, à eux seuls, une condition essentielle de l'apprentissage moteur des élèves des deux classes. Plus précisément, ces résultats ont confirmé l'efficacité de l'approche d'apprentissage différentiel suivie dans cette étude (Henz & Schöllhorn, 2016). L'apprentissage du lancer de poids au moyen d'une série méthodique d'exercices (Gaulhofer & Streicher, 1924), la variabilité des exercices (Schmidt, 1975 ; Schöllhorn et al., 2009) et la répétition du mouvement de lancer de poids avec l'engin de référence ont permis cet apprentissage moteur. Toutefois, l'absence de différence à la fin du module d'apprentissage soulignait que le type d'évaluation auquel les élèves ont été soumis, n'a pas influencé l'apprentissage moteur. Ces résultats, faisant état d'une absence d'effet de la variable expérimentale (*i.e.,* ici l'évaluation) sur l'apprentissage moteur, ne semblaient pas être un phénomène isolé dans la littérature scientifique. Par exemple, une récente étude qui a analysé l'influence de la rétroaction vidéo sur la performance de lancer de poids en EPS (Kok et al.,

2020), n’a reporté aucune différence significative entre les différentes conditions expérimentales.

Conformément à notre hypothèse, l’état d’anxiété de la classe d’évaluation formative a diminué entre la première et la dernière leçon du module d’apprentissage, tandis que l’état d’anxiété de la classe d’évaluation sommative est resté stable. À la fin du module d’apprentissage, la classe d’évaluation formative était moins anxieuse que la classe d’évaluation sommative. Ces résultats sont en accord avec Lentillon-Kaestner et al. (2018) qui ont montré que les élèves de classe sans note travaillent avec moins de stress. Dans la classe d’évaluation formative, les élèves ont probablement développé des stratégies de *coping* (*i.e.,* réaction adaptative face à une source interne ou externe de stress ; Madigan et al., 2020) ou des capacités d'adaptation psychologique (Naylor et al., 2001 ; Skaalvik, 2018). De plus, ces résultats étaient en accord avec ceux de Biggs (1998) qui a montré que l’évaluation sommative était associée à des émotions fortes car elle était perçue comme jouant un rôle important dans l’avenir de l’élève. Néanmoins, il convenait de nuancer ces dernières affirmations, car l’effet groupe observé sur l’état d’anxiété à la dernière leçon du module d’apprentissage était essentiellement dû à la diminution de l’anxiété de la classe d’évaluation formative, et non à une augmentation de l’anxiété de la classe d’évaluation sommative. Par conséquent, il était plus approprié de suggérer que l’évaluation formative a eu un impact positif sur la réaction émotionnelle, que de supposer que l’évaluation sommative a été anxiogène pour les élèves.

4.5.3.2. Après le module d’apprentissage

Quatre mois plus tard, il n’y a eu aucune différence, entre les deux classes, du niveau de performance et du niveau d’état d’anxiété. Cependant, les progressions de performance et d’anxiété, de la dernière leçon du module d’apprentissage à l’évaluation différée, étaient différentes entre les deux classes. Une augmentation de la performance a été relevée avec la classe d’évaluation sommative, tandis que la classe d’évaluation formative est restée au même

niveau. Dans le même temps, une augmentation de l'anxiété a été observée avec la classe d'évaluation formative, tandis que la classe d'évaluation sommative est restée stable.

Ces résultat était cohérents avec d'autres recherches qui ont également démontré que l'évaluation sommative pouvait présenter des bénéfices sur l'apprentissage des élèves (Bennett, 2011 ; Rohrer & Pashler, 2010 ; Shepard, 2000). La progression ou le maintien de la performance, quatre mois après la fin du module d'apprentissage, pouvait être attribuée aux bénéfices déjà connus de l'approche d'apprentissage différentiel (Henz & Schöllhorn, 2016). Par exemple, d'autres travaux utilisant cette approche ont également reporté des bénéfices jusqu'à quatre semaines après la fin de l'intervention (Beckmann & Schöllhorn, 2006). Ces mêmes travaux ont également relevé qu'après deux semaines sans pratique, les participants utilisant une autre méthode d'apprentissage (uniquement basée sur un nombre important de répétitions d'un geste précis) observaient une diminution de leur niveau de performance, allant même jusqu'à retrouver leur niveau d'origine.

De plus, les études de Scholz et al. (2009) pouvaient, dans une certaine mesure, fournir une autre explication de ces résultats, en s'intéressant à l'évolution de la matière grise de participants apprenant à jongler. Leurs résultats ont indiqué une augmentation de la matière grise quatre semaines après l'arrêt de l'apprentissage. Bien qu'aucune corrélation n'ait été trouvée entre les changements structurels et le niveau de performance, nous pourrions spéculer que l'augmentation de la matière grise était une explication plausible de la performance maintenue ou augmentée du lancer de poids quatre mois plus tard.

Aussi, il convenait de rappeler que l'apprentissage moteur est multifactoriel (*e.g.*, Wulf & Lewthwaite, 2016). Parmi ces facteurs, l'anxiété ressentie au cours du module d'apprentissage a peut-être influencé la progression des performances quatre mois plus tard. En effet, les élèves de la classe d'évaluation formative étaient moins anxieux pendant le module d'apprentissage que les élèves de la classe d'évaluation sommative. Par conséquent, il est

probable que l'encodage de l'information et la qualité de rappel aient été meilleurs pour les élèves de la classe d'évaluation sommative. En effet, les souvenirs émotionnels, grâce à la stimulation de l'amygdale, sont plus fiables et plus robustes que les souvenirs non émotionnels (*e.g.*, Kensinger & Kark, 2018). Par conséquent, les élèves de la classe d'évaluation sommative avaient peut-être mieux mémorisé les informations relatives à l'apprentissage moteur du lancer de poids, grâce à un niveau plus important d'anxiété associé à cet apprentissage.

Par ailleurs, la classe d'évaluation sommative a peut-être perçu la note comme le seul et unique objectif du module d'apprentissage, générant une plus grande motivation externe (Barnett, 2007). Cette explication s'inscrivait dans la continuité des travaux de Lentillon-Kaestner et al. (2018) qui ont constaté que les élèves et les enseignants d'EPS considéraient la note comme ayant un impact positif sur l'engagement et la réussite des élèves. Ce style d'enseignement (*i.e.*, dicté par la récompense de la note) a peut-être eu un effet positif sur les performances de la classe d'évaluation sommative. D'autres pistes de réflexion autour du climat motivationnel s'inscrivaient dans ce courant d'idées. En effet, bien que la TAD ait postulé qu'un climat *disempowering* ne pouvait pas présenter de bénéfices pour le fonctionnement de l'individu, certains travaux portant sur le climat de compétition ont permis de nuancer ces représentations. Par exemple, il a été démontré si le climat de compétition n'était effectivement pas corrélé positivement à la motivation intrinsèque, il ne la menaçait pas nécessairement (Papaioannou et al., 2004). Par ailleurs, Solmon (1996) a démontré que si le climat de maîtrise renforçait la persistance des élèves en EPS, le climat de compétition était davantage relié que le climat de maîtrise à la performance. Plus récemment, il a été démontré que les individus, dont les buts étaient orientés vers l'ego, présentaient de meilleures capacités de rétention et de transfert lors d'un nouvel apprentissage sur une tâche d'équilibre (Meira & Fairbrother, 2018).

Enfin, l'augmentation de l'anxiété de la classe d'évaluation formative, lors de l'évaluation différée, pouvait être associée à la difficulté de réaliser une tâche apprise quatre

mois auparavant. Comme déjà évoqué, l'encodage de l'information et son rappel ont peut-être été de moins bonne qualité pour la classe d'évaluation formative. Ces résultats suggéraient également que les bénéfices de l'évaluation formative sur les stratégies de *coping* potentiellement développées durant le module d'apprentissage, n'aient pas été durables. Ces résultats allaient à l'encontre de la plupart des études, soutenant que l'évaluation formative présentait de nombreux avantages affectifs (*e.g.*, Black & Wiliam, 1998 ; Harlen et al., 2002). Cependant, d'autres travaux ont déjà relativisé les bénéfices de l'évaluation formative, en démontrant par exemple, qu'elle contribuait également à accroître le sentiment de charge de travail (López-Pastor et al., 2013).

4.5.4. Limites et recherches futures

Plusieurs limites doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats actuels. Le STAI (Spielberger, 1983) était un outil très fiable, mais qui n'était pas spécifiquement adapté au contexte de l'EPS. Les futures recherches devraient valider une version française du *Physical Education State-Anxiety Scale* (PESAS, Barkoukis et al., 2008) permettant de mesurer fidèlement l'anxiété des élèves en cours d'EPS. Aussi, la présence / absence de notes à chaque leçon n'était qu'un facteur parmi d'autres du climat motivationnel. Il serait utile de mesurer la perception du climat motivationnel en condition d'évaluation sommative *versus* formative afin d'analyser l'impact réel du type d'évaluation sur la perception du climat motivationnel. En effet, si la force de cette étude était de pouvoir manipuler le climat motivationnel, cette intervention n'était que partielle, car d'autres facteurs ont pu interagir en atténuant ou renforçant le caractère *empowering* ou *disempowering* de la leçon d'EPS. Par exemple, les comportements de l'enseignant, soutenant et menaçant des besoins psychologiques fondamentaux des élèves, n'ont pas été pris en compte. Bien que ces facteurs étaient, a priori, contrôlés puisqu'il s'agissait du même enseignant pour les deux classes, rien ne nous permettait d'affirmer que l'enseignant avait adopté les mêmes comportements avec les deux classes. Enfin, la petite taille de

l'échantillon constituait une limite majeure, c'est pourquoi la mise en œuvre d'une étude similaire sur un échantillon de plus grande envergure pourrait être intéressante.

4.5.5. Conclusion

Cette expérimentation avait pour objectif de donner un aperçu de l'influence de l'évaluation en EPS. Ces travaux ont notamment permis de contrôler une partie du climat motivationnel afin de le faire tendre vers un climat *empowering* ou *disempowering*, tout en restant dans une approche appliquée au contexte scolaire. Compte tenu de la taille de l'échantillon, les résultats étaient certes modestes, mais malgré tout très intéressants, nourrissant un peu plus le débat sur la dichotomie « évaluation formative = bien / évaluation sommative = mal » (Lau, 2016).

5. Discussion générale

« On ne comprend pas immédiatement ce qu'on voit. Mais si on laisse à l'esprit le temps de réfléchir, soudain, l'image se met à exister - non pas devant nos yeux, comme appartenant à la réalité extérieure, mais dans notre cerveau. Une image intérieure se forme, complexe, changeante : elle n'a rien de définitif. Comment te dire ? C'est une peinture qui a l'air folle, et qui est très intelligente. »

Percin (2014)

L'origine de ce projet doctoral reposait sur un questionnement commun et familier à chaque enseignant d'EPS : comment améliorer les apprentissages des élèves ? Pour tenter d'apporter des éléments de réponse à cette question, notre objectif principal a été d'examiner les relations entre le climat motivationnel, le vécu émotionnel, et les fonctions attentionnelles des élèves en EPS. Nous avions postulé qu'un climat motivationnel *empowering* présentait principalement des bénéfices sur les fonctions attentionnelles et le vécu émotionnel. Inversement, il était attendu qu'un climat *disempowering* leur soit principalement délétère. La première expérimentation a permis de développer une échelle de mesure auto rapportée de la concentration et de la distraction des élèves en situation sportive. La seconde expérimentation, réalisée en EPS, a démontré les effets positifs d'un climat motivationnel *empowering*, sur le vécu émotionnel et la concentration / distraction. Cette étude a souligné que ces effets s'opérationnalisaient principalement grâce à la médiation de la satisfaction du besoin de compétence, et du vécu émotionnel. La troisième expérimentation, réalisée en laboratoire, a confirmé les bienfaits d'un climat motivationnel *empowering* sur le vécu émotionnel et les fonctions attentionnelles. Inversement, le climat motivationnel *disempowering* a observé une dégradation du vécu émotionnel des participants. Malgré des temps de réaction plus rapides, ces participants ont réalisé plus d'erreurs lors de la tâche attentionnelle. La dernière expérimentation, réalisée en EPS, a confirmé les bénéfices d'une partie isolée d'un climat motivationnel *empowering* (*i.e.,* l'évaluation formative) sur l'anxiété et l'apprentissage moteur. En revanche, cette expérimentation a infirmé les effets délétères d'une partie isolée du climat motivationnel *disempowering* (*i.e.,* l'évaluation sommative), en présentant des bénéfices sur l'apprentissage moteur et aucun effet sur l'anxiété.

5.1. Comment rendre les élèves plus attentifs en EPS ?

Notre travail a démontré qu'un climat motivationnel *empowering* permettait d'agir positivement sur les fonctions attentionnelles. En EPS, nos résultats ont indiqué que la concentration augmentait et que la distraction diminuait grâce aux divers effets du climat motivationnel. En laboratoire, la concentration et les temps de réaction ont progressé pour les participants exposés à un climat motivationnel *empowering*. Ces résultats ont confirmé notre hypothèse générale, et étaient en adéquation avec de précédents travaux (Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005 ; Zhang et al., 2012). En revanche, les conséquences du climat motivationnel *disempowering* étaient plus nuancées. L'étude en laboratoire a montré que le climat motivationnel *disempowering* a réduit la distraction vis-à-vis de la tâche et amélioré les temps de réaction. Mais cette progression ne s'est pas faite sans contrepartie. Ces mêmes participants ont, en parallèle, réalisé plus d'erreurs dans leurs réponses. Un climat motivationnel *disempowering* les aurait donc orienté sur de mauvais choix stratégiques en les focalisant sur la vitesse de réponse, au détriment de leur précision. Le climat motivationnel *disempowering* a également réduit leur sentiment de concentration grâce à l'enseignant, et augmenté leur sentiment de distraction à cause de l'enseignant. Malheureusement, en raison d'écueils méthodologiques, nous ne disposons pas de données supplémentaires appliquées à l'EPS qui nous auraient permis de mieux comprendre les conséquences d'un climat motivationnel *disempowering*. En raison des résultats obtenus, et de la littérature scientifique existante, nous avons supposé qu'en contexte scolaire, une augmentation de la distraction et une diminution de la concentration étaient possibles lorsque l'enseignant adoptait un climat motivationnel *disempowering*. Cependant, nous sommes vigilants sur cette hypothèse, car de précédents travaux ont montré qu'un climat motivationnel renforçant les motivations contrôlées, pouvait favoriser (dans de faibles proportions) la concentration des élèves (Maldonado et al., 2019).

Par ailleurs, nos résultats ont prouvé que la satisfaction / frustration du besoin de compétence jouait un rôle clef dans la relation entre le climat motivationnel et les fonctions attentionnelles en EPS. L'expérimentation en laboratoire a confirmé ce rôle potentiellement isolé du besoin de compétence. Ces résultats nous ont invité à nous questionner sur l'indépendance de chaque besoin psychologique fondamental (*i.e.,* il n'y a pas de relation hiérarchique entre eux). En effet, plusieurs études en EPS ont présenté les besoins psychologiques fondamentaux comme un concept psychologique qui ne prenait sens qu'à travers la satisfaction ou la frustration globale et non individuelle de chaque besoin (Haerens et al., 2015, 2019 ; Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005). Pourtant, nos observations ont montré qu'en contexte éducatif, le besoin de compétence jouait un rôle tout particulièrement central, comparé au besoin d'autonomie et de proximité sociale. Ce résultat était cohérent avec d'autres travaux dans le domaine de l'activité physique pour la santé et de l'EPS. En effet, il a été suggéré que le besoin de compétence avait un poids plus important que les deux autres besoins psychologiques fondamentaux, dans la prédiction d'une motivation autodéterminée (Dupont et al., 2009 ; Ntoumanis, 2001 ; Teixeira et al., 2012). Cette prévalence du besoin de compétence, rejoignait ainsi les postulats de la TBA (Ames, 1992 ; Nicholls, 1984) qui a considéré que l'orientation des buts motivationnels des élèves était principalement régulée par leur sentiment de compétence. Ce résultat s'associait à la théorie du sentiment d'efficacité personnelle (*e.g.,* Bandura, 1997) postulant que le sentiment de compétence jouait un rôle majeur dans la réussite scolaire. En EPS, cette prévalence a été expliquée par le fait que les compétences physiques étaient particulièrement mises en avant et exposées aux pairs (Standage et al., 2006). Cependant, d'autres chercheurs ont alerté sur la nécessité de bien considérer les trois besoins psychologiques fondamentaux. Selon eux, la satisfaction du besoin d'autonomie est indispensable pour passer le seuil d'autodétermination (*i.e.,* passer des régulations motivationnelles externes et introjectées à des régulations identifiées et intégrées ; Van den

Berghe et al., 2014). De plus, les dernières avancées de la TAD ont souligné l'importance de construire des relations interpersonnelles de haute qualité pour atteindre une motivation de type intrinsèque (Ryan & Deci, 2017 ; Standage & Ryan, 2020). Pour cela, il est important que les personnes impliquées dans la relation interpersonnelle satisfassent les trois besoins psychologiques fondamentaux. Par exemple, le sentiment de satisfaction, de sécurité et de bien-être dans la relation sont de meilleure qualité lorsque les besoins d'autonomie et de compétence y sont satisfaits (Ryan & Deci, 2017 ; Standage & Ryan, 2020). En somme, la prise en compte des trois besoins psychologiques fondamentaux est bien nécessaire. Pour autant, modéliser les trois besoins psychologiques fondamentaux comme une variable latente unique ne permet pas d'en identifier isolément les tenants et les aboutissants. À l'instar de nos travaux, nous recommandons de continuer à les modéliser comme trois variables latentes indépendantes.

Ce travail a apporté plusieurs contributions significatives à la littérature. Pour autant, les résultats obtenus restent plus complexes qu'une simple dualité entre conséquences adaptives du climat motivationnel *empowering* et maladaptives du climat motivationnel *disempowering*. À cet égard, les résultats de l'expérimentation portant sur les effets de l'évaluation confirment la complexité du climat motivationnel *disempowering*. En testant les effets de l'évaluation sommative sur l'apprentissage moteur, il a été démontré que cette facette du climat motivationnel *disempowering* ne présentaient pas d'effets négatifs. Au contraire, l'apprentissage moteur durant le module d'apprentissage était aussi bon que celui des élèves en évaluation formative, et bien meilleur quatre mois plus tard. Ce résultat a pu être expliqué à l'aide d'autres variables potentiellement médiatrices, relatives au vécu émotionnel de l'élève.

5.2. Quelle place pour les émotions des élèves en EPS ?

Nos résultats ont prouvé qu'un climat motivationnel *empowering* en EPS améliorait le vécu émotionnel de l'élève. En laboratoire, l'affect négatif des participants a diminué en condition *empowering*. Inversement, une diminution de l'affect positif et une augmentation de l'affect négatif des participants ont été observées en condition *disempowering*. En ce qui concerne le vécu émotionnel, les résultats obtenus au cours de notre travail étaient tous cohérents. Ils l'étaient également avec la littérature scientifique (*e.g.*, Fong et al., 2016 ; Vasconcellos et al., 2020).

Les résultats obtenus en EPS et en laboratoire ont souligné que le besoin de compétence avait une place centrale dans la relation entre le climat motivationnel et le vécu émotionnel. Ces observation nous ont, à nouveau, invité à faire un rapprochement avec la théorie du sentiment d'efficacité personnelle (Bandura, 1997). L'un des postulats de cette théorie a notamment suggéré que le sentiment de compétence jouait un rôle majeur dans la réussite scolaire des élèves. Plus la perception de leurs compétences était élevée, plus leurs émotions étaient positives et, *in fine*¸ plus leur réussite était probable. Puozzo (2013) s'est interrogé sur la manière dont l'enseignant pouvait construire un environnement d'apprentissage qui favorisait un état émotionnel positif chez les élèves. En ce qui concerne le contexte spécifique de l'EPS, il semblerait que ce questionnement puisse trouver des pistes de réponses assez solides avec un climat motivationnel *empowering*.

Enfin, nos observations en EPS ont rapporté que l'affect positif renforçait la concentration, et que l'affect négatif augmentait la distraction à cause de l'enseignant. En laboratoire, cette médiation par le vécu émotionnel n'a pas été spécifiquement testée. Néanmoins, les effets de la condition *disempowering* se sont traduits par une diminution de l'affect positif, une augmentation de l'affect négatif, une amélioration des TR, mais une augmentation du nombre d'erreurs. Ce résultat était concordant avec le fait qu'une stimulation

perçue comme négative ou menaçante, était détectée plus rapidement et déclenchait des réactions plus précoces (Compton, 2003 ; Ohman & Mineka, 2001). Ces résultats étaient également cohérents avec la théorie du traitement efficient (Eysenck & Calvo, 1992) et la théorie du contrôle attentionnel (Eysenck et al., 2007), qui ont démontré que l'augmentation de l'anxiété pouvait renforcer la distraction et perturber le contrôle de l'attention. Le groupe *empowering* qui n'aurait pas été sujet à cette augmentation de l'anxiété, a, quant à lui, réagit plus rapidement sans faire d'erreurs supplémentaires, témoignant d'un traitement de l'information plus efficient. L'amélioration des performances attentionnelles du groupe *empowering* était peut-être liée au fait que les stimulations chargées en émotions positives étaient également détectées plus rapidement que les stimuli neutres (*i.e.,* sans charge émotionnelle ; Kauschke et al., 2019). En somme, plusieurs de nos observations ont indiqué que les émotions occupaient une place centrale dans l'explication de l'évolution des performances attentionnelles, sous influence du climat motivationnel.

Cependant, notre dernière expérimentation portant sur les effets de l'évaluation, comme facette isolée du climat motivationnel, est venue nuancer notre réflexion. L'évaluation formative a permis de réduire l'anxiété des élèves. En cela, ce résultat s'inscrivait dans la continuité de nos précédents travaux. En revanche, la diminution de l'anxiété fut éphémère : quatre mois plus tard, elle était revenue à son niveau d'origine. De plus, l'évaluation sommative n'a eu aucun effet sur l'anxiété. Ce résultat était incohérent avec les effets délétères d'un climat *disempowering* sur le vécu émotionnel. Compte tenu de nos observations, nous avons suggéré que l'amélioration des performances de la classe d'évaluation sommative quatre mois plus tard, était liée à son niveau d'anxiété plus élevé durant le module d'apprentissage. La progression de la performance aurait été le résultat d'une mémorisation plus profonde des informations durant le module d'apprentissage, grâce à une association émotionnelle plus forte (Kensinger & Kark, 2018). Enfin, si les bénéfices affectifs d'un climat motivationnel *empowering* semblaient

clairement établis, notre dernière expérimentation nous a invité à rester vigilants sur leur durabilité. De plus, si les effets délétères d'un climat motivationnel *disempowering* sur le vécu émotionnel semblaient évidents dans l'expérimentation III en laboratoire, nous réaffirmons la nécessité de poursuivre des recherches écologiques sur cette question. En effet, nous avons été confrontés à des écueils méthodologiques pour mesurer les conséquences d'un climat motivationnel *disempowering* lors de situations appliquées à l'EPS. L'absence d'effet de l'évaluation sommative sur l'anxiété nous a également incité à nuancer l'idée qu'un climat motivationnel *disempowering* provoquait uniquement des effets indésirables.

5.3. Que peut-on en retirer pour l'enseignement de l'EPS ?

En termes de perspectives pour les enseignants d'EPS, nous avons tenu à retranscrire clairement les principaux messages sur le plan pratique. Les principes de la TAD et de la TBA ont été vérifiés. À cette occasion, nos travaux ont identifié le besoin de compétence comme l'une des variables clés de ces processus. Par ailleurs, avec toute la prudence que demande une extrapolation *in situ* des résultats de l'expérimentation en laboratoire, nous tenions à souligner que l'analyse des performances attentionnelles des élèves devait s'effectuer avec vigilance, en distinguant notamment efficacité et efficience.

En somme, sans pour autant recommander une application stricte des principes de la TAD et de la TBA, nous pouvons, à l'instar de Tessier (2006), formuler des propositions permettant à l'enseignant d'EPS de créer les conditions d'une meilleure attention et d'une expérience affective positive. Trois pistes semblaient prometteuses. (1) Soutenir l'autonomie des élèves en leur donnant de véritables choix dans le processus d'apprentissage, en nourrissant leurs ressources motivationnelles, en donnant des explications et des *feedbacks* réguliers. (2) Etre chaleureux avec les élèves, en se préoccupant d'eux, en exprimant de l'affection et en

partageant des ressources personnelles, comme du temps, de l'énergie et de l'intérêt. Et surtout, (3) les faire se sentir compétents, en structurant son enseignement avec des attentes claires, des tâches adaptées à chacun, en favorisant les situations de mise en réussite, en promouvant les progrès personnels, la maîtrise de la tâche, et en valorisant les efforts réalisés. *A contrario*, ce travail de thèse a démontré que plusieurs stratégies d'enseignement ne semblaient pas favorables à une meilleure attention et ou une meilleure expérience affective. (1) Utiliser des stratégies coercitives, en étant autoritaire et en ignorant les difficultés des élèves. (2) Etre froid avec les élèves. Et en particulier, (3) placer l'élève en situation d'échec, sans qu'il puisse en comprendre les raisons. Délivrer principalement des *feedbacks* négatifs, encourager la rivalité, la comparaison aux autres, avec des critères de performance normatifs.

Cependant, ces propositions ne doivent pas être associées à une « recette pédagogique magique » dont les bénéfices s'observeraient avec n'importe quel public dans n'importe quel contexte. Par exemple, il a été démontré que, pour de multiples raisons, l'expérience d'enseignement et d'apprentissage en Réseau Educatif Prioritaire (REP) pouvait être très différente (Guillaume, 2001). Cet écart s'exprimerait notamment par une réduction des exigences de la part des enseignants (Amade-Escot & Venturini, 2009), et de leurs ambitions pédagogiques (Ria, 2009), des difficultés à faire saisir aux élèves les enjeux des apprentissages (Bautier & Goigoux, 2004), à les maintenir en activité, et par une recherche prioritaire du vivre-ensemble (Poggi, 2014). En définitive, ces particularités pourraient impliquer d'autres stratégies pédagogiques de la part de l'enseignant, et d'autres réactions cognitives et affectives de la part des élèves. Des travaux dans ce type de contexte éducatif seraient nécessaires pour y vérifier la validité des principes de la TAD et de la TBA. Les recherches réalisées pourraient également être menées dans d'autres disciplines scolaires et d'autres tranches d'âges (*e.g.*, écoliers, collégiens).

Enfin, une autre perspective pratique émergeant de notre travail, pourrait être le recours à l'évaluation sommative, qui présentait des bénéfices pour l'apprentissage moteur des élèves. Il n'en reste pas moins que d'un point de vue déontologique, certaines considérations éthiques et pédagogiques doivent être prises en compte. Notamment, lorsque l'on sait qu'une expérience sportive positive durant l'enfance favorise un mode de vie actif à l'âge adulte (Doolittle & Rukavina, 2014 ; Telama et al., 2005). À cet égard, c'est plutôt l'évaluation formative qui semblait pouvoir gérer ce compromis, en garantissant une réduction de l'anxiété des élèves et un apprentissage de qualité. Une autre manière de percevoir les « bons » comportements de l'enseignant, serait peut-être de s'éloigner de la dualité exacerbée entre climat motivationnel *empowering versus disempowering*. Dans les faits, le climat motivationnel a fréquemment été considéré comme n'étant ni totalement *empowering*, ni totalement *disempowering* (Smith et al., 2015). Cette idée rejoint les recommandations de Sarrazin et al. (2006), suggérant de toujours soutenir le besoin d'autonomie dans un cadre contrôlant (*i.e.*, ne pas tomber dans un style permissif). Cette proposition se rapproche également des récentes considérations sur l'évaluation sommative *versus* formative, proposant d'associer ces dernières de manière harmonieuse et non de les opposer comme deux entités distinctes, l'une excluant l'autre (Lau, 2016).

Dans la continuité de cette pensée, le parallèle avec une relation enseignant-élève bienveillante et exigeante à la fois (Masson, 2019) était inévitable. Mais si cette posture apparaît, aujourd'hui, comme une évidence, pourquoi nos interactions avec les élèves ne sont-elles pas toutes positives (Masson, 2019 ; Sarrazin al., 2006) ? Des pistes de réponses résident dans l'immédiateté des effets des stratégies contrôlantes (Ryan & La Guardia, 1999), qui encouragent leur utilisation, sans tenir compte des leurs potentiels effets pervers. Nous l'avons constaté sur les performances attentionnelles. La progression des temps de réaction en condition *disempowering* était immédiate. Mais comme bien souvent, il convenait d'aller voir au-delà des

premiers résultats pour en comprendre la complexité, tel que nous l'a indiqué l'augmentation simultanée du nombre d'erreurs. Pour expliquer ce style contrôlant, le contexte scolaire a également sa part de responsabilité. Il a été démontré que la pression de l'environnement scolaire sur les élèves (Brophy, 1999) et sur les enseignants (Pelletier et al., 2002), ainsi que le manque de moyens (Kohn, 1993) contribuaient à l'émergence de stratégies contrôlantes. Bien que des efforts semblent émerger sur la question, pourquoi notre système de notation est-il encore si présent, au risque de détourner les élèves des réels enjeux éducatifs ? Pourquoi perpétuons-nous cette tradition des conseils de classe qui récompensent, seuls les élèves méritants, par les félicitations et les encouragements ? Pourquoi ne renforçons-nous pas la formation initiale et continue des enseignants pour permettre une meilleure diffusion de ces concepts théoriques ? A la lumière de ce questionnement, il semble évident que l'enseignant d'EPS n'est pas le seul acteur en interaction avec les élèves. Plusieurs travaux ont souligné que les missions de l'EPS étaient mises à mal par le manque de temps, de matériels, de moyens financiers, et de soutiens institutionnels (Escriva-Boulley, 2015; Faulkner et al., 2004). L'institution, à travers la structuration du système éducatif et la formation enseignante, est responsable de bien des maux, qu'il faut savoir dénoncer avant de vouloir entreprendre une transformation en profondeur des pratiques pédagogiques. Le rapport PISA 2019 (Programme International pour le Suivi des Acquis des Élèves) de l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economiques) abondait en ce sens, nous permettant d'affirmer la nécessité d'une réflexion pédagogique et organisationnelle, pour une refonte de notre système éducatif défaillant, et un renforcement de la formation enseignante.

6. Limites et perspectives

« Si c'était à refaire, recommenceriez-vous ? dit la chanson ; jamais on ne recommencerait, à moins d'être gâteux ou d'ignorer le goût de l'expérience. »

Vian (1920 – 1959)

Pour conclure, nous avons souhaité présenter un certain nombre de limites qui sont venues émailler ce travail, justifiant ainsi plusieurs perspectives de recherches. Tout d'abord, l'étude en établissement scolaire s'est confrontée à la difficulté de mesurer la perception d'un climat motivationnel *disempowering* et de mesurer le ressenti de frustration des besoins psychologiques fondamentaux. De prochains travaux pourront s'attacher à développer une échelle mesurant fidèlement ces variables. Par exemple, Milton et al. (2018) ont proposé une échelle de mesure auto rapportée en langue anglaise, qui permettait de recueillir le ressenti relatif au climat motivationnel *empowering* et *disempowering* en EPS. En s'appuyant sur les recommandations de validation transculturelle des questionnaires psychométriques (Beaton et al., 2000 ; Epstein et al., 2015 ; Vallerand, 1989), une validation en français de ces outils serait envisageable. Par ailleurs, les travaux de Bhavsar et al. (2019), en contexte sportif, ont pris en compte les comportements soutenant et menaçant des besoins psychologiques fondamentaux, ainsi que les comportements impersonnels contribuant à un climat motivationnel neutre (*i.e.*, ni menaçant, ni soutenant des besoins psychologiques fondamentaux). Cette avancée théorique mérite également d'être étudiée à l'avenir.

Toutefois, le recours à des mesures par questionnaire n'est pas sans contrainte méthodologique. Si nous avons principalement procédé par questionnaire, il convient d'être conscient des différents problèmes que cette approche peut entraîner. En ne s'appuyant que sur le ressenti de l'élève, il s'est peut-être produit une surestimation des corrélations observées, provoquée par un effet de halo (Tessier, 2006; Thorndike, 1920). Plus précisément, lorsque la perception, par l'élève, de l'enseignant ou de la discipline, est particulièrement positive ou négative, il est possible que celle-ci se répercute sur l'ensemble du questionnaire. On parle alors de biais de positivité, ou de négativité (Tessier, 2006). De plus la subjectivité des réponses aux questionnaires peut parfois présenter un écart entre la perception de l'élève et la perception de l'enseignant, voire celle du chercheur. À cet égard, et à l'instar de Smith et al. (2016) en

contexte sportif, nous pourrions envisager de nouvelles investigations, portant sur ces écarts de perception du climat motivationnel. Pour ce faire, la séance d'EPS pourrait être filmée, pour ensuite être analysée à l'aide de la grille d'observation *Multidimensional Motivational Climate Observation System* (MMCOS ; Smith et al., 2015). Par ailleurs, en procédant principalement par questionnaire, la question du flux causal entre climat motivationnel et nos variables d'intérêt (vécu émotionnel et état attentionnel) se pose. Si beaucoup d'études ont considéré le climat motivationnel comme un déterminant des comportements et du vécu des élèves, en postulant l'existence d'une relation unidirectionnelle, cela n'en restait pas moins qu'un choix purement théorique. Une relation inverse était également envisageable, comme l'ont démontré des travaux portant sur la motivation, observant que les enseignants étaient davantage enclins à soutenir l'autonomie des élèves, lorsqu'ils les percevaient d'ores et déjà capables d'être autonomes (et inversement avec des comportements contrôlant ; Pelletier et al., 2002 ; Tessier, 2006). En définitive, il est probable que ce soit les élèves perçus comme attentifs qui aient favorisé l'adoption de comportements *empowering* de la part de l'enseignant. En ce qui concerne l'expérimentation II et sa nature synchronique, nous devrions donc considérer les relations étudiées comme potentiellement bidirectionnelles, ne permettant pas d'établir des effets de causalité. À l'instar de notre expérimentation IV, sur les effets de l'évaluation, nos futurs travaux devront permettre de déterminer une causalité entre les variables, en proposant un décalage dans la temporalité du recueil de données. Ce décalage pourrait s'opérer au sein même de la leçon (*i.e.,* au début et à la fin de la leçon) ou dans le cadre du module d'apprentissage (*i.e.,* plusieurs temps de mesure durant le module).

De plus, ce projet doctoral a fait le constat que de nombreuses études dans le champ de la TAD en EPS ont intégré les besoins psychologiques fondamentaux comme une variable latente (*e.g.,* Maldonado et al., 2019 ; Ntoumanis, 2005 ; Standage et al., 2005). Lors des expérimentations II (en établissement scolaire) et III (en laboratoire), nos protocoles ont

envisagé d'analyser les effets isolés de chaque besoin psychologique fondamental. Pourtant, notre modélisation multiniveaux (expérimentation II) ne nous a pas permis d'identifier les conséquences du besoin d'autonomie et de proximité sociale. Lors de l'expérimentation III, la mesure du besoin d'autonomie était incomplète, tout comme celle du besoin de proximité sociale. Finalement, le besoin de compétence a été l'unique besoin psychologique fondamental bénéficiant d'une analyse approfondie au cours de ce travail de thèse. S'agissait-il de simples limites méthodologiques et statistiques, ou d'une réelle absence d'effet comme l'ont déjà indiqué de précédentes études en EPS (Dupont et al., 2009 ; Ntoumanis, 2001) ? Pour répondre à cette question, les recherches futures devraient reproduire ces protocoles, en utilisant, peut-être, d'autres méthodes de mesure. En outre, s'agissant des effets observés sur l'attention, il est probable que d'autres variables aient influencé les résultats sans que nous n'ayons pu les détecter. L'attention est notamment sujette à l'influence de variables dispositionnelles, tel que nous l'avons suggéré avec le trait d'anxiété (Bar-Haim et al., 2007 ; Hainaut et al., 2006). La manière de percevoir le climat motivationnel pouvait également différer selon la personnalité des élèves, comme l'ont déjà postulé la TBA (Elliot et al., 2011), la théorie des orientations de causalité, ou encore la théorie du contenu des buts (Ryan & Deci, 2017). Enfin, l'étude du vécu émotionnel s'est principalement faite par une approche bidimensionnelle, distinguant simplement l'affect positif, de l'affect négatif. Si cette approche présentait l'intérêt de réduire le nombre de variables, elle présentait également l'inconvénient contraire d'en simplifier, peut-être à l'excès, son analyse. L'étude de l'anxiété constituerait une perspective de recherches intéressante avec les systèmes attentionnels (Eysenck et al., 2007). Une autre piste d'investigation prometteuse est la prise en compte de la direction des émotions. En effet, ces deux dernières décennies ont été marquées par une nouvelle conceptualisation du rôle des émotions en sport. Celle-ci a attribué aux émotions une caractéristique de directionnalité, enrichissant la compréhension de leurs relations avec la performance (Hanin et al., 2000). Dans

cette perspective, le recours à l'échelle de mesure auto rapportée PANAS-D (Nicolas et al., 2014) pourrait être pertinente. Son utilisation permettrait au participant d'indiquer l'intensité d'affect positif et négatif ressenti, mais aussi de préciser si le ressenti de tel affect, à telle intensité, dans une situation donnée, était ressenti comme plutôt handicapant, ou au contraire, comme plutôt facilitant. Identifier les antécédents de ces ressentis (*e.g.,* le climat motivationnel) et leurs conséquences (*e.g.,* les fonctions attentionnelles, les apprentissages) pourrait s'inscrire dans la continuité des présentes recherches.

En outre, il pourrait être envisagé de recueillir des données sur les enseignants, afin de mieux comprendre les déterminants de leur style motivationnel, relatifs, par exemple, aux pressions professionnelles ou à leur état affectif durant la leçon. Enfin, les résultats obtenus pourraient nous encourager à en faire la promotion auprès des enseignants d'EPS, à travers une formation visant à transformer leur style motivationnel. Une telle démarche pourrait s'appuyer sur le *Autonomy-Supportive Intervention Program* (ASIPs), implémenté en contexte éducatif (*e.g.,* Cheon et al., 2016 ; Reeve & Cheon, 2016 ; Su & Reeve, 2011), et le programme *Promoting Adolescent Physical Activity* (PAPA Project), mis en œuvre en contexte sportif (*e.g.,* Duda, 2013a ; Larsen et al., 2015).

7. Références bibliographiques

Abernethy, B., Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., Van der Kamp, J., & Jackson, R. C. (2007). Attention processes in skill learning and expert performance. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Éds.), *Handbook of Sport Psychology, 3rd Ed.* Wiley.

Adair, J. G., Sharpe, D., & Huynh, C.-L. (1989). Hawthorne control procedures in educational experiments : A reconsideration of their use and effectiveness. *Review of Educational Research, 59*(2), 215-228. https://doi.org/10.3102/00346543059002215

Adie, J. W., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2012). Perceived coach-autonomy support, basic need satisfaction and the well- and ill-being of elite youth soccer players : A longitudinal investigation. *Psychology of Sport and Exercise, 13*(1), 51-59. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.07.008

Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Haerens, L., Soenens, B., Fontaine, J. R. J., & Reeve, J. (2019). Toward an integrative and fine-grained insight in motivating and demotivating teaching styles : The merits of a circumplex approach. *Journal of Educational Psychology, 111*(3), 497-521. https://doi.org/10.1037/edu0000293

Alavi, M., Seng, J. H., Mustaffa, M. S., Ninggal, M. T., Amini, M., & Latif, A. A. (2019). Attention, impulsiveness, and gender in academic achievement among typically developing children. *Perceptual and Motor Skills, 126*(1), 5-24. https://doi.org/10.1177/0031512518809163

Alcalá, D. H., Picos, A. P., & Pastor, V. L. (2019). The impact of formative and shared or co-assessment on the acquisition of transversal competences in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 44*(6), 933-945. https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1530341

Alliger, G. M., & Williams, K. J. (1993). Using signal-contingent experience sampling methodology to study work in the field : A discussion and illustration examining task perceptions and mood. *Personnel Psychology, 46*(3), 525-549. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1993.tb00883.x

Allison, P. D. (2001). *Missing data*. SAGE Publications.

Altet, M. (1993). Styles d'enseignement, styles pédagogiques. In J. Houssaye (Éd.), *La pédagogie, une encyclopédie pour aujourd'hui* (ESF, p. 89-101).

Amade-Escot, C., & Venturini, P. (2009). Le milieu didactique : D'une étude empirique en contexte difficile à une réflexion sur le concept. *Éducation et Didactique, 3*(vol 3-n°1), 7-43. https://doi.org/10.4000/educationdidactique.407

Ames, C. (1992). Classrooms : Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology, 84*(3), 261-271.

Anderman, E. M., & Young, A. J. (1994). Motivation and strategy use in science : Individual differences and classroom effects. *Journal of Research in Science Teaching, 31*(8), 811-831. https://doi.org/10.1002/tea.3660310805

Armony, J. L., & Dolan, R. J. (2002). Modulation of spatial attention by fear-conditioned stimuli : An event-related fMRI study. *Neuropsychologia, 40*(7), 817-826. https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00178-6

Arnold, M. B. (1950). An excitatory theory of emotion. In *Feelings and emotions; The Mooseheart Symposium* (p. 11-33). McGraw-Hill.

Arous, I., Baccouche, M. A., Trabelsi, K., Masmoudi, L., & Elloumi, A. (2013). Effect of gender and type of sport on anxiety and self-esteem. *International Journal of Humanities and Social Science Invention, 2*(3), 55-61.

Averill, J. R. (1980). A constructivist view of emotion. In R. Plutchik & H. Kellerman (Éds.), *Theories of Emotion* (p. 305-339). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-558701-3.50018-1

Awh, E., Belopolsky, A. V., & Theeuwes, J. (2012). Top-down versus bottom-up attentional control : A failed theoretical dichotomy. *Trends in cognitive sciences*, *16*(8), 437-443. https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.010

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. In D. F. Marks (Éd.), *The Health Psychology Reader*. SAGE.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : The exercise of control* (p. ix, 604). W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.

Bandura, A. (2002). Social cognitive theory in cultural context. *Applied Psychology*, *51*(2), 269-290. https://doi.org/10.1111/1464-0597.00092

Bard, P. (1928). A diencephalic mechanism for the expression of rage with special reference to the sympathetic nervous system. *American Journal of Physiology*, *84*, 490-515.

Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M. J., & van IJzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals : A meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, *133*(1), 1-24. https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.1

Barkoukis, V., Tsorbatzoudis, H., & Grouios, G. (2008). Construct validity of the physical education state anxiety scale : A multitrait—multimethod approach. *Perceptual and Motor Skills*, *107*(3), 651-662. https://doi.org/10.2466/pms.107.3.651-662

Barnett, R. (2007). Assessment in higher education : An impossible mission? In *Rethinking Assessment in Higher Education* (p. 39-50). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203964309-10

Barrett, L. F. (2006). Solving the emotion paradox : Categorization and the experience of emotion. *Personality and Social Psychology Review*, *10*(1), 20-46. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr1001_2

Barrière-Boizumault, M., & Cogérino, G. (2012). *Les croyances des enseignants d'EPS sur les communications verbales et non verbales : Décalage avec la pratique réelle ?* Biennale internationale de l'éducation, de la formation et des pratiques professionnelles. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00769808

Barrière-Boizumault, M., & Cogérino, G. (2015). Les touchers en EPS : Entre usages et réticences ? *Revue Française de Pédagogie. Recherches en Education*, *191*, 73-87. https://doi.org/10.4000/rfp.4757

Bartholomew, Kimberley J., Ntoumanis, N., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2009). A review of controlling motivational strategies from a self-determination theory perspective : Implications for sports coaches. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, *2*(2), 215-233. https://doi.org/10.1080/17509840903235330

Bartholomew, Kimberley J., Ntoumanis, N., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2010). The controlling interpersonal style in a coaching context : Development and initial validation of a psychometric scale. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *32*(2), 193-216. https://doi.org/10.1123/jsep.32.2.193

Bartholomew, Kimberley Jane, Ntoumanis, N., Cuevas, R., & Lonsdale, C. (2014). Job pressure and ill-health in physical education teachers : The mediating role of psychological need thwarting. *Teaching and Teacher Education*, *37*, 101-107. https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.10.006

Batson, C. D., Shaw, L. L., & Oleson, K. C. (1992). Differentiating affect, mood, and emotion : Toward functionally based conceptual distinctions. In *Emotion* (p. 294-326). Sage Publications, Inc.

Baumeister, R., & Leary, M. (1995). The need to belong : Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, *117*(3), 497-529. https://doi.org/10.1037/0033-2909.117.3.497

Bautier, E., & Goigoux, R. (2004). Difficultés d'apprentissage, processus de secondarisation et pratiques enseignantes : Une hypothèse relationnelle. *Revue Française de Pédagogie*, *148*(1), 89-100. https://doi.org/10.3406/rfp.2004.3252

Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. E. (2007). *Neurosciences. A la découverte du cerveau—3e édition*. PRADEL. https://www.jle.com/fr/ouvrages/e-docs/neurosciences._a_la_decouverte_du_cerveau_3e_edition_300945/ouvrage.phtml

Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, *25*(24), 3186–3191.

Beckmann, H., & Schöllhorn, W. I. (2006). Differenzielles lernen im kugelstoβen [Differential learning in shot put]. *Leistungssport*, *36*(4), 44-50.

Belletier, C., Davranche, K., Tellier, I. S., Dumas, F., Vidal, F., Hasbroucq, T., & Huguet, P. (2015). Choking under monitoring pressure : Being watched by the experimenter reduces executive attention. *Psychonomic Bulletin & Review*, *22*(5), 1410-1416. https://doi.org/10.3758/s13423-015-0804-9

Belmont, M., Skinner, E., Wellborn, J., & Connell, J. (1988). *Teacher as social context : A measure of student perceptions of teacher provision of involvement, structure, and autonomy support* (Vol. 102). University of Rochester.

Benmansour, N. (1999). Motivational orientations, self-efficacy, anxiety and strategy use in learning high school mathematics in Morocco. *Mediterranean Journal of Educational Studies*, *4*(1), 1-15.

Bennett, R. E. (2011). Formative assessment : A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, *18*(1), 5-25. https://doi.org/10.1080/0969594X.2010.513678

Benson, A. J., & Eys, M. (2017). Understanding the consequences of newcomer integration processes : The sport team socialization tactics questionnaire. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *39*(1), 13-28. https://doi.org/10.1123/jsep.2016-0182

Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, *107*(2), 238-246. https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238

Berkeley, G. (1709). *An essay towards a new theory of vision*. Aaron Rhames.

Berliner, D. C. (1990). What's all the fuss about instructional time? In *The nature of time in schools : Theoretical concepts, practitioner perceptions* (p. 3-35). Teachers College Press.

Bernier, M., Thienot, É., & Codron, R. (2009). Attention et performance sportive : État de la question en psychologie du sport appliquée. *STAPS*, *n° 83*(1), 25-42.

Bertollo, M., Robazza, C., Falasca, W. N., Stocchi, M., Babiloni, C., Del Percio, C., Marzano, N., Iacoboni, M., Infarinato, F., Vecchio, F., Limatola, C., & Comani, S. (2012). Temporal pattern of pre-shooting psycho-physiological states in elite athletes : A probabilistic approach. *Psychology of Sport and Exercise*, *13*(2), 91-98. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.09.005

Bhavsar, N., Ntoumanis, N., Quested, E., Gucciardi, D. F., Thøgersen-Ntoumani, C., Ryan, R. M., Reeve, J., Sarrazin, P., & Bartholomew, K. J. (2019). Conceptualizing and testing a new tripartite measure of coach interpersonal behaviors. *Psychology of Sport and Exercise*, *44*, 107-120. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.05.006

Biggs, J. (1998). Assessment and classroom learning : A role for summative assessment? *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, *5*(1), 103-110. https://doi.org/10.1080/0969595980050106

Biondi, M., & Picardi, A. (1999). Psychological stress and neuroendocrine function in humans : The last two decades of research. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *68*(3), 114-150. https://doi.org/10.1159/000012323

Bisdorff, A. R., Bronstein, A. M., & Gresty, M. A. (1994). Responses in neck and facial muscles to sudden free fall and a startling auditory stimulus. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section*, *93*(6), 409-416. https://doi.org/10.1016/0168-5597(94)90146-5

Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry : A self-determination theory perspective. *Science Education*, *84*(6), 740-756. https://doi.org/10.1002/1098-237X(200011)84:6<740::AID-SCE4>3.0.CO;2-3

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, *5*(1), 7-74. https://doi.org/10.1080/0969595980050102

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R., & Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research : A primer. *Frontiers in Public Health*, *6*. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Boekaerts, M. (1994). Anger in relation to school learning. *Learning and Instruction*, *3*(4), 269-280. https://doi.org/10.1016/0959-4752(93)90019-V

Bolmont, B. (2000). *De la relation entre personnalité, thymie et action : Une étude expérimentale chez des sujets en situation d'hypoxie chronique*. Université Henri Poincaré - Nancy 1.

Bolmont, B. (2010). *Relations entre états affectifs, personnalité et actions motrices volontaires* [Thèse d'habilitation à diriger des recherches]. Université Paul Verlaine.

Bolmont, B., & Abraini, J. H. (2001). State-anxiety and low moods : Evidence for a single concept. *Physiology & Behavior*, *74*(4), 421-424. https://doi.org/10.1016/S0031-9384(01)00575-3

Bolmont, B., Gangloff, P., Vouriot, A., & Perrin, P. P. (2002). Mood states and anxiety influence abilities to maintain balance control in healthy human subjects. *Neuroscience Letters*, *329*(1), 96-100. https://doi.org/10.1016/S0304-3940(02)00578-5

Bortoli, L., Bertollo, M., Filho, E., di Fronso, S., & Robazza, C. (2017). Implementing the TARGET model in physical education : Effects on perceived psychobiosocial and motivational states in girls. *Frontiers in Psychology*, *8*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01517

Bouffard, T., & Vezeau, C. (2010). Intention d'apprendre, motivation et apprentissage autorégulé : Le rôle de la perception de compétence et des émotions. In M. Crahay & M. Dutrevis (Éds.), *Psychologie des apprentissages scolaires* (p. 66-84). De Boeck.

Bradley, M. M. (2009). Natural selective attention : Orienting and emotion. *Psychophysiology*, *46*(1), 1-11. https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00702.x

Bradley, M. M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (1996). Picture media and emotion : Effects of a sustained affective content. *Psychophysiology*, *33*(6), 662-670. https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1996.tb02362.x

Braem, S., & Egner, T. (2018). Getting a grip on cognitive flexibility. *Current Directions in Psychological Science*, *27*(6), 470-476. https://doi.org/10.1177/0963721418787475

Brenner, P., & DeLamater, J. (2014). Social desirability bias in self-reports of physical activity : Is an exercise identity the culprit? *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*, *117*(2), 489-504. https://doi.org/10.1007/s11205-013-0359-y

Bressoux, P. (2007). L'apport des modèles multiniveaux à la recherche en éducation. *Education didactique*, *1*(2), 73-88. https://doi.org/10.4000/educationdidactique.168

Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. Pergamon Press.

Broca, P. (1878). Anatomie comparée des circonvolutions cérébrales. Le grand lobe limbique et la scissure limbique dans la série des mammifères. *Rev Anthrop*, *1*, 385-498.

Brophy, J. (1999). Research on motivation in education : Past, present, and future. In T. Urdan (Éd.), *Advances in motivation and achievement. The role of context* (p. 1-44). JAI Press.

Broughton, R. (2000). Chronobiology of sleep/wake and of sleepiness/alertness states in normal and sleep disordered human subjects : The Berger Lecture. In Z. Ambler, S. Nevšímalová, Z. Kadaňka, & P. M. Rossini (Éds.), *Supplements to clinical neurophysiology* (Vol. 53, p. 9-18). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1567-424X(09)70133-3

Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternate ways of assessing model fit. In Kenneth A. Bollen & J. S. Long (Éds.), *Testing Structural Equation Models* (p. 136-162). SAGE.

Bruchon-Schweitzer, M., & Paulhan, I. (1993). Adaptation francophone de l'inventaire d'anxiété Trait-Etat (Forme Y) de Spielberger [French adaptation of Spielberger's Trait-Etat (Form Y) anxiety inventory]. *Editions du Centre Psychologie Appliquée*.

Burgers, C., Eden, A., van Engelenburg, M. D., & Buningh, S. (2015). How feedback boosts motivation and play in a brain-training game. *Computers in Human Behavior*, *48*, 94-103. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.038

Burton, D. (1992). The Jekyll/Hyde nature of goals : Reconceptualizing goal setting in sport. In *Advances in sport psychology* (p. 267-297). Human Kinetics Publishers.

Butler, R. (1987). Task-involving and ego-involving properties of evaluation : Effects of different feedback conditions on motivational perceptions, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology*, *79*(4), 474-482. https://doi.org/10.1037/0022-0663.79.4.474

Cannon, W. B. (1927). The James-Lange theory of emotions : A critical examination and an alternative theory. *The American Journal of Psychology*, *39*(1/4), 106-124. JSTOR. https://doi.org/10.2307/1415404

Carless, D., & Lam, R. (2014). The examined life : Perspectives of lower primary school students in Hong Kong. *Education 3-13*, *42*(3), 313-329. https://doi.org/10.1080/03004279.2012.689988

Cassady, J. C. (2010). *Anxiety in schools : The causes, consequences, and solutions for academic anxieties*. Peter Lang.

Cassidy, J., Ziv, Y., Mehta, T. G., & Feeney, B. C. (2003). Feedback seeking in children and adolescents : Associations with self-perceptions, attachment representations, and depression. *Child Development*, *74*(2), 612-628. https://doi.org/10.1111/1467-8624.7402019

Castiello, U., & Umiltà, C. (1990). Size of the attentional focus and efficiency of processing. *Acta Psychologica*, *73*(3), 195-209. https://doi.org/10.1016/0001-6918(90)90022-8

Cecchini, J., González, C., Carmona, Á., Arruza, J., Escartí, A., & Balagué, G. (2001). The influence of the physical education teacher on intrinsic motivation, self-confidence, anxiety, and pre- and post-competition mood states. *European Journal of Sport Science*, *1*(4), 1-11. https://doi.org/10.1080/17461390100071407

Chalabaev, A., Sarrazin, P., & Fontayne, P. (2009). Stereotype endorsement and perceived ability as mediators of the girls' gender orientation–soccer performance relationship. *Psychology of Sport and Exercise*, *10*(2), 297-299. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2008.08.002

Chen, B., Vansteenkiste, M., Beyers, W., Boone, L., Deci, E. L., Van der Kaap-Deeder, J., Duriez, B., Lens, W., Matos, L., Mouratidis, A., Ryan, R. M., Sheldon, K. M., Soenens, B., Van Petegem, S., & Verstuyf, J. (2015). Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motivation and Emotion*, *39*(2), 216-236. https://doi.org/10.1007/s11031-014-9450-1

Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *14*(3), 464-504. https://doi.org/10.1080/10705510701301834

Cheon, S. H., Reeve, J., & Song, Y.-G. (2016). A teacher-focused intervention to decrease PE students' amotivation by increasing need satisfaction and decreasing need frustration. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *38*(3), 217-235. https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0236

Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of the Acoustical Society of America*, *25*, 975-979. https://doi.org/10.1121/1.1907229

Chida, Y., & Hamer, M. (2008). Chronic psychosocial factors and acute physiological responses to laboratory-induced stress in healthy populations : A quantitative review of 30 years of investigations. *Psychological Bulletin*, *134*(6), 829-885. https://doi.org/10.1037/a0013342

Choi, K.-H., Kim, J., Kwon, O. S., Kim, M. J., Ryu, Y. H., & Park, J.-E. (2017). Is heart rate variability (HRV) an adequate tool for evaluating human emotions? – A focus on the use of the International Affective Picture System (IAPS). *Psychiatry Research*, *251*, 192-196. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.02.025

Chomeya, R. (2010). *Quality of psychology test between likert scale 5 and 6 points*. https://doi.org/10.3844/jssp.2010.399.403

Chouinard, R. (1999). Enseignants débutants et pratiques de gestion de classe. *Revue des sciences de l'éducation*, *25*(3), 497-514. https://doi.org/10.7202/032011ar

Clark, L. A., & Watson, D. (2016). *Constructing validity : Basic issues in objective scale development* (p. 203). American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/14805-012

Clark, R. E. (2004). The classical origins of Pavlov's conditioning. *Integrative Physiological & Behavioral Science*, *39*(4), 279-294. https://doi.org/10.1007/BF02734167

Cohen, D. K., Raudenbush, S. W., & Ball, D. L. (2003a). Resources, Instruction, and Research. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, *25*(2), 119-142. https://doi.org/10.3102/01623737025002119

Cohen, D. K., Raudenbush, S. W., & Ball, D. L. (2003b). Resources, instruction, and research. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, *25*(2), 119-142. https://doi.org/10.3102/01623737025002119

Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic Press.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. Routledge.

Cohen, N., Henik, A., & Mor, N. (2011). Can emotion modulate attention? Evidence for reciprocal links in the attentional network test. *Experimental Psychology*, *58*(3), 171-179. https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000083

Cohen, R. A. (2013). *The neuropsychology of attention*. Springer Science & Business Media.

Compton, R. J. (2000). Ability to disengage attention predicts negative affect. *Cognition and Emotion*, *14*(3), 401-415. https://doi.org/10.1080/026999300378897

Compton, R. J. (2003). The interface between emotion and attention : A review of evidence from psychology and neuroscience. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, *2*(2), 115-129. https://doi.org/10.1177/1534582303002002003

Connac, S. (2018). Neuroéducation et pédagogie. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, *49*, Article 49. https://doi.org/10.4000/edso.3556

Cooper, A. R., Goodman, A., Page, A. S., Sherar, L. B., Esliger, D. W., van Sluijs, E. M., Andersen, L. B., Anderssen, S., Cardon, G., Davey, R., Froberg, K., Hallal, P., Janz, K. F., Kordas, K., Kreimler, S., Pate, R. R., Puder, J. J., Reilly, J. J., Salmon, J., … Ekelund, U. (2015). Objectively measured physical activity and sedentary time in youth : The International children's accelerometry database (ICAD). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *12*(1), 113. https://doi.org/10.1186/s12966-015-0274-5

Cosnier, J. (1994). *Psychologie des émotions et des sentiments*. FeniXX.

Costa, S., Ntoumanis, N., & Bartholomew, K. J. (2015). Predicting the brighter and darker sides of interpersonal relationships : Does psychological need thwarting matter? *Motivation and Emotion, 39*(1), 11-24. https://doi.org/10.1007/s11031-014-9427-0

Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis : Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation, 10*(7), 86-99. https://doi.org/10.4135/9781412995627.d8

Coull, J. T., & Nobre, A. C. (1998). Where and when to pay attention : The neural systems for directing attention to spatial locations and to time intervals as revealed by both PET and fMRI. *Journal of Neuroscience, 18*(18), 7426-7435. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.18-18-07426.1998

Cox, A., & Williams, L. (2008). The roles of perceived teacher support, motivational climate, and psychological need satisfaction in students' physical education motivation. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 30*(2), 222-239. https://doi.org/10.1123/jsep.30.2.222

Cuq, J. P. (2003). *Dictionnaire de didactique du français*. CLE international.

Curran, T., & Standage, M. (2017). Psychological needs and the quality of student engagement in physical education : Teachers as key facilitators. *Journal of Teaching in Physical Education, 36*(3), 262-276. https://doi.org/10.1123/jtpe.2017-0065

Cury, F., Fonséca, D. D., Rufo, M., & Sarrazin, P. (2002). Perceptions of competence, implicit theory of ability, perception of motivational climate, and achievement goals : A test of the trichotomous conceptualization of endorsement of achievement motivation in the physical education setting. *Perceptual and Motor Skills, 95*(1), 233-244. https://doi.org/10.2466/pms.2002.95.1.233

Cury, F., Sarrazin, P., Pérès, C., & Famose, J. P. (1999). Mesurer l'anxiété du sportif en compétition : Présentation de l'Echelle d'Etat d'Anxiété en Compétition (EEAC) [Measuring the athlete's anxiety in competition : Presentation of the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2)]. In C. Le Scanff & J. P. Famose (Éds.), *La gestion du stress : Entraînement et compétition* (p. 47-53). Dossier EPS.

Damasio, A. R. (1999). *Sentiment même de soi (Le) : Corps, émotions, conscience*. Odile Jacob.

Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. Murray.

Davies, H., Wolz, I., Leppanen, J., Fernandez-Aranda, F., Schmidt, U., & Tchanturia, K. (2016). Facial expression to emotional stimuli in non-psychotic disorders : A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 64*, 252-271. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.02.015

Davranche, K., Audiffren, M., & Denjean, A. (2006). A distributional analysis of the effect of physical exercise on a choice reaction time task. *Journal of Sports Sciences, 24*(3), 323-329. https://doi.org/10.1080/02640410500132165

De Meyer, J., Tallir, I. B., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Aelterman, N., Van den Berghe, L., Speleers, L., & Haerens, L. (2014). Does observed controlling teaching behavior relate to students' motivation in physical education? *Journal of Educational Psychology, 106*(2), 541-554. https://doi.org/10.1037/a0034399

Debois, N. (2007). Comprendre les émotions dans le cadre des pratiques physiques et sportives. In N. Debois, L. Blondel, & J. Vettraino (Éds.), *Les émotions en EPS: comprendre et intervenir* (Dossiers EPS, p. 9-26). Revues EPS.

Decharms, R. (1968). *Personal causation : The internal affective determinants of behavior*. Routledge.

Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation* (p. xi, 324). Plenum Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4446-9

Dehaene, S. (2013). Les quatre piliers de l'apprentissage, ou ce que nous disent les neurosciences. *ParisTech Review*.

Delignières, D., Teulier, C., & Nourrit, D. (2009). L'apprentissage des habiletés motrices complexes : Des coordinations spontanées à la coordination experte [Learning complex motor skills : From spontaneous coordination to expert coordination]. *Bulletin de psychologie*, *502*(4), 327-334.

Dennis, T. A., & Chen, C.-C. (2007). Neurophysiological mechanisms in the emotional modulation of attention : The interplay between threat sensitivity and attentional control. *Biological Psychology*, *76*(1), 1-10. https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2007.05.001

Dennis, T. A., Chen, C.-C., & McCandliss, B. D. (2008). Threat-related attentional biases : An analysis of three attention systems. *Depression and Anxiety*, *25*(6), E1-E10. https://doi.org/10.1002/da.20308

Dernevaud, S., Franchini, M., Gentaz, E., & Sander, D. (2017). Les émotions au cœur des processus d'apprentissage. *Revue Suisse de Pédagogie Spécialisée*, *4*, 20-25.

Desimone, R., & Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience*, *18*, 193-222. https://doi.org/10.1146/annurev.ne.18.030195.001205

Desmurget, M. (2019). *La fabrique du crétin digital—Les dangers des écrans pour nos enfants*. Média Diffusion.

Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Attention : Some theoretical considerations. *Psychological Review*, *70*(1), 80-90. https://doi.org/10.1037/h0039515

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, *64*(1), 135-168. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750

Digelidis, N., & Papaioannou, A. (1999). Age-group differences in intrinsic motivation, goal orientations and perceptions of athletic competence, physical appearance and motivational climate in Greek physical education. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *9*(6), 375-380. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1999.tb00259.x

Diseth, A., & Samdal, O. (2014). Autonomy support and achievement goals as predictors of perceived school performance and life satisfaction in the transition between lower and upper secondary school. *Social Psychology of Education*, *17*(2), 269-291. https://doi.org/10.1007/s11218-013-9244-4

Doolittle, S. A., & Rukavina, P. B. (2014). Case study of an institutionalized urban comprehensive school physical activity program. *Journal of Teaching in Physical Education*, *33*(4), 528-557. https://doi.org/10.1123/jtpe.2014-0073

Doron, J., & Martinent, G. (2015). Trajectories of psychological states of women elite fencers during the final stages of international matches. *Journal of Sports Sciences*, *34*(9), 836-842. https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1075056

Driver, J. (2001). A selective review of selective attention research from the past century. *British Journal of Psychology*, *92*(1), 53-78. https://doi.org/10.1348/000712601162103

Duda, J. L. (2013a). Introduction to the special issue on the PAPA project. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *11*(4), 307-310. https://doi.org/10.1080/1612197X.2013.839415

Duda, J. L. (2013b). The conceptual and empirical foundations of Empowering Coaching™ : Setting the stage for the PAPA project. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *11*(4), 311-318. https://doi.org/10.1080/1612197X.2013.839414

Dupont, J.-P., Carlier, G., Gérard, P., & Delens, C. (2009). Teacher-student negotiations and its relation to physical education students' motivational processes : An approach based on self-determination theory. *European Physical Education Review*, *15*(1), 21-46. https://doi.org/10.1177/1356336X09105210

Durand, M. (1996). *L'enseignement en milieu scolaire [Teaching in school context]*. Presses universitaires de France.

Dziuban, C. D., & Shirkey, E. C. (1974). When is a correlation matrix appropriate for factor analysis? Some decision rules. *Psychological Bulletin*, *81*(6), 358-361. https://doi.org/10.1037/h0036316

Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, *53*, 109-132. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153

Eder, A. B., & Rothermund, K. (2008). When do motor behaviors (mis)match affective stimuli? An evaluative coding view of approach and avoidance reactions. *Journal of Experimental Psychology: General*, *137*(2), 262-281. https://doi.org/10.1037/0096-3445.137.2.262

Egloff, B., & Hock, M. (2001). Interactive effects of state anxiety and trait anxiety on emotional Stroop interference. *Personality and Individual Differences*, *31*(6), 875-882. https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00188-4

Ekman, P. (1982). What emotion categories or dimensions can observers judge from facial behavior? *Emotions in the human face*, 39-55.

Ekman, P. (1984). Expression and the nature of emotion. In K. R. Scherer & P. Ekman (Éds.), *Approaches To Emotion* (p. 319-344). Psychology Press.

Ekman, P. (1989). The argument and evidence about universals in facial expressions of emotion. In *Handbook of social psychophysiology* (p. 143-164). John Wiley & Sons.

Ekman, P., & Cordaro, D. (2011). What is meant by calling emotions basic. *Emotion Review*, *3*(4), 364-370. https://doi.org/10.1177/1754073911410740

Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, *34*(3), 169-189. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3403_3

Elliot, A. J. (2006). The Hierarchical model of approach-avoidance motivation. *Motivation and Emotion*, *30*(2), 111-116. https://doi.org/10.1007/s11031-006-9028-7

Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2 X 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*(3), 501-519. https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.3.501

Elliot, A. J., Murayama, K., & Pekrun, R. (2011). A 3 × 2 achievement goal model. *Journal of Educational Psychology*, *103*(3), 632-648. https://doi.org/10.1037/a0023952

Endler, N. S., Parker, J. D., Bagby, R. M., & Cox, B. J. (1991). Multidimensionality of state and trait anxiety : Factor structure of the Endler Multidimensional Anxiety Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, *60*(6), 919-926. https://doi.org/10.1037/0022-3514.60.6.919

Epstein, J. L. (1988). Effective schools or effective students : Dealing with diversity. In *Policies for America's public schools : Teachers, equity, and indicators* (p. 89-126). Ablex Publishing.

Epstein, J., Santo, R. M., & Guillemin, F. (2015). A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*, *68*(4), 435-441. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.021

Escartí, A., & Gutiérrez, M. (2001). Influence of the motivational climate in physical education on the intention to practice physical activity or sport. *European Journal of Sport Science*, *1*(4), 1-12. https://doi.org/10.1080/17461390100071406

Escriva-Boulley, G. (2015). *Style motivationnel des professeurs des écoles et promotion de l'activité physique en EPS : Efficacité d'une formation ancrée dans la théorie de l'autodétermination* [Thèse de doctorat, Université Grenoble Alpes]. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01280371

Escriva-Boulley, G., Tessier, D., Ntoumanis, N., & Sarrazin, P. (2018). Need-supportive professional development in elementary school physical education : Effects of a cluster-randomized control trial on teachers' motivating style and student physical activity. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, *7*(2), 218-234. https://doi.org/10.1037/spy0000119

Escriva-Boulley, G., Tessier, D., & Sarrazin, P. (2018). L'engagement des élèves en EPS ; la motivation autodéterminée. In *L'engagement de l'élève en EPS. D'une approche pluridisciplinaire aux perspectives professionnelles* (p. 67-75). Editions EP&S. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02028888

Eslinger, P. J., & Grattan, L. M. (1993). Frontal lobe and frontal-striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia, 31*(1), 17-28. https://doi.org/10.1016/0028-3932(93)90077-D

Ey, H. (1950). Anxiété morbide. In *Etudes Psychiatriques* (p. 379-426). Desclée de Brouwer.

Eysenck, M. W., & Byrne, A. (1992). Anxiety and susceptibility to distraction. *Personality and Individual Differences, 13*(7), 793-798. https://doi.org/10.1016/0191-8869(92)90052-Q

Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance : The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion, 6*(6), 409-434. https://doi.org/10.1080/02699939208409696

Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance : Attentional control theory. *Emotion, 7*(2), 336-353. https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336

Eysenck, M. W., & Wilson, M. R. (2016). Sporting performance, pressure and cognition. In D. Groome & M. Eysenck (Éds.), *An Introduction to applied cognitive psychology* (p. 329-350). Routledge.

Fang, H., He, B., Fu, H., Zhang, H., Mo, Z., & Meng, L. (2018). A surprising source of self-motivation : Prior competence frustration strengthens one's motivation to win in another competence-supportive activity. *Frontiers in Human Neuroscience, 12*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00314

Faulkner, G., Reeves, C., & Chedzoy, S. (2004). Nonspecialist Preservice Primary-School Teachers : Predicting Intent to Teach Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education, 23*(3), 200-215. https://doi.org/10.1123/jtpe.23.3.200

Fernandez-Duque, D., Baird, J. A., & Posner, M. I. (2000). Executive attention and metacognitive regulation. *Consciousness and Cognition, 9*(2), 288-307. https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0447

Fong, C. J., Patall, E. A., Vasquez, A. C., & Stautberg, S. (2019). A meta-analysis of negative feedback on intrinsic motivation. *Educational Psychology Review, 31*(1), 121-162. https://doi.org/10.1007/s10648-018-9446-6

Fong, C. J., Warner, J. R., Williams, K. M., Schallert, D. L., Chen, L.-H., Williamson, Z. H., & Lin, S. (2016). Deconstructing constructive criticism : The nature of academic emotions associated with constructive, positive, and negative feedback. *Learning and Individual Differences, 49*, 393-399. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.05.019

Ford, J. K., MacCallum, R. C., & Tait, M. (1986). The application of exploratory factor Analysis in applied psychology : A critical review and analysis. *Personnel Psychology, 39*(2), 291-314. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1986.tb00583.x

Fox, E. (2002). Processing emotional facial expressions : The role of anxiety and awareness. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 2*(1), 52-63. https://doi.org/10.3758/CABN.2.1.52

Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General, 130*(4), 681-700. https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.4.681

Fox, E., Russo, R., & Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat : Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition and Emotion, 16*(3), 355-379. https://doi.org/10.1080/02699930143000527

Fredrickson, B. L. (2013). Positive emotions broaden and build. In P. Devine & A. Plant (Éds.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 47, p. 1-53). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407236-7.00001-2

Fridja, N. H. (1986). *The Emotions*. Cambridge University Press.

Fridlund, A. (1997). The new ethology of human facial expressions. In J. A. Russell, J. M. Fernández-Dols, & K. Oatley (Éds.), *The Psychology of Facial Expression* (p. 103-130). Cambridge University Press.

Gable, P., & Harmon-Jones, E. (2010). The blues broaden, but the nasty narrows : Attentional consequences of negative affects low and high in motivational intensity. *Psychological Science*, *21*(2), 211-215. https://doi.org/10.1177/0956797609359622

Gagnaire, P., & Lavie, F. (2005). Cultiver les émotions des élèves en EPS. In L. Ria (Éd.), *Les émotions* (p. 81-98). Editions Revue EPS.

García, J. A., Carcedo, R. J., & Castaño, J. L. (2019). The influence of feedback on competence, motivation, vitality, and performance in a throwing task. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *90*(2), 172-179. https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1571677

García-González, L., Sevil-Serrano, J., Abós, A., Aelterman, N., & Haerens, L. (2019). The role of task and ego-oriented climate in explaining students' bright and dark motivational experiences in Physical Education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *24*(4), 344-358. https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1592145

Garson, G. D. (2015). *Missing values analysis & data imputation*. Statistical Associates Publishers.

Gaskin, C. J., & Happell, B. (2014). On exploratory factor analysis : A review of recent evidence, an assessment of current practice, and recommendations for future use. *International Journal of Nursing Studies*, *51*(3), 511-521. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2013.10.005

Gaspelin, N., & Luck, S. J. (2018). The role of inhibition in avoiding distraction by salient stimuli. *Trends in cognitive sciences*, *22*(1), 79-92. https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.11.001

Gaudreau, P., Sanchez, X., & Blondin, J.-P. (2006). Positive and negative affective states in a performance-related setting : Testing the factorial structure of the PANAS across two samples of French-Canadian participants. *European Journal of Psychological Assessment*, *22*(4), 240-249. https://doi.org/10.1027/1015-5759.22.4.240

Gaulhofer, K., & Streicher, M. (1924). *Grundzüge des österreichischen Schulturnens [Basics of Austrian school gymnastics]*. Fundamentals of Austrian school gymnastics.

Gaussel, M., & Reverdy, C. (2013). Neurosciences et éducation : La bataille des cerveaux. *Dossier de veille de l'IFÉ*, *86*. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01657230

Gelin, D. (2012). Autorité et activité. Regards de débutants et d'experts. *Recherche et formation*, *71*, Article 71. https://doi.org/10.4000/rechercheformation.1960

Gentile, A. M. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*, *17*(1), 3-23. https://doi.org/10.1080/00336297.1972.10519717

Georges, F., & Pansu, P. (2011). Les feedbacks à l'école : Un gage de régulation des comportements scolaires. *Revue Française de Pédagogie. Recherches en Education*, *176*, 101-124. https://doi.org/10.4000/rfp.3239

Gipps, C. V. (2002). *Beyond testing : Towards a theory of educational assessment*. Routledge.

Gómez-López, M., Chicau Borrego, C., Marques da Silva, C., Granero-Gallegos, A., & González-Hernández, J. (2020). Effects of motivational climate on fear of failure and anxiety in teen handball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(2), 592. https://doi.org/10.3390/ijerph17020592

Gordon, M., Thomason, D., & Cooper, S. (1990). To what extent does attention affect K-ABC scores? *Psychology in the Schools*, *27*(2), 144-147. https://doi.org/10.1002/1520-6807(199004)27:2<144::AID-PITS2310270209>3.0.CO;2-G

Goshvarpour, A., Abbasi, A., & Goshvarpour, A. (2017). Fusion of heart rate variability and pulse rate variability for emotion recognition using lagged poincare plots. *Australasian Physical & Engineering Sciences in Medicine*, *40*(3), 617-629. https://doi.org/10.1007/s13246-017-0571-1

Grapperon, J., Pignol, A.-C., & Vion-Dury, J. (2012). La mesure de la réaction électrodermale. *L'Encéphale*, *38*(2), 149-155. https://doi.org/10.1016/j.encep.2011.05.004

Grégoire, C., & Dardenne, B. (2004). Affect et stratégies d'approche/évitement. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, *17*(1). https://orbi.uliege.be/handle/2268/13150

Grobe, R. P., & Pettibone, T. J. (1975). Effect of instructional pace on student attentiveness. *The Journal of Educational Research*, *69*(4), 131-134. https://doi.org/10.1080/00220671.1975.10884855

Gross, J. J., John, O. P., & Richards, J. M. (2000). The dissociation of emotion expression from emotion experience : A personality perspective. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *26*(6), 712-726. https://doi.org/10.1177/0146167200268006

Guillaume, F.-R. (2001). Enseigner en ZEP : Est-ce encore le même métier. *Enseigner en ZEP : est-ce encore le même métier*, *61*, 75-82.

Gunnell, K. E., Mack, D. E., Wilson, P. M., & D, A. J. (2011). Psychological needs as mediators? The relationship between leisure-time physical activity and well being in people diagnosed with osteoporosis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *82*(4), 794-798. https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599817

Gurgand, M. (2019). Interventions scolaires expérimentales dans des conditions écologiques fondées sur des essais contrôlés en France. *Revue Internationale d'Education de Sèvres*. http://journals.openedition.org/ries/7402

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016 : A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The Lancet Global Health*, *6*(10), e1077-e1086. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7

Haerens, L., Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Soenens, B., & Van Petegem, S. (2015). Do perceived autonomy-supportive and controlling teaching relate to physical education students' motivational experiences through unique pathways? Distinguishing between the bright and dark side of motivation. *Psychology of Sport and Exercise*, *16*, 26-36. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.08.013

Haerens, L., Krijgsman, C., Mouratidis, A., Borghouts, L., Cardon, G., & Aelterman, N. (2018). How does knowledge about the criteria for an upcoming test relate to adolescents' situational motivation in physical education? A self-determination theory approach. *European Physical Education Review*, *25*(4), 983-1001. https://doi.org/10.1177/1356336X18783983

Hainaut, J.-P., Caillet, G., Lestienne, F. G., & Bolmont, B. (2011). The role of trait anxiety on static balance performance in control and anxiogenic situations. *Gait & Posture*, *33*(4), 604-608. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2011.01.017

Hainaut, J.-P., Monfort, V., & Bolmont, B. (2006). Trait-anxiety dependence of movement time performance in a bimodal choice task in subjects exposed to moderate anxiogenic conditions. *Neuroscience Letters*, *409*(3), 196-199. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2006.09.035

Hair, J. F., Anderson, R. E., Babin, B. J., & Black, W. C. (2010). *Multivariate data analysis : A global perspective*. Upper Saddle River.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publications.

Hallez, Q. (2019). *Développement, temps et attention : Comportements et modélisation.* [Thèse de doctorat, Clermont Auvergne]. http://www.theses.fr/2019CLFAL006

Hanin, Y. L., Khanin, I. L., & Chanin, J. L. (2000). *Emotions in sport*. Human Kinetics.

Hannay, H. J., Ciaccia, P. J., Kerr, J. W., & Barrett, D. (1990). Self-report of right-left confusion in college men and women. *Perceptual and Motor Skills*, *70*(2), 451-457E. https://doi.org/10.2466/pms.1990.70.2.451

Hansen, C. H., & Hansen, R. D. (1988). Finding the face in the crowd : An anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(6), 917-924. https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.917

Harlen, W., Crick, R. D., Broadfoot, P., Daugherty, R., Gardner, J., James, M., & Stobart, G. (2002). A systematic review of the impact of summative assessment and tests on students' motivation for learning. *EPPI-Centre, University of London*. http://dspace.stir.ac.uk/handle/1893/19607

Headrick, J., Renshaw, I., Davids, K., Pinder, R. A., & Araújo, D. (2015). The dynamics of expertise acquisition in sport : The role of affective learning design. *Psychology of Sport and Exercise*, *16*, 83-90. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.08.006

Hébrard, A. (1986). EPS : réflexions et perspectives. *Coédition Revue STAPS et Revue EPS*.

Henson, J. M., Reise, S. P., & Kim, K. H. (2007). Detecting mixtures from structural model differences using latent variable mixture modeling : A comparison of relative model fit statistics. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *14*(2), 202-226. https://doi.org/10.1080/10705510709336744

Henz, D., & Schöllhorn, W. I. (2016). Differential training facilitates early consolidation in motor learning. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *10*, 199. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2016.00199

Hidding, L. M., Altenburg, T. M., Mokkink, L. B., Terwee, C. B., & Chinapaw, M. J. M. (2017). Systematic review of childhood sedentary behavior questionnaires : What do we know and what is next? *Sports Medicine*, *47*(4), 677-699. https://doi.org/10.1007/s40279-016-0610-1

Hill, K. T., & Eaton, W. O. (1977). The interaction of test anxiety and success-failure experiences in determining children's arithmetic performance. *Developmental Psychology*, *13*(3), 205-211. https://doi.org/10.1037/0012-1649.13.3.205

Ho, C., & Spence, C. (2006). Verbal interface design : Do verbal directional cues automatically orient visual spatial attention? *Computers in Human Behavior*, *22*(4), 733-748. https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.12.008

Hollis, J. L., Sutherland, R., Williams, A. J., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Gillham, K., & Wiggers, J. (2017). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(1), 1-26. https://doi.org/10.1186/s12966-017-0504-0

Hooper, D., Cooghlan, J., & Mullen, M. R. (2008). *Structural equation modelling : Guidelines for determining model fit.* *6*(1), 53-60.

Houart, M., & Romainville, M. (1999). Être ou ne pas être dans la lune, telle est l'attention. *Le point sur la Recherche en Education*, *5*, 43-59.

Houdé, O. (2000). Inhibition and cognitive development : Object, number, categorization, and reasoning. *Cognitive Development*, *15*(1), 63-73. https://doi.org/10.1016/S0885-2014(00)00015-0

Houssaye, J. (2001). *Professeurs et élèves : Les bons et les mauvais*. Esf Editeur.

Houssaye, J. (2014). *La pédagogie traditionnelle. Une histoire de la pédagogie*. Fabert.

Hox, J. J., Moerbeek, M., & Schoot, R. van de. (2010). *Multilevel analysis : Techniques and applications*. Routledge.

Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis : Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *6*(1), 1-55. https://doi.org/10.1080/10705519909540118

Hubiche, J.-L., & Pradet, M. (1993). *Comprendre l'athlétisme [Understanding athletics]*. INSEP.

Hulteen, R. M., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Stodden, D. F., & Lubans, D. R. (2018). Development of foundational movement skills : A conceptual model for physical activity across the lifespan. *Sports Medicine*, *48*(7), 1533-1540. https://doi.org/10.1007/s40279-018-0892-6

Ilies, R., De Pater, I. E., & Judge, T. (2007). Differential affective reactions to negative and positive feedback, and the role of self-esteem. *Journal of Managerial Psychology*, *22*(6), 590-609. https://doi.org/10.1108/02683940710778459

Ilies, R., & Judge, T. A. (2005). Goal regulation across time : The effects of feedback and affect. *Journal of Applied Psychology*, *90*(3), 453-467. https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.3.453

Isen, A. M. (1990). The influence of positive and negative affect on cognitive organization : Some implications for development. In *Psychological and biological approaches to emotion* (p. 75-94). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Isoard-Gautheur, S., Oger, M., Guillet, E., & Martin-Krumm, C. (2010). Validation of a French version of the athlete burnout questionnaire (ABQ). *European Journal of Psychological Assessment*, *26*(3), 203-211. https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000027

Izard, C. E. (1971). *The face of emotion* (p. xii, 468). Appleton-Century-Crofts.

Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotions*. Springer Science & Business Media.

Izard, C. E. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations. *Psychological Review*, *99*(3), 561-565. https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.3.561

Izard, C. E. (2007). Basic emotions, natural kinds, emotion schemas, and a new paradigm. *Perspectives on Psychological Science*, *2*(3), 260-280. https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2007.00044.x

Izquierdo, I., Olea, J., & Abad, F. J. (2014). Exploratory factor analysis in validation studies : Uses and recommendations. *Psicothema*, *26*(3), 395-400. https://doi.org/10.7334/psicothema2013.349

Jaakkola, T., Ntoumanis, N., & Liukkonen, J. (2016). Motivational climate, goal orientation, perceived sport ability, and enjoyment within Finnish junior ice hockey players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *26*(1), 109-115. https://doi.org/10.1111/sms.12410

Jaakkola, T., Yli-Piipari, S., Barkoukis, V., & Liukkonen, J. (2017). Relationships among perceived motivational climate, motivational regulations, enjoyment, and PA participation among Finnish physical education students. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *15*(3), 273-290. https://doi.org/10.1080/1612197X.2015.1100209

Jaitner, D., Rinas, R., Becker, C., Niermann, C., Breithecker, J., & Mess, F. (2019). Supporting subject justification by educational psychology : A systematic review of achievement goal motivation in school physical education. *Frontiers in Education*, *4*. https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00070

James, W. (1884). What is emotion? *Mind*, *9*, 188-205.

James, W. (1890). Attention. In *The principles of psychology* (Vol. 1, p. 402-458). Henry Holt and Co. https://doi.org/10.1037/10538-011

Jang, H., Kim, E. J., & Reeve, J. (2016). Why students become more engaged or more disengaged during the semester : A self-determination theory dual-process model. *Learning and Instruction*, *43*, 27-38. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.002

Jang, H., Reeve, J., & Deci, E. L. (2010). Engaging students in learning activities : It is not autonomy support or structure but autonomy support and structure. *Journal of Educational Psychology*, *102*(3), 588-600. https://doi.org/10.1037/a0019682

Johnson, C. E., Erwin, H. E., Kipp, L., & Beighle, A. (2017). Student perceived motivational climate, enjoyment, and physical activity in middle school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, *36*(4), 398-408. https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0172

Jones, G., Swain, A., & Hardy, L. (1993). Intensity and direction dimensions of competitive state anxiety and relationships with performance. *Journal of Sports Sciences*, *11*(6), 525-532. https://doi.org/10.1080/02640419308730023

Kahneman, D., & Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, *80*(4), 237-251. https://doi.org/10.1037/h0034747

Karagiannidis, Y., Barkoukis, V., Gourgoulis, G., Kosta, G., & Antoniou, P. (2015). The role of motivation and metacognition on the development of cognitive and affective responses in physical education lessons : A self-determination approach. *Motricidade*, *11*(1), 135-150.

Kauschke, C., Bahn, D., Vesker, M., & Schwarzer, G. (2019). The role of emotional valence for the processing of facial and verbal stimuli—Positivity or negativity bias? *Frontiers in Psychology*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01654

Kemper, T. D. (1987). How many emotions are there? Wedding the social and autonomic components. *American Journal of Sociology*, *93*(2), 263-289. https://doi.org/10.1086/228745

Kensinger, E. A., & Kark, S. M. (2018). Emotion and memory. In *Stevens' handbook of experimental psychology and cognitive neuroscience* (p. 1-26). American Cancer Society. https://doi.org/10.1002/9781119170174.epcn101

King, A. C., Whitt-Glover, M. C., Marquez, D. X., Buman, M. P., Napolitano, M. A., Jakicic, J., Fulton, J. E., & Tennant, B. L. (2019). Physical activity promotion : Highlights from the 2018 physical activity guidelines advisory committee systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *51*(6), 1340-1353. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001945

Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling, fourth edition*. Guilford Publications.

Knapp, B. (1963). *Skill in sport : The attainment of proficiency*. Routledge.

Knight, P. T. (2002). Summative assessment in higher education : Practices in disarray. *Studies in Higher Education*, *27*(3), 275-286. https://doi.org/10.1080/03075070220000662

Kohn, A. (1993). *Punished by rewards*. Broughton Mifflin Co.

Kok, M., Komen, A., Van Capelleveen, L., & Van der Kamp, J. (2020). The effects of self-controlled video feedback on motor learning and self-efficacy in a Physical Education setting : An exploratory study on the shot-put. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *25*(1), 49-66. https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1688773

Krieglmeyer, R., De Houwer, J., & Deutsch, R. (2011). How farsighted are behavioral tendencies of approach and avoidance? The effect of stimulus valence on immediate vs. ultimate distance change. *Journal of Experimental Social Psychology*, *47*(3), 622-627. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2010.12.021

Krieglmeyer, R., Deutsch, R., De Houwer, J., & De Raedt, R. (2010). Being moved : Valence activates approach-avoidance behavior independently of evaluation and approach-avoidance intentions. *Psychological Science*, *21*(4), 607-613. https://doi.org/10.1177/0956797610365131

Krijgsman, C., Mainhard, T., van Tartwijk, J., Borghouts, L., Vansteenkiste, M., Aelterman, N., & Haerens, L. (2019). Where to go and how to get there : Goal clarification, process feedback and students' need satisfaction and frustration from lesson to lesson. *Learning and Instruction*, *61*, 1-11. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.12.005

Krijgsman, C., Vansteenkiste, M., van Tartwijk, J., Maes, J., Borghouts, L., Cardon, G., Mainhard, T., & Haerens, L. (2017). Performance grading and motivational functioning and fear in physical education : A self-determination theory perspective. *Learning and Individual Differences, 55*, 202-211. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.017

Kwon, S. K., Lee, M., & Shin, D. (2017). Educational assessment in the Republic of Korea : Lights and shadows of high-stake exam-based education system. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 24*(1), 60-77. https://doi.org/10.1080/0969594X.2015.1074540

LaBar, K. S., & Cabeza, R. (2006). Cognitive neuroscience of emotional memory. *Nature Reviews Neuroscience, 7*(1), 54-64. https://doi.org/10.1038/nrn1825

Lachaux, J.-P. (2015). *Le cerveau funambule : Comprendre et apprivoiser son attention grâce aux neurosciences [The tightrope brain: Understanding and taming your attention thanks to neuroscience]*. Odile Jacob.

Lang, P. J. (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology, 16*(6), 495-512. https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1979.tb01511.x

Lange, C. G. (1885). The emotions : A psychophysiological study. In K. Dunlap (Éd.), *The emotions* (p. 33-90). Williams & Wilkins.

Langlet, C., Hainaut, J.-P., & Bolmont, B. (2017). Moderate anxiety modifies the electromyographic activity of a forearm muscle during a time-reaction task in women. *Neuroscience Letters, 643*, 1-7. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2017.02.024

Larsen, T., Van Hoye, A., Tjomsland, H. E., Holsen, I., Wold, B., Heuzé, J.-P., Samdal, O., & Sarrazin, P. (2015). Creating a supportive environment among youth football players : A qualitative study of French and Norwegian youth grassroots football coaches. *Health Education, 115*(6), 570-586. https://doi.org/10.1108/HE-04-2014-0054

Lau, A. M. S. (2016). 'Formative good, summative bad?' – A review of the dichotomy in assessment literature. *Journal of Further and Higher Education, 40*(4), 509-525. https://doi.org/10.1080/0309877X.2014.984600

Lave, J. (1988). *Cognition in practice : Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge University Press.

Lazarus, R. S. (1982). Thoughts on the relations between emotion and cognition. *American Psychologist, 37*(9), 1019-1024. https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.9.1019

Lazarus, R. S. (1991a). Cognition and motivation in emotion. *American Psychologist, 46*(4), 352-367. https://doi.org/10.1037/0003-066X.46.4.352

Lazarus, R. S. (1991b). *Emotion and adaptation*. Oxford University Press.

Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion : A new synthesis* (p. xiv, 342). Springer Publishing Co.

Lazarus, R. S. (2000a). Cognitive-Motivational-Relational theory of emotion. In Y. L. Hanin, I. L. Khanin, & J. L. Chanin (Éds.), *Emotions in Sport* (p. 39-62). Human Kinetics.

Lazarus, R. S. (2000b). How emotions influence performance in competitive sports. *The Sport Psychologist, 14*(3), 229-252. https://doi.org/10.1123/tsp.14.3.229

Lazarus, R. S., & McCleary, R. A. (1951). Autonomic discrimination without awareness : A study of subception. *Psychological Review, 58*(2), 113-122. https://doi.org/10.1037/h0054104

Lebeau, J., Liu, S., Sáenz-Moncaleano, C., Sanduvete-Chaves, S., Chacón-Moscoso, S., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2016). Quiet eye and performance in sport : A meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 38*(5), 441-457. https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0123

Leconte, C. (2005). L'attention est-elle éducable? [Is it possible to teach attention?]. *A.N.A.E. Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant, 17*(2[82]), 108-112.

Lei, P., & Shiverdecker, L. K. (2020). Performance of estimators for confirmatory factor analysis of ordinal variables with missing data. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 27*(4), 584-601. https://doi.org/10.1080/10705511.2019.1680292

Leisterer, S., & Jekauc, D. (2019). Students' emotional experience in physical education-A qualitative study for new theoretical insights. *Sports, 7*(1). https://doi.org/10.3390/sports7010010

Lentillon-Kaestner, V., Deriaz, D., Voisard, N., & Allain, M. (2018). *Noter en éducation physique ? Incidences sur l'enseignement et les élèves [Grade in physical education ? Implications for teaching and students]*. EME éditions. https://orfee.hepl.ch/handle/20.500.12162/159

Linnenbrink, E., & Pintrich, P. R. (2004). Role of affect in cognitive processing in academic contexts. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Éds.), *Motivation, Emotion, and Cognition : Integrative Perspectives on Intellectual Functioning and Development*. Routledge.

Linthorne, N. P. (2001). Optimum release angle in the shot put. *Journal of Sports Sciences, 19*(5), 359-372. https://doi.org/10.1080/02640410152006135

Little, R. J. A. (1988). A test of missing completely at random for multivariate data with missing values. *Journal of the American Statistical Association, 83*(404), 1198-1202. https://doi.org/10.1080/01621459.1988.10478722

Little, T. D., Lindenberger, U., & Nesselroade, J. R. (1999). On selecting indicators for multivariate measurement and modeling with latent variables : When « good » indicators are bad and « bad » indicators are good. *Psychological Methods, 4*(2), 192-211. https://doi.org/10.1037/1082-989X.4.2.192

Little, T., Rhemtulla, M., Gibson, K., & Schoemann, A. (2013). Why the items versus parcels controversy needn't be one. *Psychological Methods, 18*(3), 285-300. https://doi.org/10.1037/a0033266

Liukkonen, J., Barkoukis, V., Watt, A., & Jaakkola, T. (2010). Motivational climate and students' emotional experiences and effort in physical education. *The Journal of Educational Research, 103*(5), 295-308. https://doi.org/10.1080/00220670903383044

Lochbaum, M., Jean-Noel, J., Pinar, C., & Gilson, T. (2017). A meta-analytic review of Elliot's (1999) Hierarchical Model of Approach and Avoidance Motivation in the sport, physical activity, and physical education literature. *Journal of Sport and Health Science, 6*(1), 68-80. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.07.008

Lonsdale, C., Rosenkranz, R. R., Peralta, L. R., Bennie, A., Fahey, P., & Lubans, D. R. (2013). A systematic review and meta-analysis of interventions designed to increase moderate-to-vigorous physical activity in school physical education lessons. *Preventive Medicine, 56*(2), 152-161. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.12.004

López-Pastor, V. M., Pintor, P., Muros, B., & Webb, G. (2013). Formative assessment strategies and their effect on student performance and on student and tutor workload : The results of research projects undertaken in preparation for greater convergence of universities in Spain within the European Higher Education Area (EHEA). *Journal of Further and Higher Education, 37*(2), 163-180. https://doi.org/10.1080/0309877X.2011.644780

Lovallo, W. R. (2005). Cardiovascular reactivity : Mechanisms and pathways to cardiovascular disease. *International Journal of Psychophysiology, 58*(2), 119-132. https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2004.11.007

Mabbe, E., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Van der Kaap-Deeder, J., & Mouratidis, A. (2018). Day-to-day variation in autonomy-supportive and psychologically controlling parenting : The role of parents' daily experiences of need satisfaction and need frustration. *Parenting, 18*(2), 86-109. https://doi.org/10.1080/15295192.2018.1444131

MacKay, A. (2008). *The role of inhibition in reading for young and older adults*. https://kuscholarworks.ku.edu/handle/1808/4035

Maclean, P. D. (1952). Some psychiatric implications of physiological studies on frontotemporal portion of limbic system (visceral brain). *Electroencephalography & Clinical Neurophysiology*, *4*, 407-418. https://doi.org/10.1016/0013-4694(52)90073-4

MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, *95*(1), 15-20. https://doi.org/10.1037/0021-843X.95.1.15

Madigan, D. J., Rumbold, J. L., Gerber, M., & Nicholls, A. R. (2020). Coping tendencies and changes in athlete burnout over time. *Psychology of Sport and Exercise*, *48*, 101666. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101666

Maehr, M. L., & Midgley, C. (1991). Enhancing student motivation : A schoolwide approach. *Educational Psychologist*, *26*(3-4), 399-427. https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653140

Mageau, G. A., & Vallerand, R. J. (2003). The coach–athlete relationship : A motivational model. *Journal of Sports Sciences*, *21*(11), 883-904. https://doi.org/10.1080/0264041031000140374

Maldonado, E., Zamarripa, J., Ruiz-Juan, F., Pacheco, R., & Delgado, M. (2019). Teacher autonomy support in physical education classes as a predictor of motivation and concentration in Mexican students. *Frontiers in Psychology*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02834

Manstead, A. S. R., & Fischer, A. H. (2001). Social appraisal : The social world as object of and influence on appraisal processes. In *Appraisal processes in emotion : Theory, methods, research* (p. 221-232). Oxford University Press.

Maquestiaux, F. (2017). *Psychologie de l'attention*. De Boeck Supérieur.

Martinent, G., & Ferrand, C. (2015). A field study of discrete emotions : Athletes' cognitive appraisals during competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *86*(1), 51-62. https://doi.org/10.1080/02701367.2014.975176

Martinent, G., Ledos, S., & Nicolas, M. (2016). Mesure des émotions en sport : Les approches quantitative, qualitiatives et comportementales. In M. Campo & B. Louvet (Éds.), *Les émotions en sport et en EPS* (p. 205-220). De Boeck Supérieur.

Martin-Krumm, C., Tamminen, K. A., Oger, M., Trousselard, M., Ferrer, M.-H., Van Cappellen, P., & Fredrickson, B. (2016). Les émotions, frein ou levier pour les apprentissages en EPS ? In M. Campo & B. Louvet (Éds.), *Les émotions en sport et en EPS* (p. 129-164). De Boeck Supérieur.

Martos-Garcia, D., Usabiaga, O., & Valencia-Peris, A. (2017). Students' Perception on Formative and Shared Assessment : Connecting Two Universities through the Blogosphere. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *6*(1), 64. https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.194

Masson, J. (2019). *Bienveillance et réussite scolaire*. Dunod.

McAuley, E., Duncan, T., & Tammen, V. V. (1989). Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting : A confirmatory factor analysis. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, *60*(1), 48-58. https://doi.org/10.1080/02701367.1989.10607413

McCarthy, P. J., Allen, M. S., & Jones, M. V. (2013). Emotions, cognitive interference, and concentration disruption in youth sport. *Journal of Sports Sciences*, *31*(5), 505-515. https://doi.org/10.1080/02640414.2012.738303

McDonald, A. S. (2001). The prevalence and effects of test anxiety in school children. *Educational Psychology*, *21*(1), 89-101. https://doi.org/10.1080/01443410020019867

McDonough, M. H., & Crocker, P. R. E. (2007). Testing self-determined motivation as a mediator of the relationship between psychological needs and affective and behavioral outcomes. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *29*(5), 645-663. https://doi.org/10.1123/jsep.29.5.645

McKinley, J., Dempster, M., & Gormley, G. J. (2015). 'Sorry, I meant the patient's left side' : Impact of distraction on left–right discrimination. *Medical Education*, *49*(4), 427-435. https://doi.org/10.1111/medu.12658

McMakin, D. L., & Dahl, R. E. (2014). Positive affect and adolescent development : Emerging levels of understanding and clinical implications. In *Positive emotion : Integrating the light sides and dark sides* (p. 225-245). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199926725.003.0013

Meester, A. D., Duyse, F. V., Aelterman, N., Muynck, G.-J. D., & Haerens, L. (2020). An experimental, video-based investigation into the motivating impact of choice and positive feedback among students with different motor competence levels. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *0*(0), 1-18. https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1725456

Meira, C. M., & Fairbrother, J. T. (2018). Ego-oriented learners show advantage in retention and transfer of balancing skill. *Journal of Motor Learning and Development*, *6*(2), 209-219. https://doi.org/10.1123/jmld.2017-0001

Meldrum, D. R., Morris, M. A., & Gambone, J. C. (2017). Obesity pandemic : Causes, consequences, and solutions—but do we have the will? *Fertility and Sterility*, *107*(4), 833-839. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.02.104

Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment : Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, *50*(9), 741-749. https://doi.org/10.1037/0003-066X.50.9.741

Michael, G. A. (2008). *Neuroscience cognitive de l'attention visuelle*. Solal. https://www.chapitre.com/BOOK/collectif/neuroscience-cognitive-de-l-attention-visuelle,8540903.aspx

Michot, T. (2016). EPS au secours ! Une discipline (in)utile pour le climat scolaire ? In *Corps et climat scolaire, dossier EPS n°83* (p. 126 pages, 120-121.). https://hal.univ-brest.fr/hal-02181249

Midgley, C., & Urdan, T. (1995). Predictors of middle school students' use of self-handicapping strategies. *The Journal of Early Adolescence*, *15*(4), 389-411. https://doi.org/10.1177/0272431695015004001

Milton, D., Appleton, P. R., Bryant, A., & Duda, J. L. (2018). Initial validation of the teacher-created empowering and disempowering motivational climate questionnaire in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, *37*(4), 340-351. https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0119

Mogg, K., & Bradley, B. P. (1999). Some methodological issues in assessing attentional biases for threatening faces in anxiety : A replication study using a modified version of the probe detection task. *Behaviour Research and Therapy*, *37*(6), 595-604. https://doi.org/10.1016/S0005-7967(98)00158-2

Mogg, K., Bradley, B. P., Hyare, H., & Lee, S. (1998). Selective attention to food-related stimuli in hunger : Are attentional biases specific to emotional and psychopathological states, or are they also found in normal drive states? *Behaviour Research and Therapy*, *36*(2), 227-237. https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)00062-4

Mogg, K., McNamara, J., Powys, M., Rawlinson, H., Seiffer, A., & Bradley, B. P. (2000). Selective attention to threat : A test of two cognitive models of anxiety. *Cognition and Emotion*, *14*(3), 375-399. https://doi.org/10.1080/026999300378888

Mogg, K., Philippot, P., & Bradley, B. P. (2004). Selective attention to angry faces in clinical social phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, *113*(1), 160-165. https://doi.org/10.1037/0021-843X.113.1.160

Moran, A. P. (2016). *The psychology of concentration in sport performers : A cognitive analysis*. Psychology Press.

Moran, A. P., Campbell, M., & Ranieri, D. (2018). Implications of eye tracking technology for applied sport psychology. *Journal of Sport Psychology in Action*, *9*(4), 249-259. https://doi.org/10.1080/21520704.2018.1511660

Morgado Ferreira, B. E. (2014). *L'influence de la texture d'un emballage : Une approche par des méthodes explicites et implicites* [Thèse de doctorat, Clermont-Ferrand 1]. https://www.theses.fr/2014CLF10449

Morgan, K. (2017). Reconceptualizing motivational climate in physical education and sport coaching : An interdisciplinary perspective. *Quest*, *69*(1), 95-112. https://doi.org/10.1080/00336297.2016.1152984

Morvan, J. S. (2011). Approche psychodynamique et psychopédagogique de l'adolescent en difficulté d'adaptation et d'apprentissage. In R. Féger (Éd.), *Pédagogie et thérapie : Convergence des chemins*. PUQ.

Mouratidis, A., Vansteenkiste, M., Lens, W., & Auweele, Y. V. (2009). Beyond positive and negative affect : Achievement goals and discrete emotions in the elementary physical education classroom. *Psychology of Sport and Exercise*, *10*(3), 336-343. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2008.11.004

Mouratidis, A., Vansteenkiste, M., Lens, W., & Sideridis, G. (2008). The motivating role of positive feedback in sport and physical education : Evidence for a motivational model. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *30*(2), 240-268. https://doi.org/10.1123/jsep.30.2.240

Mouratidis, A., Vansteenkiste, M., Michou, A., & Lens, W. (2013). Perceived structure and achievement goals as predictors of students' self-regulated learning and affect and the mediating role of competence need satisfaction. *Learning and Individual Differences*, *23*, 179-186. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.09.001

Muthén, L. K., & Muthén, Bengt. O. (2017). *Mplus (version 8.2) [computer software]*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.

Naglieri, J. A., & Rojahn, J. (2001). Gender differences in planning, attention, simultaneous, and successive (PASS) cognitive processes and achievement. *Journal of Educational Psychology*, *93*(2), 430-437. https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.2.430

Navon, D., & Gopher, D. (1979). On the economy of the human-processing system. *Psychological Review*, *86*(3), 214-255. https://doi.org/10.1037/0033-295X.86.3.214

Naylor, P., Cowie, H., & del Rey, R. (2001). Coping strategies of secondary school children in response to being bullied. *Child Psychology & Psychiatry Review*, *6*(3), 114-120. https://doi.org/10.1017/S1360641701002647

Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Appleton-Century-Crofts.

Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation : Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, *91*(3), 328-346. https://doi.org/10.1037/0033-295X.91.3.328

Nicolas, M., Martinent, G., & Campo, M. (2014). Evaluation of the psychometric properties of a modified Positive and Negative Affect Schedule including a direction scale (PANAS-D) among French athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, *15*(3), 227-237. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.01.005

Niemann, J., Wisse, B., Rus, D., Van Yperen, N. W., & Sassenberg, K. (2014). Anger and attitudinal reactions to negative feedback : The effects of emotional instability and power. *Motivation and Emotion*, *38*(5), 687-699. https://doi.org/10.1007/s11031-014-9402-9

Nobre, A. C. (2001). Orienting attention to instants in time. *Neuropsychologia*, *39*(12), 1317-1328. https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00120-8

Nokes, T. J. (2009). Mechanisms of knowledge transfer. *Thinking & Reasoning*, *15*(1), 1-36. https://doi.org/10.1080/13546780802490186

Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Éds.), *Consciousness and Self-Regulation : Advances in Research and Theory* (Vol. 4, p. 1-18). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0629-1_1

Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *The British Journal of Educational Psychology*, *71*(2), 225-242. https://doi.org/10.1348/000709901158497

Ntoumanis, N. (2005). A prospective study of participation in optional school physical education using a self-determination theory framework. *Journal of Educational Psychology*, *97*(3), 444-453. https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.3.444

Nunnally, J. C. (1994). The assessment of reliability. *Psychometric theory*. https://ci.nii.ac.jp/naid/10014800182/

Ocasio, W. (2010). Attention to attention. *Organization Science*, *22*(5), 1286-1296. https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0602

Ofte, S. H., & Hugdahl, K. (2002). Rightleft discrimination in male and female, young and old subjects. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *24*(1), 82-92. https://doi.org/10.1076/jcen.24.1.82.966

Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention : Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*(3), 466-478. https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.3.466

Ohman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness : Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, *108*(3), 483-522. https://doi.org/10.1037/0033-295x.108.3.483

Okon-Singer, H., Tzelgov, J., & Henik, A. (2007). Distinguishing between automaticity and attention in the processing of emotionally significant stimuli. *Emotion*, *7*(1), 147-157. https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.1.147

Ortony, A., & Turner, T. J. (1990). What's basic about basic emotions? *Psychological Review*, *97*(3), 315-331.

Panksepp, J. (1982). Toward a general psychobiological theory of emotions. *Behavioral and Brain Sciences*, *5*(3), 407-467. https://doi.org/10.1017/S0140525X00012759

Papaioannou, A. (1995). Differential perceptual and motivational patterns when different goals are adopted. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *17*(1), 18-34. https://doi.org/10.1123/jsep.17.1.18

Papaioannou, A., Marsh, H. W., & Theodorakis, Y. (2004). A multilevel approach to motivational climate in physical education and sport settings : An individual or a group level construct? *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *26*(1), 90-118. https://doi.org/10.1123/jsep.26.1.90

Parkinson, B., & Manstead, A. S. R. (1993). Making sense of emotion in stories and social life. *Cognition and Emotion*, *7*(3-4), 295-323. https://doi.org/10.1080/02699939308409191

Payne, K. L., Wilson, M. R., & Vine, S. J. (2019). A systematic review of the anxiety-attention relationship in far-aiming skills. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, *12*(1), 325-355. https://doi.org/10.1080/1750984X.2018.1499796

Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions : Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, *18*(4), 315-341. https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9

Pekrun, R., Cusack, A., Murayama, K., Elliot, A. J., & Thomas, K. (2014). The power of anticipated feedback : Effects on students' achievement goals and achievement emotions. *Learning and Instruction*, *29*, 115-124. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.09.002

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement : A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, *37*(2), 91-105. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4

Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2012). Academic emotions and student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Éds.), *Handbook of Research on Student Engagement* (p. 259-282). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_12

Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2014). *International handbook of emotions in education*. Routledge.

Pelletier, L. G., Séguin-Lévesque, C., & Legault, L. (2002). Pressure from above and pressure from below as determinants of teachers' motivation and teaching behaviors. *Journal of Educational Psychology*, *94*(1), 186-196. https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.186

Piolat, A., Bannour, R., Nagy, P., & Boquet, D. (2008). Emotions et affects : Contribution de la psychologie cognitive. In *Le sujet des émotions au Moyen Age* (p. 53-84). Beauchesne Editeur.

Pittman, T. S., & Zeigler, K. R. (2007). Basic human needs. In *Social psychology : Handbook of basic principles, 2nd ed* (p. 473-489). The Guilford Press.

Plutchik, R. (1980). A general psychoevolutionary theory of emotion. In R. Plutchik & H. Kellerman (Éds.), *Theories of Emotion* (p. 3-33). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-558701-3.50007-7

Poggi, M.-P. (2014). Enseigner l'EPS en milieu difficile : Vers une confrontation en actes de différents niveaux de contexte dans le cadre d'une approche socio-didactique. *Questions Vives. Recherches en éducation, n° 22*, Article n° 22. https://doi.org/10.4000/questionsvives.1570

Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *32*(1), 3-25. https://doi.org/10.1080/00335558008248231

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, *13*, 25-42. https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325

Posner, M. I., & Rafal, R. D. (1987). Cognitive theories of attention and the rehabilitation of attentional deficits. In *Neuropsychological rehabilitation* (p. 182-201). The Guilford Press.

Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology*, *58*(1), 1-23. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085516

Poulhalec, M. (2017). *12 outils pour capter l'attention des enfants*. Jouvence Pratiques.

Pourtois, G., Sander, D., & Vuilleumier, P. (2007). Dynamique temporelle de l'attention émotionnelle : Apports de l'imagerie cérébrale fonctionnelle. In G. A. Michael (Éd.), *Neuroscience cognitive de l'attention visuelle* (p. 265-298). Solal Editeurs. http://hdl.handle.net/1854/LU-4289387

Puozzo, I. (2013). Pédagogie de la créativité : De l'émotion à l'apprentissage. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, *33*, Article 33. https://doi.org/10.4000/edso.174

Quistrebert-Davanne, V., Labat, J.-J., & Nizard, J. (2016). Biais attentionnel chez le patient douloureux chronique. Nature, évaluation et intérêts clinique et thérapeutique. *Douleur et Analgésie*, *29*(1), 48-56. https://doi.org/10.1007/s11724-016-0453-4

Radel, R., Pelletier, L., Baxter, D., Fournier, M., & Sarrazin, P. (2014). The paradoxical effect of controlling context on intrinsic motivation in another activity. *Learning and Instruction*, *29*, 95-102. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.09.004

Radel, R., Sarrazin, P., Jehu, M., & Pelletier, L. (2013). Priming motivation through unattended speech. *The British Journal of Social Psychology*, *52*(4), 763-772. https://doi.org/10.1111/bjso.12030

Radel, R., Sarrazin, P., Legrain, P., & Wild, T. C. (2010). Social contagion of motivation between teacher and student : Analyzing underlying processes. *Journal of Educational Psychology, 102*(3), 577-587. https://doi.org/10.1037/a0019051

Radel, R., Sarrazin, P., & Pelletier, L. (2009). Evidence of subliminally primed motivational orientations : The effects of unconscious motivational processes on the performance of a new motor task. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 31*(5), 657-674. https://doi.org/10.1123/jsep.31.5.657

Randall, D. M., & Fernandes, M. F. (1991). The social desirability response bias in ethics research. *Journal of Business Ethics, 10*(11), 805-817. https://doi.org/10.1007/BF00383696

Raulin, D. (2020). L'évaluation des acquis des élèves, en période de confinement. *e-JIREF, 1*, 231-236.

Reeve, J. (2009). Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. *Educational Psychologist, 44*(3), 159-175. https://doi.org/10.1080/00461520903028990

Reeve, J. (2014). *Understanding motivation and emotion*. John Wiley & Sons.

Reeve, J., & Cheon, S. H. (2016). Teachers become more autonomy supportive after they believe it is easy to do. *Psychology of Sport and Exercise, 22*, 178-189. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.08.001

Reis, H. T., Sheldon, K. M., Gable, S. L., Roscoe, J., & Ryan, R. M. (2000). Daily well-being : The role of autonomy, competence, and relatedness. *Personality and Social Psychology Bulletin, 26*(4), 419-435. https://doi.org/10.1177/0146167200266002

Reynolds, W. M. (1982). Development of reliable and valid short forms of the Marlowe-Crowne social desirability scale. *Journal of Clinical Psychology, 38*(1), 119-125. https://doi.org/10.1002/1097-4679(198201)38:1<119::AID-JCLP2270380118>3.0.CO;2-I

Ria, L. (2009). De l'analyse de l'activité des enseignants débutants en milieu difficile à la conception de dispositifs de formation. In M. Durand & L. Filliettaz (Éds.), *Travail et formation des adultes* (p. 217-243). Presses Universitaires de France. https://www.cairn.info/travail-et-formation-des-adultes--9782130570431-page-217.htm

Richer, S. F., & Vallerand, R. J. (1998). Construction et validation de l'échelle du sentiment d'appartenance sociale (ÉSAS). *European review of applied psychology, 48*(2), 129-138.

Rinn, W. E. (1984). The neuropsychology of facial expression : A review of the neurological and psychological mechanisms for producing facial expressions. *Psychological Bulletin, 95*(1), 52-77. https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.1.52

Robbes, B. (2016). L'autorité enseignante—Approche clinique. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE, 44*, Article 44. http://journals.openedition.org/edso/2200

Roberts, G. C. (1992). Understanding the dynamics of motivation in physical activity. In G. C. Roberts (Éd.), *Advances in motivation in sport and exercise* (p. 1-51). Champaign, EL: Human Kinetics.

Roberts, G. C. (2012). Motivation in sport and exercise from an achievement goal theory perspective : After 30 years, where are we. *Advances in motivation in sport and exercise, 3*, 5-58.

Roca, J., Castro, C., López-Ramón, M. F., & Lupiáñez, J. (2011). Measuring vigilance while assessing the functioning of the three attentional networks : The ANTI-Vigilance task. *Journal of Neuroscience Methods, 198*(2), 312-324. https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2011.04.014

Rohde, T. E., & Thompson, L. A. (2007). Predicting academic achievement with cognitive ability. *Intelligence, 35*(1), 83-92. https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.05.004

Rohrer, D., & Pashler, H. (2010). Recent research on human learning challenges conventional instructional strategies. *Educational Researcher, 39*(5), 406-412. https://doi.org/10.3102/0013189X10374770

Roseman, I. J. (1996). Appraisal determinants of emotions : Constructing a more accurate and comprehensive theory. *Cognition and Emotion, 10*(3), 241-278. https://doi.org/10.1080/026999396380240

Rowe, A. D., Fitness, J., & Wood, L. N. (2014). The role and functionality of emotions in feedback at university : A qualitative study. *The Australian Educational Researcher, 41*(3), 283-309. https://doi.org/10.1007/s13384-013-0135-7

Rull, M., André, A., & Margas, N. (2016). Emotions et relations intergroupes en EPS. In M. Campo & B. Louvet (Éds.), *Les émotions en sport et en EPS* (p. 165-176). De Boeck Supérieur.

Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*(6), 1161-1178. https://doi.org/10.1037/h0077714

Ryan, R. M. (1982). Control and information in the intrapersonal sphere : An extension of cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and Social Psychology, 43*(3), 450-461. https://doi.org/10.1037/0022-3514.43.3.450

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory : Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.

Ryan, R. M., & La Guardia, J. G. (1999). Achievement motivation within a pressured society : Intrinsic and extrinsic motivations to learn and the politics of school reform. In T. Urdan (Éd.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 11, p. 45-85). JAI Press.

Sadaghiani, S., & D'Esposito, M. (2015). Functional characterization of the cingulo-opercular network in the maintenance of tonic alertness. *Cerebral Cortex (New York, NY), 25*(9), 2763-2773. https://doi.org/10.1093/cercor/bhu072

Sallis, J. F., Bull, F., Guthold, R., Heath, G. W., Inoue, S., Kelly, P., Oyeyemi, A. L., Perez, L. G., Richards, J., & Hallal, P. C. (2016). Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *The Lancet, 388*(10051), 1325-1336. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30581-5

Sander, D., Grafman, J., & Zalla, T. (2003). The human amygdala : An evolved system for relevance detection. *Reviews in the Neurosciences, 14*(4), 303-316. https://doi.org/10.1515/revneuro.2003.14.4.303

Sander, D., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2005). A systems approach to appraisal mechanisms in emotion. *Neural Networks, 18*(4), 317-352. https://doi.org/10.1016/j.neunet.2005.03.001

Sander, D., & Scherer, K. R. (2009). *Traité de psychologie des émotions*. Dunod.

Sarrazin, P. (1995). *Motivation à l'accomplissement dans les activités motrices : Mise en évidence de processus et variables affectant les croyances relatives à la nature de l'habileté motrice, le choix d'une difficulté, l'effort fourni, et la performance.* Université de Paris XI.

Sarrazin, P., Cheval, B., & Isoard-Gautheur, S. (2016). La théorie de l'autodétermination : Un cadre pour comprendre et nourrir la motivation dans le domaine de l'activité physique pour la santé et du sport. In *La théorie de l'autodétermination : Aspects théoriques et appliqués* (p. 269-292). De Boeck. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02029581

Sarrazin, P., Pelletier, L., Deci, E., & Ryan, R. M. (2011). Nourrir une motivation autonome et des conséquences positives dans différents milieux de vie : Les apports de la théorie de l'autodétermination. In *Traité de psychologie positive* (p. 273-312). De Boeck. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02031936

Sarrazin, P., Tessier, D., Pelletier, L., Trouilloud, D., & Chanal, J. (2006). The effects of teachers' expectations about students' motivation on teachers' autonomy-supportive and controlling behaviors. *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 4*(3), 283-301. https://doi.org/10.1080/1612197X.2006.9671799

Sarrazin, P., Tessier, D., & Trouilloud, D. (2006). Climat motivationnel instauré par l'enseignant et implication des élèves en classe : L'état des recherches. *Revue Française de Pédagogie, n° 157*(4), 12-12.

Sarrazin, P., Vallerand, R. J., Guillet, E., Pelletier, L., & Cury, F. (2002). Motivation and dropout in female handballers : A 21-month prospective study. *European Journal of Social Psychology, 32*(3), 395-418. https://doi.org/10.1002/ejsp.98

Sarter, M., Givens, B., & Bruno, J. P. (2001). The cognitive neuroscience of sustained attention : Where top-down meets bottom-up. *Brain Research Reviews, 35*(2), 146-160. https://doi.org/10.1016/S0165-0173(01)00044-3

Schachter, S., & Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review, 69*(5), 379-399. https://doi.org/10.1037/h0046234

Scherer, K. R. (2003). Vocal communication of emotion : A review of research paradigms. *Speech Communication, 40*(1), 227-256. https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00084-5

Scherer, K. R., Schorr, A., & Johnstone, T. (2001). *Appraisal processes in emotion : Theory, methods, research*. Oxford University Press.

Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review, 82*(4), 225-260. https://doi.org/10.1037/h0076770

Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing : I. Detection, search, and attention. *Psychological Review, 84*(1), 1-66. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.1.1

Schöllhorn, W. I., Mayer-Kress, G., Newell, K. M., & Michelbrink, M. (2009). Time scales of adaptive behavior and motor learning in the presence of stochastic perturbations. *Human Movement Science, 28*(3), 319-333. https://doi.org/10.1016/j.humov.2008.10.005

Scholz, J., Klein, M. C., Behrens, T. E. J., & Johansen-Berg, H. (2009). Training induces changes in white-matter architecture. *Nature Neuroscience, 12*(11), 1370-1371. https://doi.org/10.1038/nn.2412

Servant, D., Lebeau, J. C., Mouster, Y., Hautekeete, M., Logier, R., & Goudemand, M. (2008). La variabilité cardiaque : Un bon indicateur de la régulation des émotions. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive, 18*(2), 45-48. https://doi.org/10.1016/j.jtcc.2008.04.003

Sève, C. (2016). En cours d'EPS aussi. In O. Zanna, C. Veltcheff, & P.-P. Bureau (Éds.), *Corps et climat scolaire* (Editions EP & S, p. 89-90).

Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher, 29*(7), 4-14. https://doi.org/10.3102/0013189X029007004

Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing : II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review, 84*(2), 127-190. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.127

Sierens, E., Vansteenkiste, M., Goossens, L., Soenens, B., & Dochy, F. (2009). The synergistic relationship of perceived autonomy support and structure in the prediction of self-regulated learning. *The British Journal of Educational Psychology, 79*(1), 57-68. https://doi.org/10.1348/000709908X304398

Simen, P., Contreras, D., Buck, C., Hu, P., Holmes, P., & Cohen, J. (2009). Reward rate optimization in two-alternative decision making : Empirical tests of theoretical predictions. *Journal of experimental psychology. Human perception and performance, 35*(6), 1865-1897. https://doi.org/10.1037/a0016926

Simon, J. R. (1969). Reactions toward the source of stimulation. *Journal of Experimental Psychology, 81*(1), 174-176. https://doi.org/10.1037/h0027448

Simons, J., Dewitte, S., & Lens, W. (2003). “Don’t do it for me. Do it for yourself!” Stressing the personal relevance enhances motivation in physical education. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *25*(2), 145-160. https://doi.org/10.1123/jsep.25.2.145

Skaalvik, E. M. (2018). Mathematics anxiety and coping strategies among middle school students : Relations with students’ achievement goal orientations and level of performance. *Social Psychology of Education*, *21*(3), 709-723. https://doi.org/10.1007/s11218-018-9433-2

Smith, N., Tessier, D., Tzioumakis, Y., Fabra, P., Quested, E., Appleton, P., Sarrazin, P., Papaioannou, A., Balaguer, I., & Duda, J. L. (2016). The relationship between observed and perceived assessments of the coach-created motivational environment and links to athlete motivation. *Psychology of Sport and Exercise*, *23*, 51-63. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.11.001

Smith, N., Tessier, D., Tzioumakis, Y., Quested, E., Appleton, P., Sarrazin, P., Papaioannou, A., & Duda, J. L. (2015). Development and validation of the Multidimensional Motivational Climate Observation System. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *37*(1), 4-22. https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0059

Smith, R. E., Smoll, F. L., & Cumming, S. P. (2007). Effects of a motivational climate intervention for coaches on young athletes’ sport performance anxiety. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *29*(1), 39-59. https://doi.org/10.1123/jsep.29.1.39

Snijders, T. A., & Bosker, R. J. (1993). Standard errors and sample sizes for two-level research. *Journal of Educational Statistics*, *18*(3), 237-259. https://doi.org/10.2307/1165134

Solmon, M. A. (1996). Impact of motivational climate on students’ behaviors and perceptions in a physical education setting. *Journal of Educational Psychology*, *88*(4), 731-738. https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.4.731

Solmon, M. A., & Lee, A. M. (1997). Development of an instrument to assess cognitive processes in physical education classes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *68*(2), 152-160. https://doi.org/10.1080/02701367.1997.10607991

Spielberger, C. D. (1972). Anxiety as an emotional state. *Anxiety-current trends and theory*, 3-20.

Spielberger, C. D. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory STAI (form Y) (‘self-evaluation questionnaire’)*.

Staddon, J. E. R., & Niv, Y. (2008). Operant conditioning. *Scholarpedia*, *3*(9), 2318. https://doi.org/10.4249/scholarpedia.2318

Standage, M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2005). A test of self-determination theory in school physical education. *British Journal of Educational Psychology*, *75*(3), 411-433. https://doi.org/10.1348/000709904X22359

Standage, M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2006). Students’ motivational processes and their relationship to teacher ratings in school physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *77*(1), 100-110. https://doi.org/10.1080/02701367.2006.10599336

Standage, M., & Ryan, R. M. (2020). Self-determination theory in sport and exercise. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Éds.), *Handbook of Sport Psychology* (p. 37-56). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/9781119568124.ch3

Staub, F. (2002). *The neuropsychology of Emotion* (Vol. 48). Euopean neurology. https://search.proquest.com/openview/e45e0cce9e64b8da7291669d8f6ef11d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=41501

Stebbings, J., Taylor, I. M., Spray, C. M., & Ntoumanis, N. (2012). Antecedents of perceived coach interpersonal behaviors : The coaching environment and coach psychological well- and ill-being. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *34*(4), 481-502. https://doi.org/10.1123/jsep.34.4.481

Steinmayr, R., Ziegler, M., & Träuble, B. (2010). Do intelligence and sustained attention interact in predicting academic achievement? *Learning and Individual Differences*, *20*(1), 14-18. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.10.009

Stone, E. F., & Stone, D. L. (1984). The effects of multiple sources of performance feedback and feedback favorability on self-perceived task competence and perceived feedback accuracy. *Journal of Management*, *10*(3), 371-378. https://doi.org/10.1177/014920638401000311

Stormark, K. M., Nordby, H., & Hugdahl, K. (1995). Attentional shifts to emotionally charged cues : Behavioural and erp data. *Cognition and Emotion*, *9*(5), 507-523. https://doi.org/10.1080/02699939508408978

Sturm, W., & Willmes, K. (2001). On the functional neuroanatomy of intrinsic and phasic alertness. *NeuroImage*, *14*(1), S76-S84. https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0839

Su, Y.-L., & Reeve, J. (2011). A meta-analysis of the effectiveness of intervention programs designed to support autonomy. *Educational Psychology Review*, *23*(1), 159-188. https://doi.org/10.1007/s10648-010-9142-7

Sun, H., Li, W., & Shen, B. (2017). Learning in physical education : A self-determination theory perspective. *Journal of Teaching in Physical Education*, *36*(3), 277-291. https://doi.org/10.1123/jtpe.2017-0067

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics, 5th ed* (p. xxvii, 980). Allyn & Bacon/Pearson Education.

Teixeira, D. S., Silva, M. N., & Palmeira, A. L. (2018). How does frustration make you feel? A motivational analysis in exercise context. *Motivation and Emotion*, *42*(3), 419-428. https://doi.org/10.1007/s11031-018-9690-6

Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory : A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 78. https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78

Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Välimäki, I., Wanne, O., & Raitakari, O. (2005). Physical activity from childhood to adulthood : A 21-year tracking study. *American Journal of Preventive Medicine*, *28*(3), 267-273. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.12.003

Terré, N. (2016). « Affective learning design » en éducation physique. In M. Campo & B. Louvet (Éds.), *Les émotions en sport et en EPS – Apprentissage, Performance et Santé.* (p. 59-73). https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02374469

Terwee, C. B., Bot, S. D. M., de Boer, M. R., Van der Windt, D. A. W. M., Knol, D. L., Dekker, J., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. W. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology*, *60*(1), 34-42. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2006.03.012

Tessier, D. (2006). *Le climat motivationnnel en éducation physique et sportive : Étude des antécédents des comportements contrôlants de l'enseignant et formation au soutien des besoins psychologiques des élèves* [Thèse de doctorat, Grenoble 1]. http://www.theses.fr/2006GRE10284

Tessier, D., & Mascret, N. (2016). Buts d'accomplissement et émotions d'accomplissement en Education Physique et Sportive. In M. Campo & B. Louvet (Éds.), *Les émotions en sport et en EPS* (p. 109-128). De Boeck Supérieur.

Tessier, D., Sarrazin, P., & Ntoumanis, N. (2010). The effect of an intervention to improve newly qualified teachers' interpersonal style, students' motivation and psychological need satisfaction in sport-based physical education. *Contemporary Educational Psychology*, *35*(4), 242-253. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.05.005

Themanson, J. R., & Rosen, P. J. (2015). Examining the relationships between self-efficacy, task-relevant attentional control, and task performance : Evidence from event-related brain potentials. *British Journal of Psychology, 106*(2), 253-271. https://doi.org/10.1111/bjop.12091

Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : Méthode développée*. Octarès. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01107065

Thorndike, E. L. (1920). A constant error in psychological ratings. *Journal of Applied Psychology, 4*, 469-477.

Tinsley, H. E. A., & Tinsley, D. J. (1987). Uses of factor analysis in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology, 34*(4), 414-424. https://doi.org/10.1037/0022-0167.34.4.414

Tomkins, S. S. (1984). Affect theory. In K. R. Scherer & P. Ekman (Éds.), *Approaches To emotion* (p. 163-195). Psychology Press.

Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12*(4), 242-248. https://doi.org/10.1080/17470216008416732

Tucker, L. R., & Lewis, C. (1973). A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika, 38*(1), 1-10. https://doi.org/10.1007/BF02291170

Ulstad, S. O., Halvari, H., & Deci, E. L. (2019). The role of students' and teachers' ratings of autonomous motivation in a self-determination theory model predicting participation in physical education. *Scandinavian Journal of Educational Research, 63*(7), 1086-1101. https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1476917

Valderas, M. T., Bolea, J., Laguna, P., Bailón, R., & and, M. V. (2019). Mutual information between heart rate variability and respiration for emotion characterization. *Physiological Measurement, 40*(8), 084001. https://doi.org/10.1088/1361-6579/ab310a

Vallerand, R. J. (1989). Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques : Implications pour la recherche en langue française. [Toward a methodology for the transcultural validation of psychological questionnaires: Implications for research in the French language.]. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne, 30*(4), 662-680. https://doi.org/10.1037/h0079856

Vallerand, R. J., Fortier, M. S., & Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting : Toward a motivational model of high school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology, 72*(5), 1161-1176. https://doi.org/10.1037/0022-3514.72.5.1161

Vallerand, R. J., & Thill, E. (1993). *Introduction à la psychologie de la motivation*. Editions Etudes Vivantes.

Van de Mortel, T. F. (2008). Faking it : Social desirability response bias in self-report research. *Australian Journal of Advanced Nursing, 25*(4), 40-48.

Van den Berghe, L., Cardon, G., Tallir, I., Kirk, D., & Haerens, L. (2016). Dynamics of need-supportive and need-thwarting teaching behavior : The bidirectional relationship with student engagement and disengagement in the beginning of a lesson. *Physical Education and Sport Pedagogy, 21*(6), 653-670. https://doi.org/10.1080/17408989.2015.1115008

Van den Berghe, L., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Aelterman, N., Cardon, G., Tallir, I. B., & Haerens, L. (2013). Observed need-supportive and need-thwarting teaching behavior in physical education : Do teachers' motivational orientations matter? *Psychology of Sport and Exercise, 14*(5), 650-661. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.04.006

Van den Berghe, L., Vansteenkiste, M., Cardon, G., Kirk, D., & Haerens, L. (2014). Research on self-determination in physical education : Key findings and proposals for future research. *Physical Education and Sport Pedagogy, 19*(1), 97-121. https://doi.org/10.1080/17408989.2012.732563

Van der Kaap-Deeder, J., Soenens, B., Mabbe, E., Dieleman, L., Mouratidis, A., Campbell, R., & Vansteenkiste, M. (2019). From daily need experiences to autonomy-supportive and psychologically controlling parenting via psychological availability and stress. *Parenting, 19*(3), 177-202. https://doi.org/10.1080/15295192.2019.1615791

Van der Kaap-Deeder, J., Vansteenkiste, M., Van Petegem, S., Raes, F., & Soenens, B. (2016). On the integration of need-related autobiographical memories among late adolescents and late adults : The role of depressive symptoms and self-congruence. *European Journal of Personality, 30*(6), 580-593. https://doi.org/10.1002/per.2079

Van Hoye, A. (2013). *Implémentation et évaluation d'un programme de promotion de la santé au sein de clubs sportifs « Promouvoir l'Activité Physique des Adolescents »* [Thèse de doctorat, Université de Grenoble]. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00949072

Van Zomeren, A. H., & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. Oxford University Press.

Vanhove-Meriaux, C., Martinent, G., & Ferrand, C. (2018). Profiles of needs satisfaction and thwarting in older people living at home : Relationships with well-being and ill-being indicators. *Geriatrics & Gerontology International, 18*(3), 470-478. https://doi.org/10.1111/ggi.13205

Vansteenkiste, M., & Deci, E. L. (2003). Competitively contingent rewards and intrinsic motivation : Can losers remain motivated? *Motivation and Emotion, 27*(4), 273-299. https://doi.org/10.1023/A:1026259005264

Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability : Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration, 23*(3), 263-280. https://doi.org/10.1037/a0032359

Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory : Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion, 44*(1), 1-31. https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1

Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., & Lonsdale, C. (2020). Self-determination theory applied to physical education : A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 112*(7), 1444-1469. https://doi.org/10.1037/edu0000420

Vast, R. L., Young, R. L., & Thomas, P. R. (2010). Emotions in sport : Perceived effects on attention, concentration, and performance. *Australian Psychologist, 45*(2), 132-140. https://doi.org/10.1080/00050060903261538

Vaudroz, C., & Berger, J.-L. (2018). Validation de la version française de l'Échelle du sentiment de responsabilité des enseignants (Teacher Responsibility Scale). *Mesure et évaluation en éducation, 41*(3), 87-117. https://doi.org/10.7202/1065166ar

Vazou, S., Ntoumanis, N., & Duda, J. L. (2005). Peer motivational climate in youth sport : A qualitative inquiry. *Psychology of Sport and Exercise, 6*(5), 497-516. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2004.03.005

Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika, 41*(3), 321-327. https://doi.org/10.1007/BF02293557

Verardi, S., Dahourou, D., Ah-Kion, J., Bhowon, U., Tseung, C. N., Amoussou-Yeye, D., Adjahouisso, M., Bouatta, C., Dougoumalé Cissé, D., Mbodji, M., Barry, O., Minga, D. M., Ondongo, F., Tsokini, D., Rigozzi, C., Meyer de Stadelhofen, F., & Rossier, J. (2010). Psychometric properties of the Marlowe-Crowne social desirability scale in eight African countries and Switzerland. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 41*(1), 19-34. https://doi.org/10.1177/0022022109348918

Verbruggen, F., & Houwer, J. D. (2007). Do emotional stimuli interfere with response inhibition? Evidence from the stop signal paradigm. *Cognition and Emotion*, *21*(2), 391-403. https://doi.org/10.1080/02699930600625081

Viciana, J., Cervelló, E. M., & Ramírez-Lechuga, J. (2007). Effect of manipulating positive and negative feedback on goal orientations, perceived motivational climate, satisfaction, task choice, perception of ability, and attitude toward physical education lessons. *Perceptual and Motor Skills*, *105*(1), 67-82. https://doi.org/10.2466/pms.105.1.67-82

Vickers, J. N. (1996). Visual control when aiming at a far target. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *22*(2), 342-354. https://doi.org/10.1037/0096-1523.22.2.342

Volante, L., & Beckett, D. (2011). Formative assessment and the contemporary classroom : Synergies and tensions between research and practice. *Canadian Journal of Education*, *34*(2), 239-255. JSTOR.

Voltmer, K., & von Salisch, M. (2017). Three meta-analyses of children's emotion knowledge and their school success. *Learning and Individual Differences*, *59*, 107-118. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.08.006

Vuilleumier, P. (2002). Facial expression and selective attention. *Current Opinion in Psychiatry*, *15*(3), 291-300. https://doi.org/10.1097/00001504-200205000-00011

Vuilleumier, P. (2005). How brains beware : Neural mechanisms of emotional attention. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*(12), 585-594. https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.10.011

Vuilleumier, P., Armony, J. L., & Dolan, R. J. (2004). Reciprocal links between emotion and attention. *Human Brain Function*, 419-444.

Wallhead, T. L., & Buckworth, J. (2004). The role of physical education in the promotion of youth physical activity. *Quest*, *56*(3), 285-301. https://doi.org/10.1080/00336297.2004.10491827

Warburton, V. E., Wang, J. C. K., Bartholomew, K. J., Tuff, R. L., & Bishop, K. C. M. (2020). Need satisfaction and need frustration as distinct and potentially co-occurring constructs : Need profiles examined in physical education and sport. *Motivation and Emotion*, *44*(1), 54-66. https://doi.org/10.1007/s11031-019-09798-2

Waterschoot, J., Van der Kaap-Deeder, J., & Vansteenkiste, M. (2020). The role of competence-related attentional bias and resilience in restoring thwarted feelings of competence. *Motivation and Emotion*, *44*(1), 82-98. https://doi.org/10.1007/s11031-019-09776-8

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect : The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(6), 1063-1070. https://doi.org/10.1037//0022-3514.54.6.1063

Watson, D., & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, *98*(2), 219-235. https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.219

Webb, E., & Forrester, S. (2015). Affective outcomes of intramural sport participation. *Recreational Sports Journal*, *39*(1), 69-81. https://doi.org/10.1123/rsj.2015-0006

Weinberg, R. S., & Hunt, V. V. (1976). The interrelationships between anxiety, motor performance and electromyography. *Journal of Motor Behavior*, *8*(3), 219-224. https://doi.org/10.1080/00222895.1976.10735075

Welford, A. T. (1968). *Fundamentals of skill*. Methuen.

Whelan, R. (2008). Effective analysis of reaction time data. *The Psychological Record*, *58*(3), 475-482. https://doi.org/10.1007/BF03395630

White, R. W. (1959). Motivation reconsidered : The concept of competence. *Psychological Review*, *66*(5), 297-333. https://doi.org/10.1037/h0040934

Williams, G. C., Hedberg, V. A., Cox, E. M., & Deci, E. L. (2000). Extrinsic life goals and health-risk behaviors in adolescents. *Journal of Applied Social Psychology*, *30*(8), 1756-1771. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2000.tb02466.x

Willmann, M. (2012). *Modifications végétatives, somatiques et de l'état d'anxiété en réponse à un stress modéré : Influence de caractéristiques individuelles ou situationnelles* [Thèse de doctorat, Université de Lorraine]. https://hal.univ-lorraine.fr/tel-01749957

Willmann, M., & Bolmont, B. (2012). The trapezius muscle uniquely lacks adaptive process in response to a repeated moderate cognitive stressor. *Neuroscience Letters*, *506*(1), 166-169. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2011.10.073

Wilson, E., & MacLeod, C. (2003). Contrasting two accounts of anxiety-linked attentional bias : Selective attention to varying levels of stimulus threat intensity. *Journal of Abnormal Psychology*, *112*(2), 212-218. https://doi.org/10.1037/0021-843X.112.2.212

Wilson, M. R., Wood, G., & Vine, S. J. (2009). Anxiety, attentional control, and performance impairment in penalty kicks. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *31*(6), 761-775. https://doi.org/10.1123/jsep.31.6.761

Wilson, P. M., Longley, K., Muon, S., Rodgers, W. M., & Murray, T. C. (2006). Examining the contributions of perceived psychological need satisfaction to well-being in exercise. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, *11*(3-4), 243-264. https://doi.org/10.1111/j.1751-9861.2007.00008.x

Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning : The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, *23*(5), 1382-1414. https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9

Yehuda, R., Boisoneau, D., Mason, J. W., & Giller, E. L. (1993). Glucocorticoid receptor number and cortisol excretion in mood, anxiety, and psychotic disorders. *Biological Psychiatry*, *34*(1), 18-25. https://doi.org/10.1016/0006-3223(93)90252-9

Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, *18*(5), 459-482. https://doi.org/10.1002/cne.920180503

Yiend, J. (2010). The effects of emotion on attention : A review of attentional processing of emotional information. *Cognition and Emotion*, *24*(1), 3-47. https://doi.org/10.1080/02699930903205698

Yiend, J., & Mathews, A. (2001). Anxiety and attention to threatening pictures. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *54*(3), 665-681. https://doi.org/10.1080/713755991

Yik, M. S. M., Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Structure of self-reported current affect : Integration and beyond. *Journal of Personality and Social Psychology*, *77*(3), 600-619. https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.3.600

Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking : Preferences need no inferences. *American Psychologist*, *35*(2), 151-175. https://doi.org/10.1037/0003-066X.35.2.151

Zhang, T., Solmon, M. A., & Gu, X. (2012). The role of teachers' support in predicting students' motivation and achievement outcomes in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, *31*(4), 329-343. https://doi.org/10.1123/jtpe.31.4.329

Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning : Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, *82*(1), 51-59. https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.51

8. Annexes

Annexe 1. Note d'information pour les participants de l'expérimentation I

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

LETTRE D'INFORMATION

Répondre à ce questionnaire ne vous prendra qu'une dizaine de minutes.

Votre participation à cette étude se fait sur la base du volontariat. Vous êtes entièrement libre de participer ou non et de vous retirer à tout moment sans préjudice et sans avoir à fournir d'explications. Les responsables de l'étude se réservent aussi la possibilité d'exclure un participant en lui fournissant des explications sur cette décision. Les données recueillies par cette étude sont entièrement anonymes, confidentielles et analysées que sous forme statistique. Les résultats de la recherche, qui pourront être diffusés sous forme de publications scientifiques, thèse et présentations lors de congrès, ne permettront pas d'identifier les participants.
Les seules personnes qui auront accès aux données recueillies seront Maxime Mastagli, Aurélie Van-Hoye, Jean-Philippe Hainaut et Benoît Bolmont. Ces données ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document.

En répondant à ce questionnaire, vous déclarez avoir pris connaissance des modalités et des buts de cette étude, à travers la lettre d'information et les informations apportées par Maxime MASTAGLI.
Vous déclarez avoir eu la possibilité d'analyser avec attention la lettre d'information, le formulaire de consentement ainsi que tous les renseignements communiqués à l'oral par l'investigateur précisant clairement le déroulement de l'expérimentation et ses objectifs, les bénéfices pour les participants ainsi que les risques.
Vous déclarez avoir pu poser toutes vos questions à l'investigateur, qui vous a communiqué les réponses. Et avoir disposé d'un délai de réflexion avant de prendre ma décision.
Vous déclarez savoir que toutes les données vous concernant resteront confidentielles et vous n'autorisez la consultation que par les personnes qui collaborent à l'étude.
Enfin, vous déclarez accepter que les données vous concernant, nécessaires à l'étude, soient recueillies anonymement durant votre participation et fassent l'objet d'un traitement informatisé.

Annexe 2. Appel à volontaire pour les enseignants d'EPS de l'expérimentation II

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Date : 20/01/2017

Téléphone :
Courriel: maxime.mastagli@univ-lorraine.fr

Monsieur Maxime Mastagli

Objet : Appel à participation pour étude de recherche

Madame, Monsieur, Chèr(e)s collègues,

L'équipe « Émotion-Action » du département STAPS de Metz recherche des enseignants d'EPS pour une étude scientifique portant sur les différentes interactions des systèmes motivationnels, émotionnels et attentionnels en EPS. L'objectif de l'étude serait d'optimiser les stratégies d'enseignement dans la discipline. Afin de réaliser ce travail de recherche qui aurait lieu lors de l'année scolaire 2017/2018, nous aurions besoin d'intervenir dans plusieurs établissements du secondaire au sein d'un cours d'EPS pour filmer et enregistrer un court moment d'une séance. Ensuite, des questionnaires à compléter seraient distribués aux élèves ainsi qu'à l'enseignant.

Pour ce faire, nous espérons obtenir le maximum de volontaires avec qui collaborer pour ce projet doctoral. En effet, jeune enseignant d'EPS et dans le cadre d'une thèse doctorale planifiée sur trois ans, j'ai l'ambition d'approfondir mes interrogations sur les différents climats motivationnels observables dans notre discipline ainsi que leurs relations avec les émotions et l'attention. Les éléments mesurés ne peuvent pas, pour l'instant, vous être précisément révélés, pour éviter tout biais comportemental nuisible à la fiabilité des résultats. En acceptant, vous aurez également la possibilité, si vous le souhaitez, de participer à des formations où les résultats seront discutés dans le but d'obtenir de nouvelles pistes à explorer dans votre pratique d'enseignement. De plus, vous obtiendrez des retours enrichissants au niveau pédagogique, concernant les résultats observés sur votre classe.

Si vous souhaitez vous porter volontaire et ainsi participer à cette étude, veuillez renseigner les informations du « document-réponse » et nous le retourner à l'adresse suivante : maxime.mastagli@univ-lorraine.fr avant le **15/05/2017.**

Une fois les inscriptions closes, un accusé de réception vous sera retourné pour vous notifier la bonne prise en compte de votre candidature. Nous vous expliquerons alors plus précisément l'organisation de cette étude afin de pouvoir collaborer au mieux et faire avancer notre recherche. En outre, une première étude aura lieu dès octobre 2017 auprès de l'ensemble des enseignants volontaires. A l'issu de laquelle, vous aurez si vous le souhaitez, la possibilité de suivre plusieurs formations durant l'année, pour ensuite vivre une seconde étude similaire en avril 2018.

En vous remerciant de l'intérêt porté à notre travail de recherche, et en espérant une réponse favorable de votre part,

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de ma sincère considération.

Maxime Mastagli

Annexe 3. Demande d'autorisation pour les chefs d'établissement de l'expérimentation II

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Equipe Emotion-Action (LCOMS)
Département STAPS Metz – UFR SciFA
Téléphone : 07 83 59 17 01
Courriel : maxime.mastagli@univ-lorraine.fr

Monsieur Mastagli Maxime

A Metz, Le 30 août 2017

Objet : Demande d'intervention au sein de votre établissement scolaire

Monsieur le Proviseur,

Dans le cadre d'un projet de recherche intitulé « Apport du climat motivationnel sur les états émotionnels et attentionnels en Education Physique et Sportive », Madame Marie HURLIN, enseignante d'EPS de votre lycée, s'est porté volontaire pour participer à notre étude. Soutenu par l'inspection pédagogique, ce travail de recherche est réalisé par l'équipe « Emotion - Action » de l'Université de Lorraine, et nous souhaiterions obtenir votre autorisation pour pouvoir la mettre en œuvre dans votre établissement.

Cette étude débuterait, si vous nous en donnez la permission, en octobre 2017. Plus précisément, nous souhaiterions venir observer et filmer une situation d'une quinzaine de minutes lors d'une séance d'EPS, puis distribuer des questionnaires sur le ressenti des élèves. Ces séquences vidéos et ces questionnaires seraient exclusivement étudiés dans le cadre de notre travail de recherche.

Si vous autorisez ce travail, nous nous engageons sur l'honneur à faire respecter les dispositions du Code de la propriété intellectuelle et du Code civil, notamment sur le respect de la vie privée. Les démarches auprès de la CNIL ont déjà été réalisées et des autorisations d'enregistrement de l'image et de la voix seront distribuées à tous les élèves et leurs parents. Nous nous assurerons également que tous les participants auront bien compris dans quels buts et quel contexte ils seront filmés. Bien entendu, les élèves (et leurs parents) pourront poser toutes les questions nécessaires, et seront libres de participer ou non sans aucune conséquence.

Pour votre parfaite information, nous nous tenons bien évidemment à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Dans l'espoir d'obtenir votre accord, je vous prie de croire, Monsieur le Proviseur, en l'assurance de mes respectueuses salutations.

Maxime Mastagli	**Aurélie Van Hoye**	**Benoit Bolmont**
Enseignant certifié d'Education Physique et Sportive	*Maitre de Conférence des Universités*	*Professeur des Universités*
Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche	*Co-directrice de thèse*	*Directeur de thèse*
Doctorant en STAPS		

UNIVERSITE DE LORRAINE
WWW.UNIV-LORRAINE.FR

Annexe 4. Demande d'autorisation de captation de l'image et de la voix à destination des élèves et des enseignants de l'expérimentation II

Autorisation d'enregistrement de l'image/de la voix (Personne mineure)

La présente demande est destinée à recueillir le consentement et les autorisations nécessaires dans le cadre du projet spécifié ci-dessous, étant entendu que les objectifs de ce projet ont été préalablement expliqués aux élèves et à leurs responsables légaux.

1 Désignation du projet audiovisuel

Projet pédagogique concerné (désignation sommaire) : Etude inscrite dans un projet de recherche à visée pédagogique _____

Nom et adresse de l'établissement : Université de Lorraine – UFR SciFA – Département STAPS Metz – Campus Bridoux, Rue du Général Delestraint, 57070 METZ _____

Titre de l'œuvre, si applicable : Apport du climat motivationnel sur les états émotionnels et attentionnels en EPS (provisoire ou définitif)

2 Modes d'exploitation envisagés

Support	Durée	Étendue de la diffusion	Prix
☐ En ligne	.....	☐ Internet (monde entier) ☐ Extranet ☐ Intranet Précisez le(s) site(s) :	.....
☐ DVD	.....	.....	.....
☒ Projection collective	15 minutes	☐ Pour un usage collectif dans les classes des élèves enregistrés ☒ Autres usages institutionnels à vocation éducative, de formation ou de recherche ☐ Usages de communication externe de l'institution	
☐ Autre (précisez)	.....		.....

3 Consentement de l'élève

☐ On m'a expliqué et j'ai compris à quoi servait ce projet.

☐ On m'a expliqué et j'ai compris qui pourrait voir cet enregistrement.

Et je suis d'accord pour que l'on enregistre, pour ce projet, ☐ mon image ☐ ma voix.

☐ Madame ☐ Monsieur Nom de l'élève : ..... Prénom : ..... Classe :	Date et signature de l'élève mineur concerné par l'enregistrement :

4 Autorisation parentale

Vu le Code civil, en particulier son article 9, sur le respect de la vie privée,

Vu le Code de la propriété intellectuelle,

Vu le consentement préalablement exprimé par la personne mineure ci-avant,

La présente autorisation est soumise à votre signature, pour la fixation sur support audiovisuel et la publication de l'image et/ou de la voix de votre enfant mineur dont l'identité est donnée au paragraphe 3, ci–avant, dans le cadre du projet désigné au paragraphe 1 et pour les modes d'exploitation désignés au paragraphe 2.

Cet enregistrement de l'image/la voix du mineur que vous représentez sera réalisé sous l'autorité de (nom du producteur ou du bénéficiaire de l'autorisation/statut juridique/adresse) : Mr Maxime Mastagli

L'enregistrement aura lieu aux dates/moments et lieux indiqués ci-après.

Date(s) d'enregistrement :

Lieu(x) d'enregistrement :

Le producteur de l'œuvre audiovisuelle créée ou le bénéficiaire de l'enregistrement exercera l'intégralité des droits d'exploitation attachés à cette œuvre/cet enregistrement. L'œuvre/l'enregistrement demeurera sa propriété exclusive. Le producteur/le bénéficiaire de l'autorisation, s'interdit expressément de céder les présentes autorisations à un tiers.

Il s'interdit également de procéder à une exploitation illicite, ou non prévue ci-avant, de l'enregistrement de l'image et/ou de la voix du mineur susceptible de porter atteinte à sa dignité, sa réputation ou à sa vie privée et toute autre exploitation préjudiciable selon les lois et règlements en vigueur.

Dans le contexte pédagogique défini, l'enregistrement ne pourra donner lieu à aucune rémunération ou contrepartie sous quelque forme que ce soit. Cette acceptation expresse est définitive et exclut toute demande de rémunération ultérieure.

Je soussigné(e) *(prénom, nom)*.....

déclare être le représentant légal du mineur désigné au paragraphe 3.

Je reconnais être entièrement investi de mes droits civils à son égard. Je reconnais expressément que le mineur que je représente n'est lié par aucun contrat exclusif pour l'utilisation de son image et/ou de sa voix, voire de son nom.

Je reconnais avoir pris connaissance des informations ci-dessus concernant le mineur que je représente et donne mon accord pour la fixation et l'utilisation de son image et/ou de sa voix, dans le cadre exclusif du projet exposé et tel qu'il y a consenti au paragraphe 3 : ☐ OUI ☐ NON

Fait en autant d'originaux que de signataires.

Fait à :	.....	**Signature du représentant légal du mineur :**
Le (date) :	.....	

Annexe 5. Note d'information pour les participants de l'expérimentation III

NOTE D'INFORMATION

Étude sur les relations entre motivation, émotions et attention

Cette étude s'intéresse à l'impact que peut avoir un enseignant sur les émotions et l'attention de ses étudiants.

A son arrivée, le participant remettra à l'investigateur cette note d'information accompagnée du formulaire de consentement rempli et signé. Une fois le participant équipé du matériel, l'étude débutera. Durant cette étude, le participant réalise une tâche de "temps de réaction" (réagir le plus rapidement possible à l'apparition d'un signal) qui dure environ 1h. Durant cet exercice, diverses mesures sont réalisées: activité cardiaque, activité oculaire (dilatation pupillaire, mouvement du regard), activité musculaire au niveau du visage et du muscle trapèze, et activité électrodermale. Toutes les données sont enregistrées via des électrodes ou des capteurs. Des questionnaires sur le ressenti de l'exercice sont également à remplir durant cette étude.

La participation à cette étude se fait sur la base du volontariat. Le participant est entièrement libre de participer ou non et de se retirer à tout moment sans préjudice et sans avoir à fournir d'explications. Les responsables de l'étude se réservent aussi la possibilité d'exclure un participant en lui fournissant des explications sur cette décision. Aucune indemnité ou tout autre forme de rémunération n'est prévu contre la participation de cette étude. Aucun risque particulier n'est à prévoir pour cette étude.

Les données recueillies seront rendues anonymes, resteront confidentielles et seront uniquement analysées sous forme statistique. Les résultats de la recherche, qui pourront être diffusés sous forme de publications scientifiques, thèse et présentations lors de congrès, ne permettront pas d'identifier les participants. Les seules personnes qui auront accès aux données recueillies seront Maxime Mastagli, Aurélie Van-Hoye, Jean-Philippe Hainaut et Benoît Bolmont. Ces données ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document.

Le participant pourra également consulter ses propres données en formulant sa demande :
- par mail à l'adresse suivante : maxime.mastagli@univ-lorraine.fr
- par courrier : à l'attention de M. MASTAGLI Maxime – UFR SciFA – Département STAPS - Campus Bridoux, Rue du Général Delestraint, 57070 Metz

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Nom : ……

Prénom : ……

Sexe : ☐M ☐F

Date de naissance (JJ/MM/AAAA) : ……

Téléphone: …… **Adresse mail :** ……

Numéro de sécurité sociale : ……

Adresse : ……

……

En signant ce document, vous déclarez avoir pris connaissance des modalités et des buts de cette étude. Vous déclarez avoir eu la possibilité d'analyser avec attention cette note d'information, ainsi que tous les renseignements communiqués par l'investigateur précisant clairement le déroulement de l'expérimentation et ses objectifs, les bénéfices pour les participants ainsi que les risques. Vous déclarez avoir pu poser toutes vos questions à l'investigateur, qui vous en a communiqué les réponses. Vous déclarez également avoir disposé d'un délai de réflexion avant de prendre votre décision. Vous déclarez savoir que toutes les données vous concernant resteront confidentielles et vous n'autorisez la consultation que par les personnes qui collaborent à l'étude. Vous déclarez accepter que les données vous concernant, nécessaires à l'étude, soient rendues anonymes et fassent l'objet d'un traitement informatisé. Vous déclarez également avoir pu poser toutes vos questions et savoir que vous avez accès à l'ensemble des données vous concernant en formulant votre demande auprès de l'investigateur Maxime MASTAGLI:

- par mail à l'adresse suivante : maxime.mastagli@univ-lorraine.fr
- par courrier : à l'attention de M. MASTAGLI Maxime – UFR SciFA – Département STAPS - Campus Bridoux, Rue du Général Delestraint, 57070 Metz

Signature du participant
(Précédée du nom et de la date)

Signature de l'investigateur
(Précédée du nom et de la date)

Annexe 6. Questionnaires utilisés lors de l'expérimentation I, incluant également le SSAQ, le CSAI-2 et le questionnaire de désirabilité sociale (Etude 3)

Entourez la réponse qui correspond le mieux à l'état de distraction / concentration dans lequel vous vous êtes senti(e)s durant l'exercice en sachant que 4 représente le niveau de distraction / concentration que vous avez habituellement en cours.

Vous avez tout à fait le droit de vous sentir distrait ou non.

	Pas du tout d'accord						*Totalement d'accord*
1. J'étais concentré(e) pour réussir l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
2. L'enseignant(e) a su diriger mon attention sur ce qu'il fallait faire.	1	2	3	4	5	6	7
3. Pendant l'exercice, j'ai été déconcentré(e) par l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
4. J'étais focalisé(e) sur l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
5. J'ai senti que l'enseignant(e) m'aidait à me concentrer sur l'exercice	1	2	3	4	5	6	7
6. Il m'est arrivé(e) d'être dans la lune.	1	2	3	4	5	6	7
7. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e) par ce que faisait l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
8. Je me suis appliqué(e) à réaliser l'exercice	1	2	3	4	5	6	7
9. J'ai eu l'impression que l'enseignant(e) savait quoi faire pour que je me concentre sur l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
10. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e).	1	2	3	4	5	6	7
11. Certaines explications de l'enseignant(e) m'ont distrait pendant l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
12. Je suis resté(e) attentif(ve) tout au long de l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
13. L'enseignant(e) a su capter mon attention pour que je m'implique dans l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
14. Il m'est arrivé(e) de penser à autre chose plutôt qu'à l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
15. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e) par ce que disait l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
16. J'étais concentré(e) pour réaliser l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
17. J'ai eu l'impression que l'enseignant(e) m'aidait à mieux me concentrer.	1	2	3	4	5	6	7
18. J'ai été distrait(e) par des événements extérieurs.	1	2	3	4	5	6	7

Lisez chaque affirmation puis entourez le numéro qui correspond à comment vous vous êtes senti(e) durant l'exercice. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

	Pas du tout	*Un peu*	*Moyen*	*Beaucoup*
1. Je me sentais nerveux(se).	1	2	3	4
2. J'étais à l'aise.	1	2	3	4
3. Je doutais de moi.	1	2	3	4
4. J'étais agité(e).	1	2	3	4
5. J'étais confiant.	1	2	3	4
6. J'avais peur de ne pas être à la hauteur.	1	2	3	4
7. Je me sentais tendu(e).	1	2	3	4
8. J'étais sûr(e) de moi.	1	2	3	4
9. J'avais peur d'échouer.	1	2	3	4
10. J'ai senti mon estomac se nouer.	1	2	3	4
11. Je me sentais en sécurité.	1	2	3	4
12. J'ai eu peur d'échouer à cause de la pression.	1	2	3	4
13. Je me sentais détendu(e).	1	2	3	4
14. J'étais sûr(e) de pouvoir relever le défi.	1	2	3	4
15. J'avais peur d'être peu performant(e).	1	2	3	4
16. J'ai senti mon cœur battre plus vite.	1	2	3	4
17. J'étais sûr(e) de réussir.	1	2	3	4
18. J'avais peur de ne pas atteindre mon but.	1	2	3	4
19. J'étais mentalement détendu(e).	1	2	3	4
20. J'avais peur de décevoir par un mauvais résultat.	1	2	3	4
21. J'avais eu confiance car je me voyais réussir.	1	2	3	4
22. Je sentais que mon corps était tendu.	1	2	3	4
23. J'étais sûr de ne pas céder à la pression.	1	2	3	4

Pour chaque affirmation, faites une croix dans la colonne qui correspond à votre attitude *en général*.

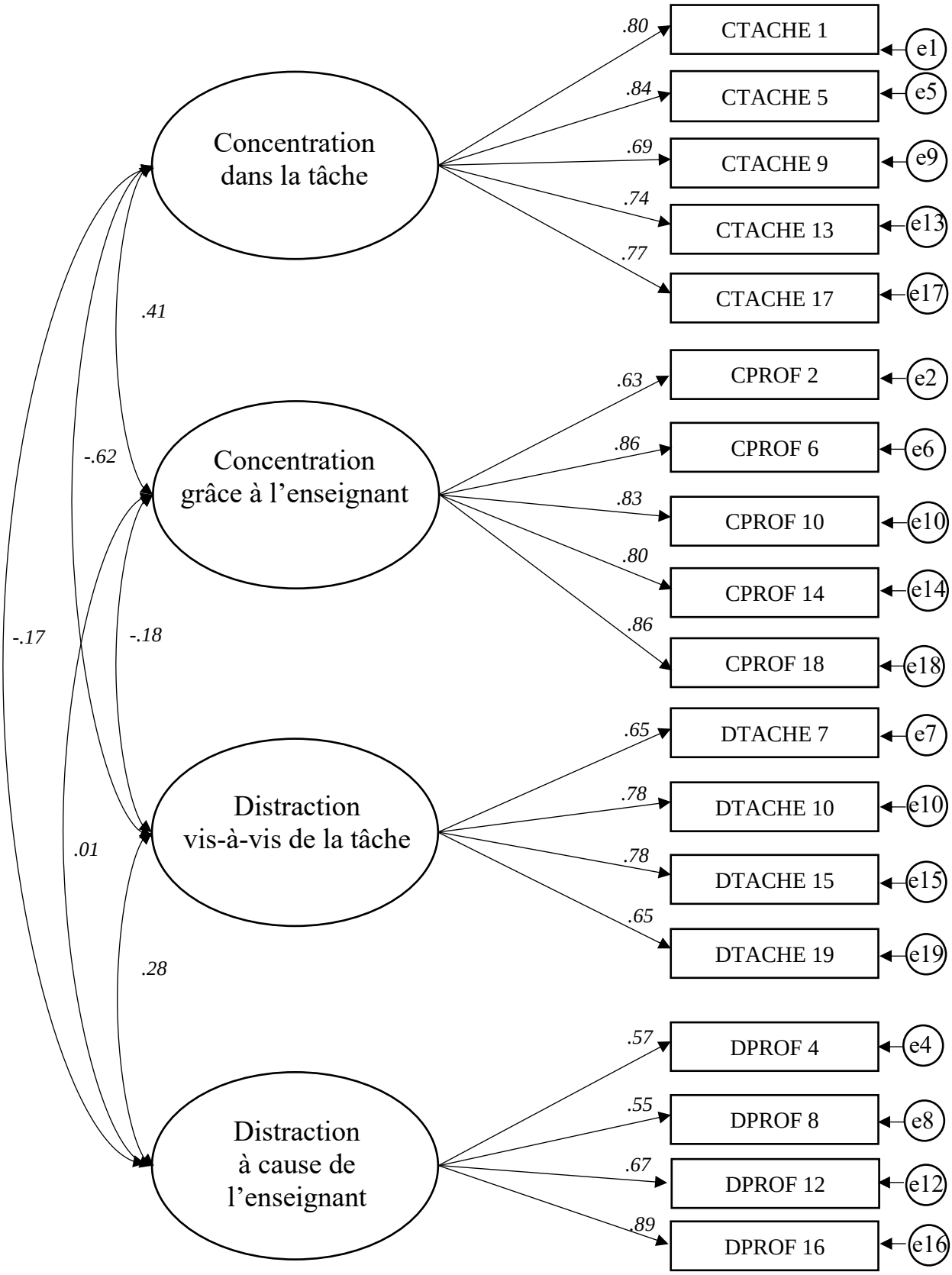
	VRAI	*FAUX*
1. Je trouve quelquefois difficile de continuer à travailler si on ne m'encourage pas.		
2. Je sens quelquefois de la tristesse et de la rancœur quand je ne peux pas faire les choses à ma façon.		
3. Il m'est déjà arrivé de décider de ne pas faire quelque chose, parce que je n'avais pas confiance en moi.		
4. Il m'est déjà arrivé de me sentir révolté(e) contre des personnes en autorité, bien que je sache qu'elles avaient raison.		
5. J'écoute toujours très bien, peu importe la personne qui me parle.		
6. Il m'est déjà arrivé de profiter de quelqu'un.		
7. Je suis toujours prêt(e) à reconnaître mes erreurs.		
8. Je cherche parfois à me venger plutôt que de pardonner et d'oublier.		
9. Je suis toujours poli(e) même avec les gens désagréables.		
10. Je ne suis jamais contrarié(e) lorsque les gens expriment des opinions très différentes des miennes.		
11. Il m'est arrivé d'être vraiment jaloux (se) de la chance des autres.		
12. Je suis parfois agacé(e) par les gens qui me demandent des services.		
13. Je n'ai jamais fait exprès de dire quelque chose de blessant à quelqu'un.		

Remarques éventuelles :

MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION

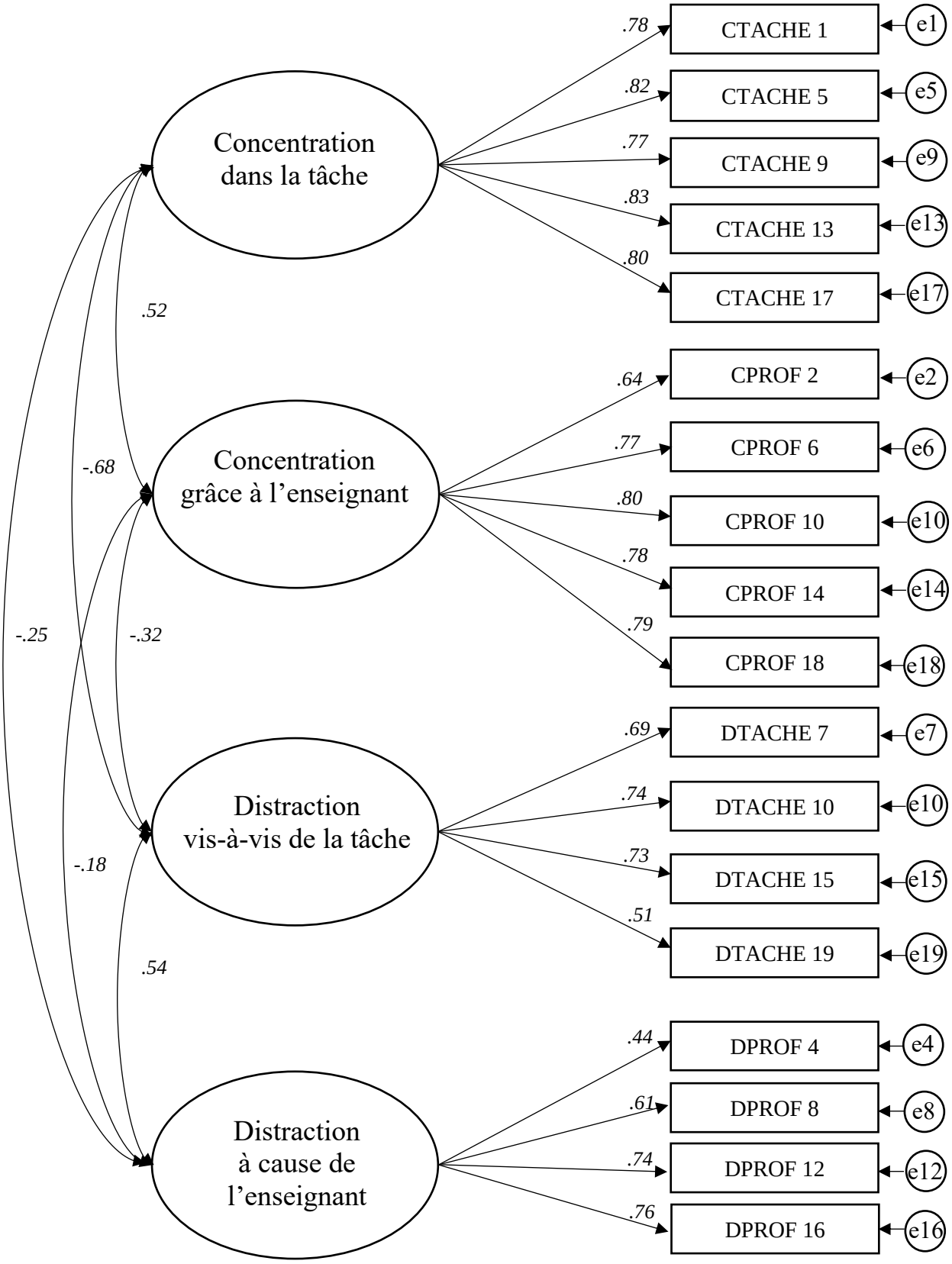
N'hésitez pas à vous relire, vous avez peut-être sauté une question sans en vous rendre compte

Annexe 7. Analyse factorielle confirmatoire du 18-SSAQ lors de l'expérimentation I (Etude 3)



Note. Analyse factorielle confirmatoire réalisée sur le 18-SSAQ sans spécification de covariance des items 6 et 18, auprès d'étudiants en STAPS (Etude 3)

Annexe 8. Analyse factorielle confirmatoire du 18-SSAQ lors de l'expérimentation I (Etude 4)



Note. Analyse factorielle confirmatoire réalisée sur le 18-SSAQ sans spécification de covariance des items 6 et 18, auprès lycéens durant un cours d'EPS (Etude 4)

Annexe 9. Distribution des scores à chaque item du SSAQ lors des études 2, 3 et 4

	Etude 2			Etude 3			Etude 4		
Items	**M (SD)**	**Asym**	**Apla**	**M (SD)**	**Asym**	**Apla**	**M (SD)**	**Asym**	**Apla**
CTACHE1	4.65 (1.35)	-1.65	-1.17	5.12 (1.30)	-2.30	-1.64	5.34 (1.63)	-5.02	-.81
CPROF2	4.81 (1.50)	-1.85	-1.61	5.61 (1.43)	-7.18	3.63	5.50 (1.60)	-9.87	2.19
DTACHE3	3.09 (1.72)	1.61	-2.96	-	-	-	-	-	-
DPROF4	1.68 (1.32)	12.14	14.36	1.45 (.97)	16.07	23.56	1.72 (1.41)	19.75	18.14
CTACHE5	4.94 (1.45)	-1.85	-1.47	5.19 (1.32)	-3.32	-1.26	5.12 (1.53)	-5.44	-1.26
CPROF6	4.09 (1.56)	-.34	-1.83	4.48 (1.86)	-2.38	-2.72	4.49 (1.85)	-3.51	-3.74
DTACHE7	2.74 (1.92)	4.37	-1.53	2.73 (2.03)	5.13	-2.18	3.17 (2.16)	4.38	-5.47
DPROF8	1.91 (1.50)	10.08	7.48	1.64 (1.25)	13.49	13.99	1.96 (1.63)	15.84	9.32
CTACHE9	5.52 (1.22)	-4.19	1.03	5.73 (1.21)	-6.34	3.19	5.61 (1.41)	-10.39	4.58
CPROF10	4.27 (1.60)	-1.02	-1.76	4.74 (1.69)	-3.80	-1.12	4.48 (1.88)	-2.79	-4.32
DTACHE11	3.77 (1.89)	.87	-3.29	3.61 (2.02)	.99	-3.95	3.87 (2.11)	.34	-6.04
DPROF12	2.13 (1.41)	7.53	4.20	1.94 (1.53)	9.93	4.86	2.33 (1.78)	10.68	.79
CTACHE13	4.64 (1.54)	-2.34	-1.48	5.01 (1.50)	-3.33	-.80	4.99 (1.68)	-5.54	-1.97
CPROF14	4.50 (1.43)	-.92	-1.46	4.94 (1.67)	-4.08	-.69	4.80 (1.73)	-5.27	-1.89
DTACHE15	3.94 (2.06)	-.13	-3.48	3.72 (2.06)	.48	-4.18	3.88 (2.16)	.24	-6.44
DPROF16	2.22 (1.49)	7.70	4.88	1.94 (1.37)	9.24	4.75	2.25 (1.67)	11.35	2.71
CTACHE17	5.04 (1.46)	-4.35	1.13	5.34 (1.28)	-4.42	.80	5.36 (1.52)	-8.61	2.02
CPROF18	3.95 (1.51)	-.64	-1.43	4.33 (1.83)	-2.25	-2.77	4.19 (1.91)	-2.00	-4.48
DTACHE19	3.20 (1.94)	2.25	-2.77	2.92 (1.90)	3.53	-2.89	2.95 (2.08)	5.69	-4.51
DPROF20	2.16 (1.43)	7.23	4.06	-	-	-	-	-	-
CTACHE	4.95 (1.18)	-2.22	-0.64	5.28 (1.08)	-3.56	-0.06	5.28 (1.27)	-6.59	0.33
CPROF	4.32 (1.24)	-0.72	-1.33	4.82 (1.44)	-3.39	-1.38	4.69 (1.46)	-3.52	-2.57
DTACHE	3.42[a] (1.53)	2.22[a]	-1.46[a]	3.24 (1.59)	2.08	-2.86	3.47 (1.62)	2.42	-3.98
DPROF	1.99[b] (1.11)	8.32[b]	8.12[b]	1.75 (.99)	10.67	10.74	2.06 (1.21)	11.58	5.42

Note. Etude 2 : n = 164 étudiants STAPS ; Etude 3 : n = 216 étudiants STAPS ; Etude 4 : n = 481 lycéens ; M = Moyenne ; SD = Ecart-type ; Asym. = Asymétrie des données ; Apla. = Aplatissement des données ; CTACHE = Concentration dans la tâche. CPROF = Concentration grâce à l'enseignant. DTACHE = Distraction vis-à-vis de la tâche. DPROF = Distraction à cause de l'enseignant ; a = DTACHE a été calculé sans l'item DTACHE3 ; b = DPROF a été calculé sans l'item DPROF 20.

Annexe 10. Table de fréquences des réponses aux items du SSAQ lors des études 2, 3 et 4.

Items lors de l'étude 2 (n = 164)

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
1	2	3	39	112	1	8	65	95	1	9	18	72	5	2	27	70	6	11	46	73
2	8	8	34	21	9	21	29	40	1	15	40	47	11	14	28	42	3	19	28	42
3	22	22	18	10	16	29	19	4	8	25	19	17	23	23	11	24	12	28	19	19
4	43	37	29	11	34	37	15	9	25	44	25	16	31	41	25	15	33	46	25	19
5	37	30	24	0	39	37	16	5	31	27	22	5	34	42	28	5	32	33	21	5
6	42	42	14	4	36	21	11	7	61	32	26	5	44	29	21	3	54	20	14	3
7	10	22	2	3	26	10	9	3	36	12	14	2	14	13	23	5	21	6	11	3

Items lors de l'étude 3 (n = 216)

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
1	6	5	-	160	7	21	94	152	1	13	45	132	5	12	45	121	1	23	75	-
2	20	3	-	1	20	17	40	29	3	18	1	37	7	7	35	42	6	19	39	-
3	41	12	-	1	34	24	1	15	7	8	40	11	23	21	24	23	11	1	20	-
4	56	20	-	1	51	42	1	6	22	50	18	13	42	40	20	12	33	24	29	-
5	61	42	-	30	71	31	8	10	42	1	28	11	1	40	39	12	54	38	26	-
6	32	63	-	9	33	49	20	2	75	40	39	10	44	55	31	5	71	1	18	-
7	6	71	-	9	7	32	21	2	66	55	24	2	57	41	22	1	40	39	9	-

Items lors de l'étude 4 (n = 481)

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
1	4	14	-	335	10	47	175	305	8	43	95	246	20	32	100	246	14	66	193	-
2	7	21	-	71	18	34	68	71	10	46	72	83	24	27	74	84	14	38	65	-
3	37	26	-	17	47	54	33	24	28	53	38	35	50	33	42	41	28	56	41	-
4	75	46	-	22	79	92	53	28	42	89	75	40	78	104	49	50	67	103	51	-
5	128	84	-	13	107	86	62	23	90	84	71	34	92	92	78	31	93	77	56	-
6	109	123	-	16	114	92	35	13	151	78	55	27	111	101	62	14	138	77	34	-
7	121	167	-	7	106	76	55	17	152	88	75	16	106	92	76	15	127	64	41	-

Annexe 11. Questionnaires utilisés lors de l'expérimentation II

Pour l'ensemble des questionnaires, lis attentivement chaque question et réponds de la façon la plus sincère possible. Ne passe pas trop de temps sur une des affirmations et n'entoure qu'un seul numéro par proposition. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, chacun perçoit les choses à sa manière.

Entoure la réponse qui correspond le mieux à l'état de distraction / concentration dans lequel tu t'es senti(e)s durant l'exercice **en sachant que 4 représente le niveau de concentration / distraction que tu as habituellement.** Tu as tout à fait le droit de te sentir distrait ou non.

	Pas du tout d'accord			----------			*Totalement d'accord*
1. J'étais concentré(e) pour réussir l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
2. L'enseignant(e) a su diriger mon attention sur ce qu'il fallait faire.	1	2	3	4	5	6	7
3. Pendant l'exercice, j'ai été déconcentré(e) par l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
4. J'étais focalisé(e) sur l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
5. J'ai senti que l'enseignant(e) m'aidait à me concentrer sur l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
6. Il m'est arrivé(e) d'être dans la lune.	1	2	3	4	5	6	7
7. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e) par ce que faisait l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
8. Je me suis appliqué(e) à réaliser l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
9. J'ai eu l'impression que l'enseignant(e) savait quoi faire pour que je me concentre sur l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
10. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e).	1	2	3	4	5	6	7
11. Certaines explications de l'enseignant(e) m'ont distrait pendant l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
12. Je suis resté(e) attentif(ve) tout le long de l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
13. L'enseignant(e) a su capter mon attention pour que je m'implique dans l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
14. Il m'est arrivé(e) de penser à autre chose plutôt qu'à l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
15. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e) par ce que disait l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
16. J'étais concentré(e) pour réaliser l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
17. J'ai eu l'impression que l'enseignant(e) m'aidait à mieux me concentrer.	1	2	3	4	5	6	7
18. J'ai été distrait(e) par des événements extérieurs.	1	2	3	4	5	6	7

Comment t'es-tu senti(e)s durant l'exercice ?

	Pas du tout ---------- Totalement						
1. Intéressé(e)	1	2	3	4	5	6	7
2. Angoissé(e)	1	2	3	4	5	6	7
3. Excité(e)	1	2	3	4	5	6	7
4. Fâché(e)	1	2	3	4	5	6	7
5. Fort(e)	1	2	3	4	5	6	7
6. Coupable	1	2	3	4	5	6	7
7. Effrayé(e)	1	2	3	4	5	6	7
8. Hostile	1	2	3	4	5	6	7
9. Enthousiaste	1	2	3	4	5	6	7
10. Fier(e)	1	2	3	4	5	6	7
11. Irrité(e)	1	2	3	4	5	6	7
12. Alerte	1	2	3	4	5	6	7
13. Honteux(se)	1	2	3	4	5	6	7
14. Inspiré(e)	1	2	3	4	5	6	7
15. Nerveux(se)	1	2	3	4	5	6	7
16. Déterminé(e)	1	2	3	4	5	6	7
17. Attentif(ve)	1	2	3	4	5	6	7
18. Agité(e)	1	2	3	4	5	6	7
19. Actif(ve)	1	2	3	4	5	6	7
20. Craintif(ve)	1	2	3	4	5	6	7

Entoure la réponse qui correspond le mieux à ce que tu as ressenti durant l'exercice. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, chacun perçoit les choses à sa manière.

Durant l'exercice...	*Pas du tout ------Totalement*						
1. L'enseignant(e) nous a encouragé à dire ce que nous aimions parmi les activités et contenus proposés.	1	2	3	4	5	6	7
2. Il est arrivé à l'enseignant(e) de faire du favoritisme.	1	2	3	4	5	6	7
3. L'enseignant(e) a été précis(e) sur les exercices à réaliser (exemples, le but, les consignes).	1	2	3	4	5	6	7
4. L'enseignant(e) a été proche de nous.	1	2	3	4	5	6	7
5. L'enseignant(e) s'est agacé(e) lorsque nous lui avons parlés de nos difficultés	1	2	3	4	5	6	7
6. L'enseignant(e) nous a donné des consignes détaillées et adaptées pour que tous comprennent.	1	2	3	4	5	6	7
7. L'enseignant(e) tient compte de notre avis.	1	2	3	4	5	6	7
8. L'enseignant(e) nous a donné des conseils adaptés à nos difficultés.	1	2	3	4	5	6	7
9. l'enseignant(e) a été chaleureux(se) et affectueux(se) avec nous.	1	2	3	4	5	6	7
10. L'enseignant(e) a eu recours aux punitions avec les élèves qui ne voulaient pas travailler.	1	2	3	4	5	6	7

11. L'enseignant(e) a proposé plusieurs exercices pour tenir compte des différences de niveau de tous les élèves.	1	2	3	4	5	6	7
12. L'enseignant(e) nous a expliqué l'intérêt de ce qu'il y avait à apprendre.	1	2	3	4	5	6	7
13. L'enseignant(e) s'est parfois moqué des élèves qui ne réussissaient pas bien.	1	2	3	4	5	6	7
14. L'enseignant(e) a fait des retours constructifs pour nous aider à progresser.	1	2	3	4	5	6	7
15. Pour nous inciter à travailler, l'enseignant(e) nous a promis des récompenses.	1	2	3	4	5	6	7
16. L'enseignant(e) a essayé de faire des retours adaptés à chaque élève.	1	2	3	4	5	6	7
17. L'enseignant(e) nous a parfois parlé de façon sèche, voire agressive.	1	2	3	4	5	6	7
18. L'enseignant(e) nous a expliqué pourquoi il est important de faire des efforts.	1	2	3	4	5	6	7
19. Pour nous inciter à s'investir davantage, l'enseignant(e) nous a mis en compétition.	1	2	3	4	5	6	7
20. L'enseignant(e) a été attentif(ve) à nos frustrations lorsque nous éprouvions des difficultés.	1	2	3	4	5	6	7
21. J'ai eu la sensation que l'enseignant(e) ne savait pas quoi nous faire apprendre.	1	2	3	4	5	6	7
22. L'enseignant(e) a écouté nos propositions sur la manière dont nous voulions faire les choses.	1	2	3	4	5	6	7
23. L'enseignant(e) a mal expliqué ce qu'il fallait faire.	1	2	3	4	5	6	7
24. L'enseignant(e) ne nous a pas fait de retours constructifs.	1	2	3	4	5	6	7
25. L'enseignant(e) ne semblait pas apprécier le temps passé avec nous.	1	2	3	4	5	6	7

Entoure la réponse qui correspond le mieux à ce que tu as ressenti durant l'exercice. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, chacun perçoit les choses à sa manière.

Durant l'exercice…	*Pas du tout -------Totalement*						
1. J'ai décidé de ce que je voulais faire.	1	2	3	4	5	6	7
2. J'ai pensé que j'étais plutôt bon en EPS.	1	2	3	4	5	6	7
3. Je me suis senti(e) soutenu par les personnes autour de moi.	1	2	3	4	5	6	7
4. J'ai pu donner mon avis sur les gestes techniques que je voulais travailler en EPS.	1	2	3	4	5	6	7
5. J'ai été satisfait de ce que j'avais fait (c'est-à-dire, ma manière de participer).	1	2	3	4	5	6	7
6. Je me suis senti(e) compris(e) par les personnes autour de moi.	1	2	3	4	5	6	7
7. C'est moi qui ai choisi de participer au cours d'EPS.	1	2	3	4	5	6	7
8. J'ai été bon techniquement.	1	2	3	4	5	6	7

9. J'ai senti que l'on écoutait ce que j'avais à dire.	1	2	3	4	5	6	7
10. J'ai senti une certaine liberté pour faire les choses comme je le voulais.	1	2	3	4	5	6	7
11. Je me suis senti(e) plutôt compétent(e).	1	2	3	4	5	6	7
12. J'ai senti que des gens me valorisaient.	1	2	3	4	5	6	7
13. J'ai senti que je réussissais très bien.	1	2	3	4	5	6	7
14. J'ai pu choisir certaines choses dans l'activité.	1	2	3	4	5	6	7
15. Je pense que je me suis bien débrouillé.	1	2	3	4	5	6	7

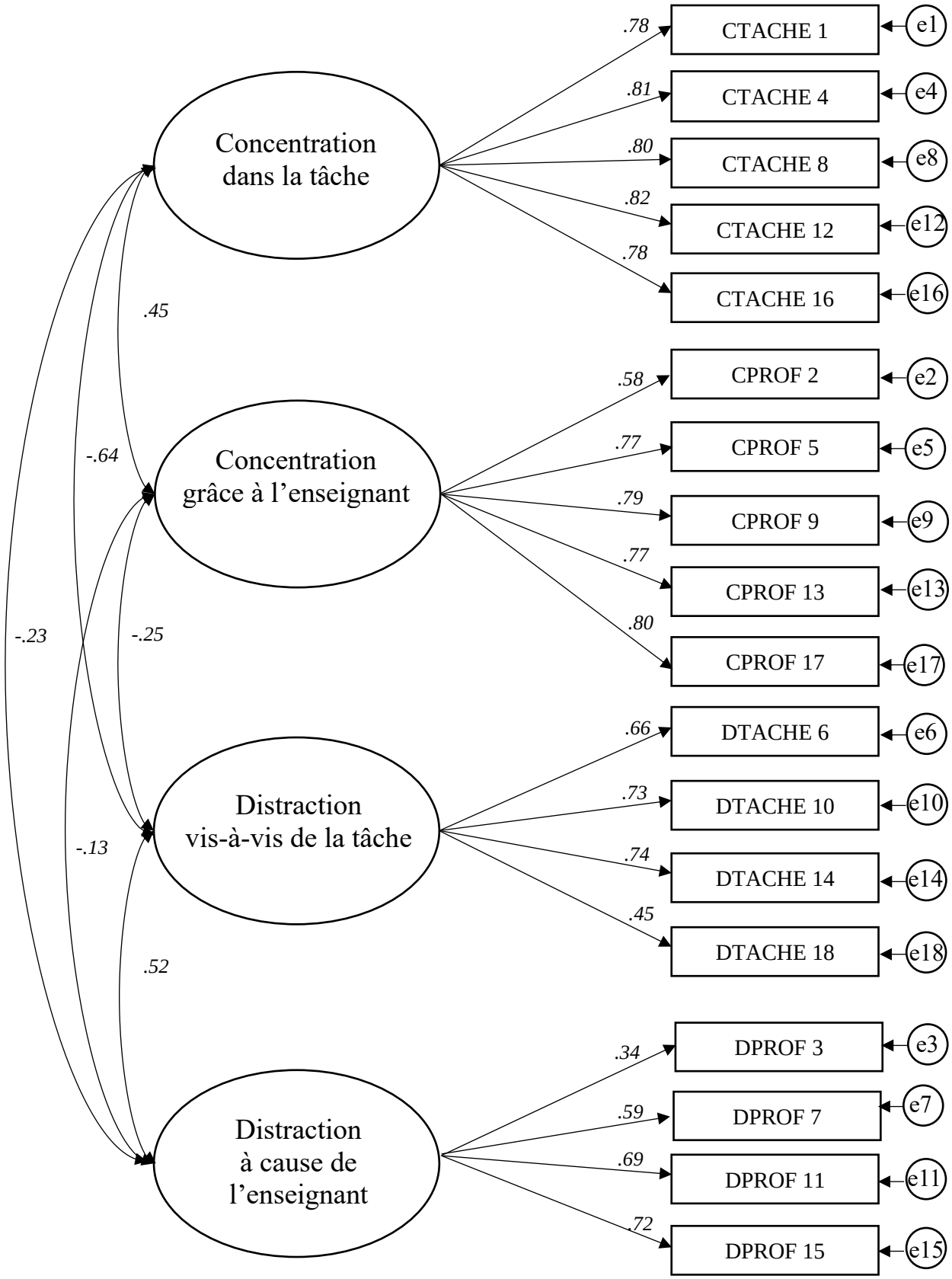
Durant l'exercice…	*Pas du tout -------Totalement*						
1. Je n'ai eu pas la possibilité de faire des choix dans la gestion de mes exercices.	1	2	3	4	5	6	7
2. Il y a eu des situations où je me sentais incapable.	1	2	3	4	5	6	7
3. Je me suis senti(e) rejeté(e) par les autres.	1	2	3	4	5	6	7
4. Je me suis senti(e) contraint(e) de me comporter d'une certaine manière.	1	2	3	4	5	6	7
5. Je me suis senti(e) obligé(e) de suivre les décisions d'entraînement.	1	2	3	4	5	6	7
6. Il y a eu des situations où je me sentais incompétent(e).	1	2	3	4	5	6	7
7. J'ai eu la sensation que les autres m'ignoraient.	1	2	3	4	5	6	7
8. Je me suis senti(e) sous pression, car je me devais de réussir.	1	2	3	4	5	6	7
9. On m'a dit des choses qui m'ont fait penser que je suis incompétent(e).	1	2	3	4	5	6	7
10. Je me suis senti(e) incompétent(e) car on ne me donnait pas l'opportunité d'exprimer pleinement mon potentiel.	1	2	3	4	5	6	7
11. J'ai eu la sensation que mes partenaires ne m'apprécient pas.	1	2	3	4	5	6	7

Remarques éventuelles :

MERCI POUR TA PARTICIPATION

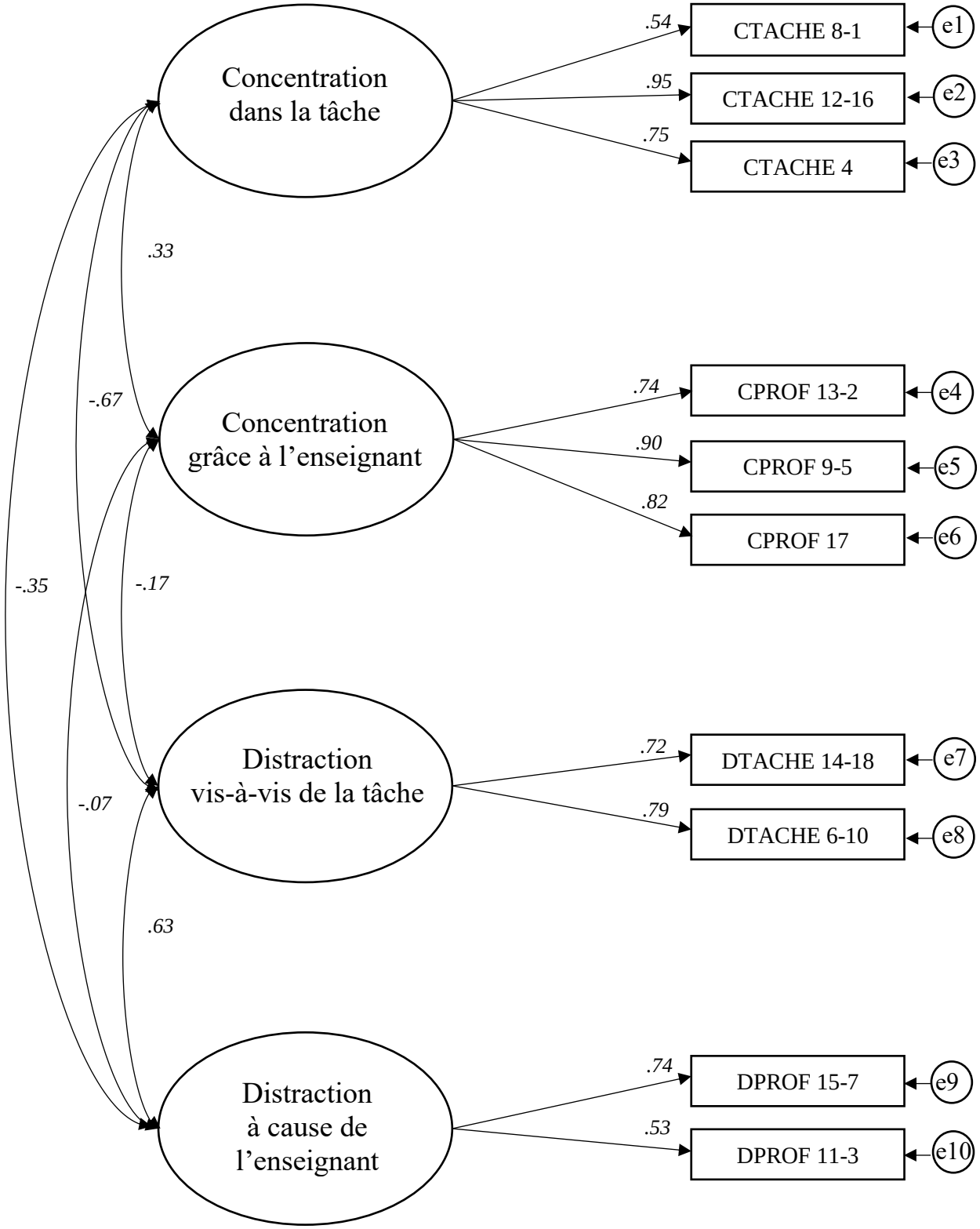
Annexe 12. Analyse factorielle confirmatoire des échelles utilisées dors de l'expérimentation II, sans puis avec les items *parcels*

Sport Situation Attentional Questionnaire (SSAQ)



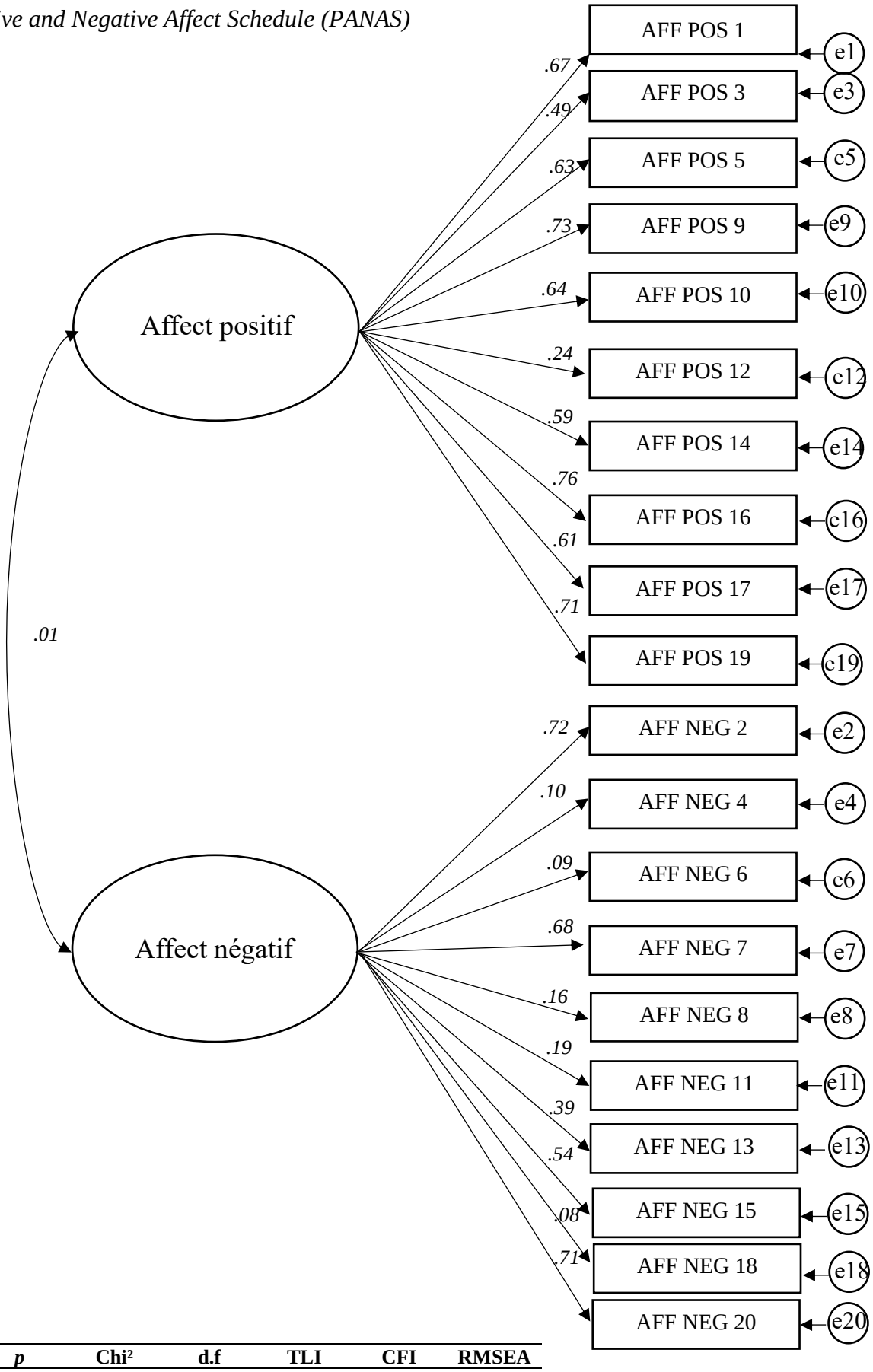
p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
.00	306.64	129	.93	.94	.06

Sport Situation Attentional Questionnaire (SSAQ)
Item parcels



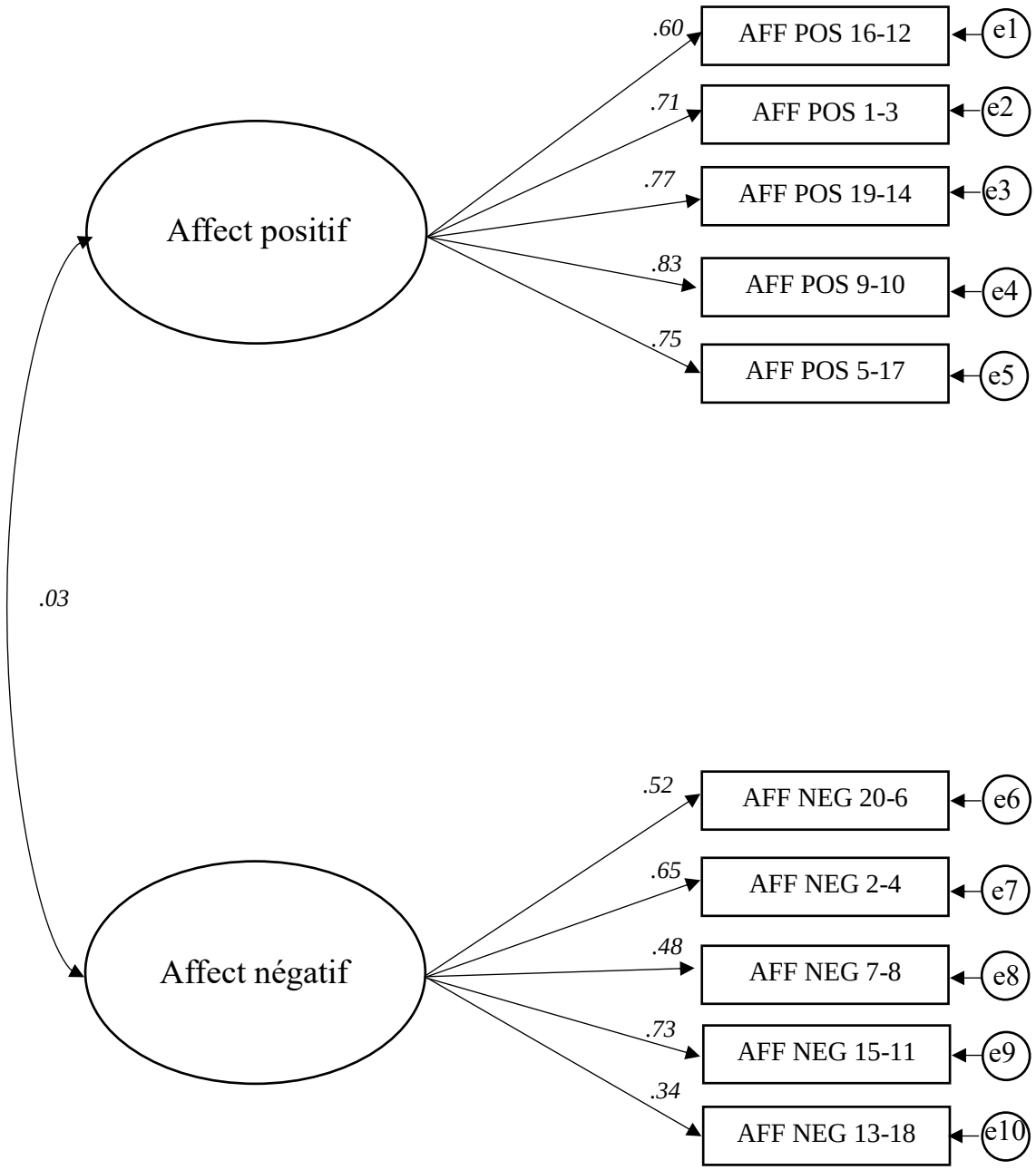
p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
.00	120.74	29	.93	.96	.09

Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)



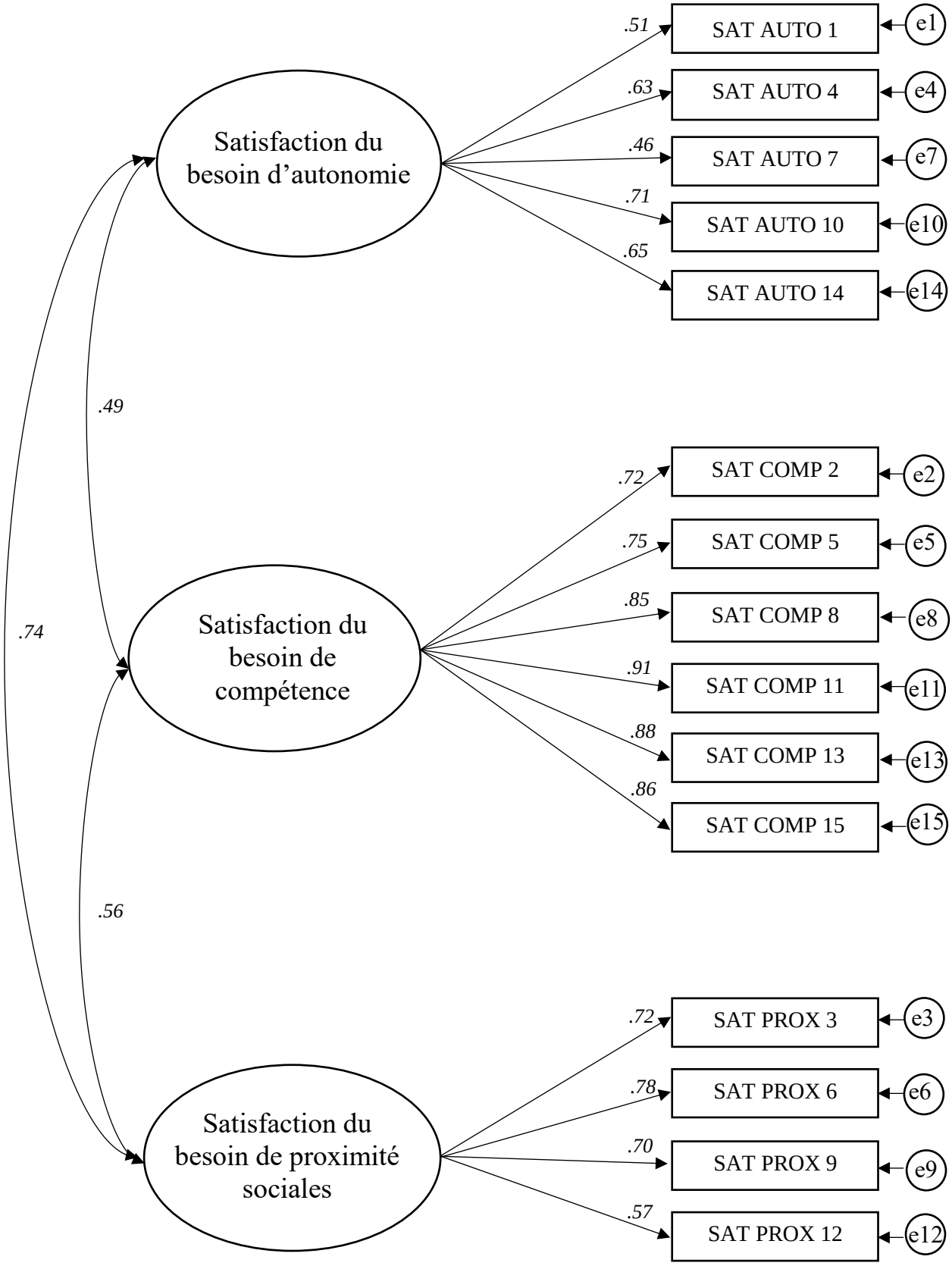
p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
.00	614.53	169	.77	.80	.08

Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)
Items parcels



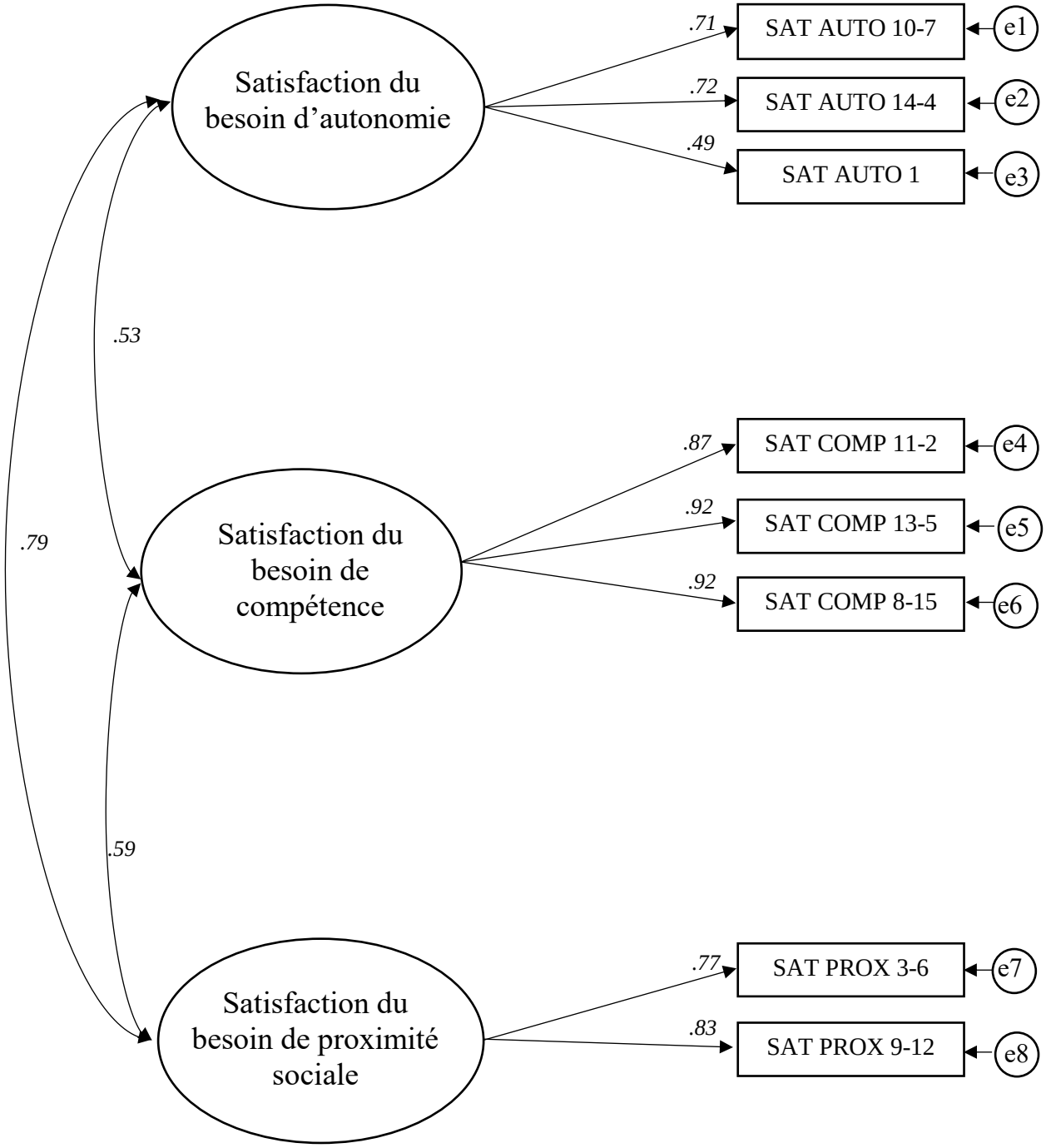
p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
.00	96.39	33	.93	.95	.07

Satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux



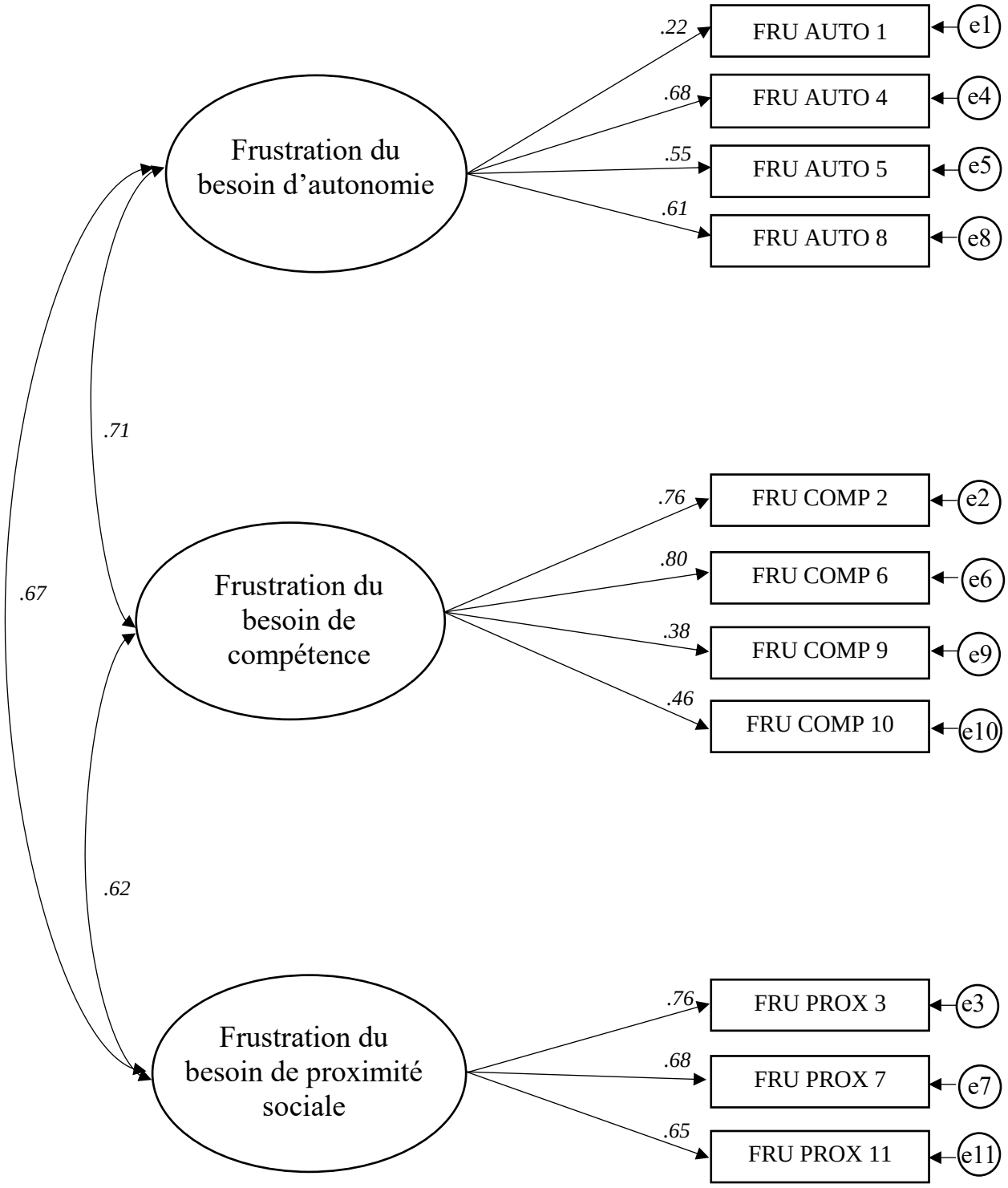
p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
0.00	288.78	87	.93	.94	.07

Satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux
Items parcels



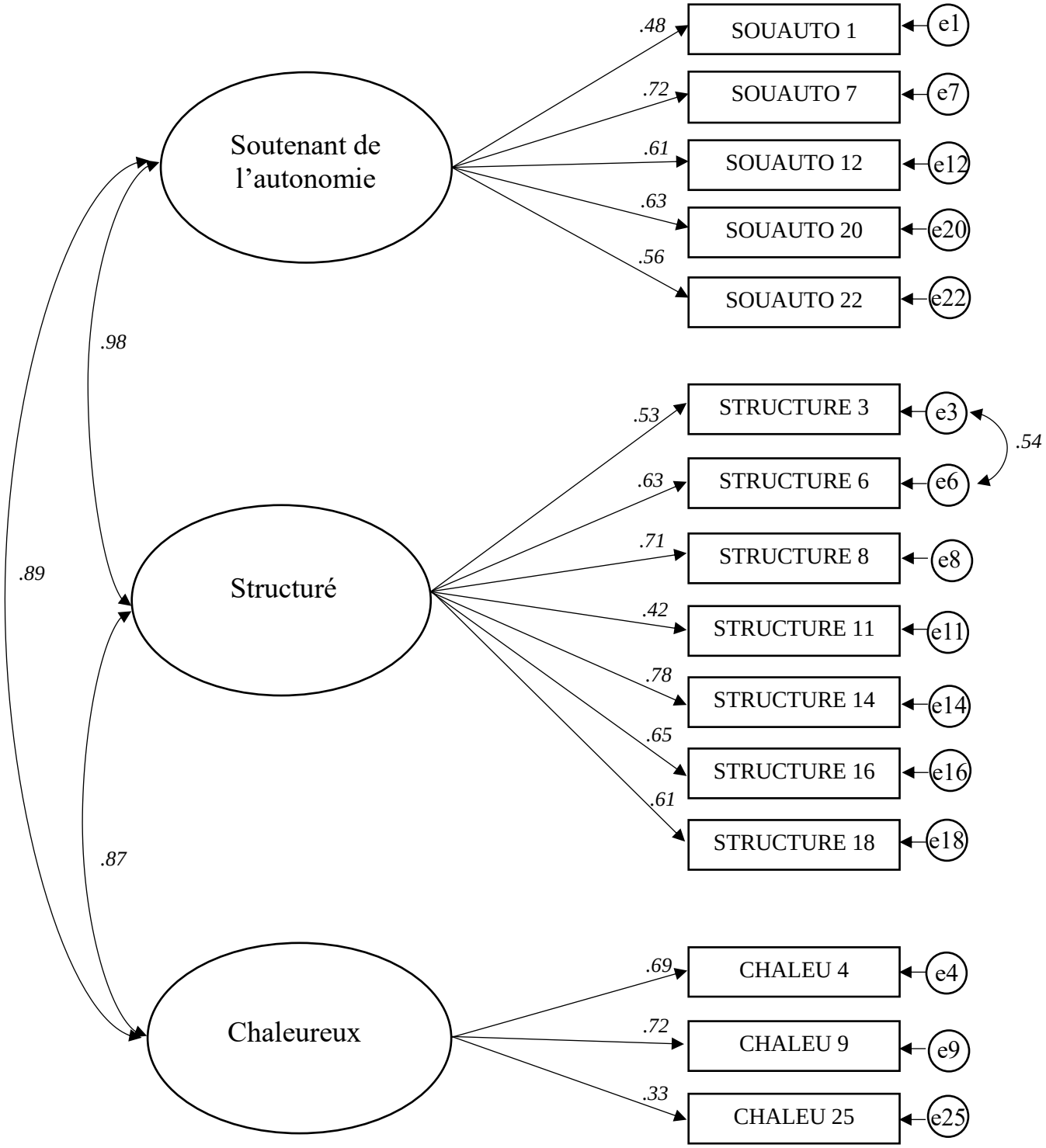
p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
0.00	46.74	17	.97	.98	.06

Frustration des besoins psychologiques fondamentaux
Echelle non incluse dans l'analyse MSEM



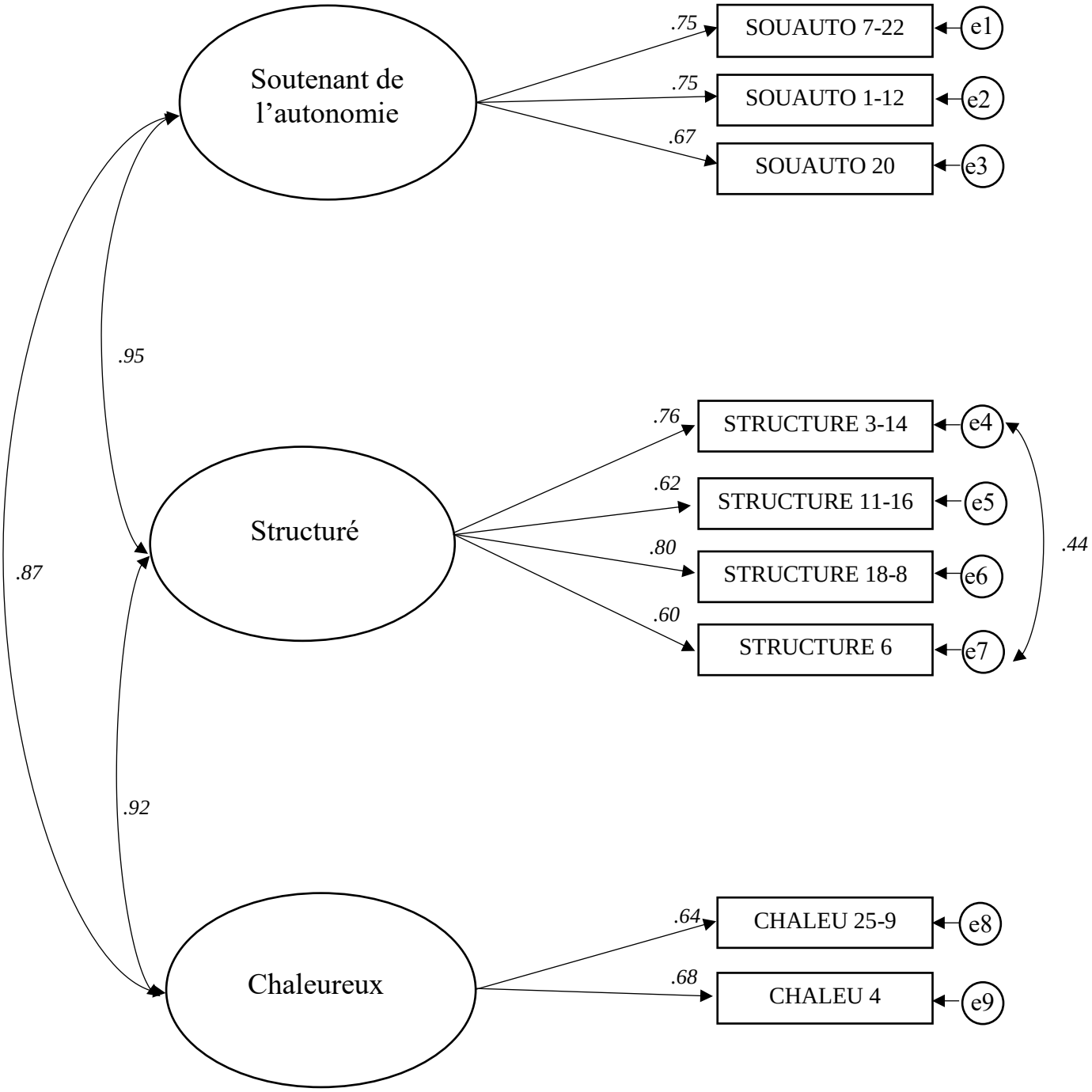
p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
0.00	344.135	42	.70	.77	.13

Climat motivationnel empowering



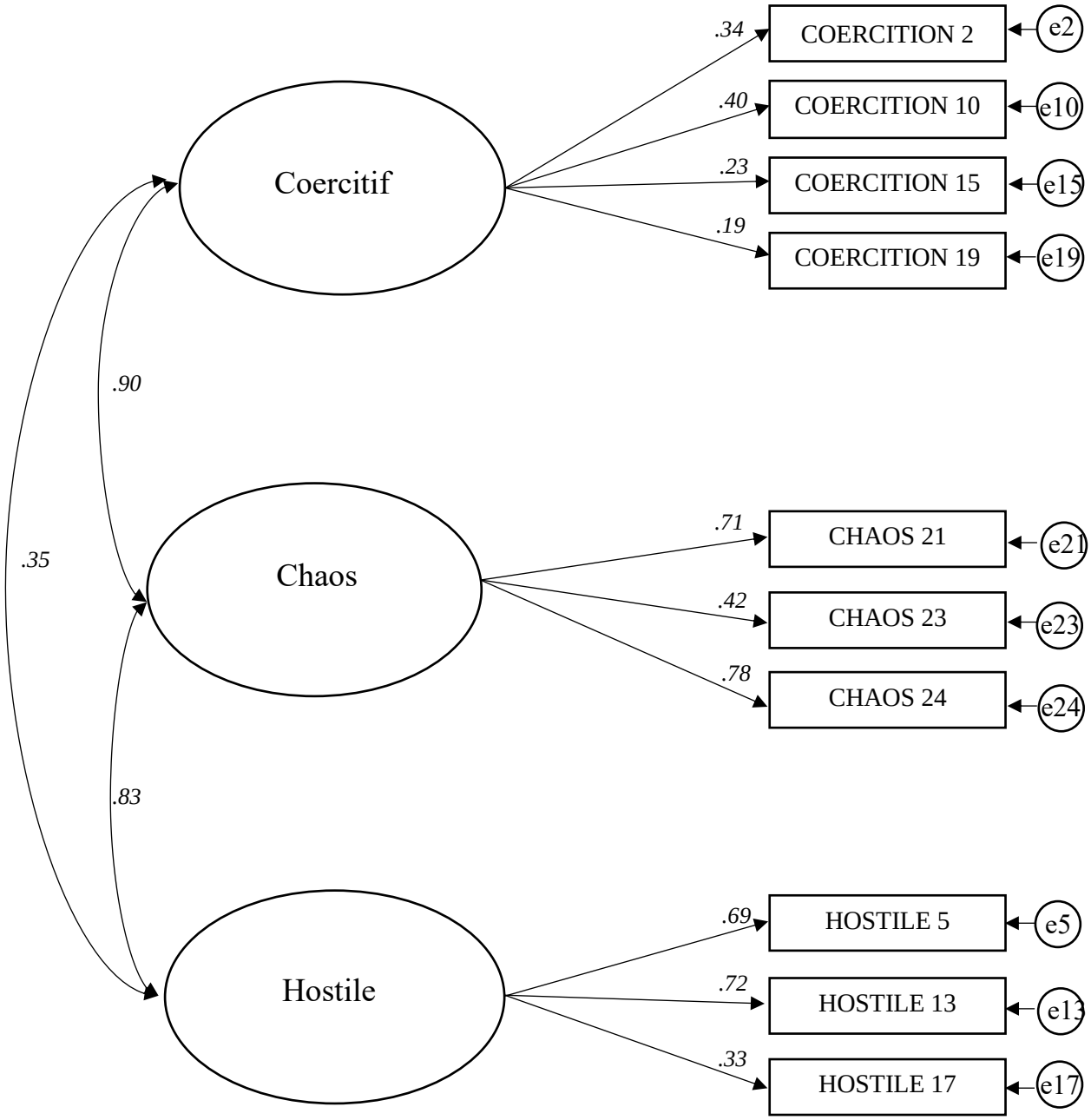
p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
0.00	253.92	86	.91	.93	.07

Climat motivationnel empowering
Items parcels



p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
0.001	70.13	23	.95	.97	.07

Climat motivationnel disempowering
Echelle non incluse dans l'analyse MSEM



p	Chi²	d.f	TLI	CFI	RMSEA
0.00	69.63	32	.73	.81	.05

Annexe 13. Analyse MSEM du modèle hypothétique révisé lors de l'expérimentation II

Variable dépendante en relation avec…	**Variables indépendantes**	**Coefficients standardisés**	***p***
CTACHE	AFF POS	.43	.00
	AFF NEG	.04	.40
	SAT COMP	.24	.01
	SAT PROX	.01	.87
	SAT AUTO	-.15	.05
	EMPO	.23	.00
CPROF	AFF POS	.18	.03
	AFF NEG	.05	.26
	SAT COMP	-.16	.01
	SAT PROX	-.01	.95
	SAT AUTO	-.30	.00
	EMPO	.81	.00
DTACHE	AFF POS	-.19	.05
	AFF NEG	-.01	.89
	SAT COMP	-.26	.01
	SAT PROX	-.10	.34
	SAT AUTO	.21	.01
	EMPO	-.13	.05
DPROF	AFF POS	-.10	.33
	AFF NEG	.27	.00
	SAT COMP	-.05	.69
	SAT PROX	-.03	.76
	SAT AUTO	.25	.01
	EMPO	-.16	.04
NEG AFFECT	SAT COMP	-.18	.00
	SAT PROX	.14	.90
	SAT AUTO	-.03	.81
	EMPO	.05	.51
POS AFFECT	SAT COMP	-.22	.04
	SAT PROX	.05	.73
	SAT AUTO	.00	.99
	EMPO	-.04	.68
SAT AUTO	EMPO	.58	.00
SAT COMP	EMPO	.36	.00
SAT PROX	EMPO	.57	.00

Note. CTACHE = concentration dans la tâche ; CPROF = concentration grâce à l'enseignant ; DTACHE = distraction vis-à-vis de la tâche ; DPROF = distraction à cause de l'enseignant ; AFF POS = affect positif ; AFF NEG = Affect négatif ; SAT AUTO = satisfaction du besoin d'autonomie ; SAT COMP = satisfaction du besoin de compétence ; SAT PROX = satisfaction du besoin de proximité ; EMPO = climat motivationnel empowering.

Variables latentes	Variables observées	Coefficients Standardisés	Résidus
Climat motivationnel *empowering*	Indicateur 1	.61	.63
	Indicateur 2	.64	.60
	Indicateur 3	.72	.48
	Indicateur 4	.70	.51
	Indicateur 5	.61	.63
	Indicateur 6	.78	.39
	Indicateur 7	.60	.64
	Indicateur 8	.77	.42
	Indicateur 9	.66	.56
Sat. du besoin d'autonomie (.67)	Indicateur 1	.63	.60
	Indicateur 2	.79	.37
	Indicateur 3	.48	.77
Sat. du besoin de compétence (.87)	Indicateur 1	.87	.23
	Indicateur 2	.92	.15
	Indicateur 3	.91	.17
Sat. du besoin de proximité sociale (.68)	Indicateur 1	.77	.41
	Indicateur 2	.84	.30
Affect positif (.40)	Indicateur 1	.58	.66
	Indicateur 2	.69	.53
	Indicateur 3	.77	.41
	Indicateur 4	.79	.37
	Indicateur 5	.79	.37
Affect négatif (.96)	Indicateur 1	.53	.72
	Indicateur 2	.65	.58
	Indicateur 3	.48	.77
	Indicateur 4	.72	.48
	Indicateur 5	.34	.88
Concentration sur la tâche (.49)	Indicateur 1	.55	.70
	Indicateur 2	.93	.14
	Indicateur 3	.77	.40
Concentration grâce à l'enseignant (.50)	Indicateur 1	.51	.74
	Indicateur 2	.89	.21
	Indicateur 3	.83	.31
Distraction vis-à-vis de la tâche (.75)	Indicateur 1	.72	.48
	Indicateur 2	.80	.37
Distraction à cause de l'enseignant (.84)	Indicateur 1	.71	.50
	Indicateur 2	.56	.69

Note. Les valeurs entre parenthèse représentent les résidus de la variable latente ; Sat. = Satisfaction ; toutes les relations entre les variables observées et leurs variables latentes sont significatives à $p < .001$.

Annexe 14. Analyse MSEM du modèle final lors de l'expérimentation II

Variables latentes	Variables observées	Coefficients Standardisés	Résidus
Climat motivationnel *empowering*	Indicateur 1	.61	.62
	Indicateur 2	.64	.61
	Indicateur 3	.74	.45
	Indicateur 4	.71	.50
	Indicateur 5	.62	.62
	Indicateur 6	.76	.44
	Indicateur 7	.60	.65
	Indicateur 8	.78	.40
	Indicateur 9	.62	.63
Sat. du besoin d'autonomie (.71)	Indicateur 1	.68	.60
	Indicateur 2	.75	.37
	Indicateur 3	.47	.78
Sat. du besoin de compétence (.90)	Indicateur 1	.87	.24
	Indicateur 2	.93	.15
	Indicateur 3	.91	.17
Sat. du besoin de proximité sociale (.72)	Indicateur 1	.77	.44
	Indicateur 2	.83	.28
Affect positif (.37)	Indicateur 1	.58	.66
	Indicateur 2	.64	.58
	Indicateur 3	.78	.39
	Indicateur 4	.77	.41
	Indicateur 5	.82	.33
Affect négatif (.97)	Indicateur 1	.53	.64
	Indicateur 2	.65	.57
	Indicateur 3	.48	.78
	Indicateur 4	.72	.57
	Indicateur 5	.34	.86
Concentration sur la tâche (.52)	Indicateur 1	.51	.21
	Indicateur 2	.92	.24
	Indicateur 3	.77	.37
Concentration grâce à l'enseignant (.53)	Indicateur 1	.51	.28
	Indicateur 2	.89	.40
	Indicateur 3	.83	.55
Distraction vis-à-vis de la tâche (.82)	Indicateur 1	.71	.49
	Indicateur 2	.79	.39
Distraction à cause de l'enseignant (.92)	Indicateur 1	.70	.38
	Indicateur 2	.56	.53

Note. Les valeurs entre parenthèse représentent les résidus de la variable latente ; Sat. = Satisfaction ; toutes les relations entre les variables observées et leurs variables latentes sont significatives à $p < .001$.

Annexe 15. Scripts des *feedbacks* vidéos de l'expérimentation III

Condition neutre
1. Ok, continuez
2. On poursuit l'expérience
3. On continue
4. Ça va reprendre
5. Poursuivez
6. D'accord, on continue
7. On va poursuivre
8. D'accord, vous pouvez continuez
9. Vous pouvez poursuivre
10. Légère pause, ça reprend
11. On enchaîne
12. On poursuit l'expérience. Continuez
13. On poursuit
14. On continue
15. Ok, on continue
16. D'accord, on poursuit
17. Ça va reprendre
18. On continue les essais
19. D'accord, on poursuit

Condition *empowering*
1. Tu as compris c'est bien. C'était une bonne première série. Continue !
2. Super ! Reste dans l'action, tu sembles bien réactif. Reste bien concentré.
3. D'accord, c'est bien ce que tu fais là. Très bon score sur tes derniers essais
4. On continue ! Essaie de maintenir ce bon rythme. Si tu te trompes, ce n'est pas grave : recommence
5. Ne te laisse pas distraire, c'est très bien !
6. Très bon bloc, tu maîtrises ton sujet. Ne relâche pas tes efforts
7. Bravo pour ce bloc ! On continue comme ça.
8. C'est déjà très bien. Je vois une nette amélioration, il faut poursuivre ainsi.
9. Tu as fait de réels progrès depuis le début de l'exercice
10. D'accord, continue ainsi. C'est de mieux en mieux, tu es vraiment efficace.
11. Ton temps de réaction est vraiment très rapide. Reste concentré comme ça !
12. Tu es vraiment concentré sur ton travail, c'est bien ! Je pense que tu maîtrises l'exercice
13. Très bonne réactivité sur ce bloc. Tu as vraiment été rapide sur ces essais
14. On continue, je sais que tu vas réussir. Les progrès sont visibles de série en série
15. Persévère, même si je sais que ça devient difficile. Ne te laisse pas envahir par d'autres pensées
16. C'est l'un de tes meilleurs blocs. J'aimerais être aussi rapide que toi
17. Ne relâche pas tes efforts. Tu vas arriver au bout
18. Persévère, c'est très bien ! Même si je sais que ça devient long
19. Tu as réussi à maintenir un gros rythme, c'est bientôt fini. Courage !

Condition *disempowering*
1. Ça commence mal. Tu réagis vraiment lentement
2. Tu es loin des plus rapides, si tu fais tout à cette allure, on n'est pas arrivé
3. Non non non, ça ne va vraiment pas. De tous ceux qui sont passés, tu es vraiment le plus lent
4. Ça ne va pas du tout là. Fais un effort, tu veux bien ?
5. Les derniers essais sont catastrophiques ! Accélère car je ne vois aucune amélioration
6. N'importe qui pourrait aller plus vite ! Il faut vraiment accélérer
7. Ça devient vraiment ennuyeux. Tous ces essais sont assez médiocres
8. Tu ne maîtrises rien. C'est précipité
9. C'est d'une extrême lenteur, tu dois vraiment te concentrer davantage
10. Tu es complètement distrait c'est incroyable ! On va faire une petite pause mais je ne sais pas si elle est méritée
11. Réactivité à nouveau très médiocre sur cette partie. Ce n'est pour pas compliqué d'appuyer sur le bouton, si ?
12. Ces essais étaient à nouveau très lents… Jusque-là, je n'observe pas beaucoup de progrès
13. Même ma grand-mère fait mieux… Reste un peu concentré ! Triangle, carré : ce n'est quand même pas compliqué
14. Je commence à penser que tu n'es simplement pas capable d'y arriver
15. Tout le progresse de série en série, mais toi c'est pire qu'au début !
16. Mets un peu d'entrain à la tâche ! Réagis plus vite !
17. Non ça ne va toujours pas… Comparé aux autres, tu es tellement lent… Reste dans le timing
18. Heureusement qu'ils ne sont pas tous aussi mou que toi… Appuie sur le bouton !
19. On arrive à la fin… On aura peut-être un ou deux blocs de bons mais j'en doute sérieusement.

Annexe 16. Scripts des consignes vidéos de l'expérimentation III

Condition neutre

** Apparaît à l'écrit, le participant lit le texte suivant*
L'objectif est de réagir le plus rapidement possible à un signal en appuyant à gauche si celui-ci est apparu dans le triangle, à droite s'il est apparu dans le carré.
Des indices auditifs sont donnés indiquant l'endroit d'apparition du signal le plus probable. Attention, ces indices ne sont pas systématiques et peuvent parfois être incorrects.

Condition *empowering*

** Sur un ton chaleureux*
Ton objectif est de réagir le plus rapidement possible à un signal en appuyant à gauche s'il est apparu dans le triangle, à droite s'il est apparu dans le carré.
Pour t'aider, des indices auditifs te seront donnés t'indiquant l'endroit d'apparition du signal le plus probable. Attention, ces indices ne seront pas systématiques et seront parfois incorrects. Si tu te trompes, ce n'est pas grave, passe rapidement à autre chose et fais de ton mieux pour rester concentré.
Surtout ne cède pas au stress et essaye de rester le plus détendu possible, ce n'est jamais grave de se tromper et ceci n'est pas un test. De toutes façons, tout va bien se passer. Bon courage et bonne chance !

Condition *disempowering*

** Sur un ton hostile*
Ton objectif est de réagir le plus rapidement possible à un signal en appuyant à gauche s'il est apparu dans le triangle, à droite s'il est apparu dans le carré. Tu dois absolument être concentré et ne pas perdre de temps.
Pour éviter que tu sois trop lent, tu auras des indices auditifs t'indiquant l'endroit d'apparition du signal le plus probable. Attention, ils ne seront pas systématiques et tu ne dois pas toujours croire ces indices. Ne fais surtout pas d'erreurs qui te feraient perdre un temps considérable. C'est un test, tu dois nous montrer que tu es meilleur que les autres participants, sois performant ! A la fin de l'exercice, nous pourrons savoir si tu es dans les plus lents ou dans les plus rapides.

Annexe 17. Questionnaires utilisés lors de l'expérimentation III

Pour l'ensemble des questionnaires, lisez attentivement chaque question et répondez de la façon la plus sincère possible. Ne passez pas trop de temps sur une des affirmations et n'entourez qu'un seul numéro par proposition. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, chacun perçoit les choses à sa manière.

Veuillez entourer la réponse qui correspond le mieux à l'état de distraction / concentration dans lequel vous vous êtes senti(e) durant l'exercice **en sachant que 4 représente le niveau de distraction / concentration que vous avez habituellement.** Vous avez tout à fait le droit de vous sentir distrait ou non.

	Pas du tout d'accord			----------			*Totalement d'accord*
1. J'étais concentré(e) pour réussir l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
2. L'enseignant(e) a su diriger mon attention sur ce qu'il fallait faire.	1	2	3	4	5	6	7
3. Pendant l'exercice, j'ai été déconcentré(e) par l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
4. J'étais focalisé(e) sur l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
5. J'ai senti que l'enseignant(e) m'aidait à me concentrer sur l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
6. Il m'est arrivé(e) d'être dans la lune.	1	2	3	4	5	6	7
7. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e) par ce que faisait l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
8. Je me suis appliqué(e) à réaliser l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
9. J'ai eu l'impression que l'enseignant(e) savait quoi faire pour que je me concentre sur l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
10. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e).	1	2	3	4	5	6	7
11. Certaines explications de l'enseignant(e) m'ont distrait pendant l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
12. Je suis resté(e) attentif(ve) tout le long de l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
13. L'enseignant(e) a su capter mon attention pour que je m'implique dans l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
14. Il m'est arrivé(e) de penser à autre chose plutôt qu'à l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
15. Il m'est arrivé(e) d'être déconcentré(e) par ce que disait l'enseignant(e).	1	2	3	4	5	6	7
16. J'étais concentré(e) pour réaliser l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
17. J'ai eu l'impression que l'enseignant(e) m'aidait à mieux me concentrer.	1	2	3	4	5	6	7
18. J'ai été distrait(e) par des événements extérieurs.	1	2	3	4	5	6	7

Comment vous êtes-vous senti(e) durant l'exercice ?

	Pas du tout ---------- *Totalement*						
1. Intéressé(e)	1	2	3	4	5	6	7
2. Angoissé(e)	1	2	3	4	5	6	7
3. Excité(e)	1	2	3	4	5	6	7
4. Fâché(e)	1	2	3	4	5	6	7
5. Fort(e)	1	2	3	4	5	6	7
6. Coupable	1	2	3	4	5	6	7
7. Effrayé(e)	1	2	3	4	5	6	7
8. Hostile	1	2	3	4	5	6	7
9. Enthousiaste	1	2	3	4	5	6	7
10. Fier(e)	1	2	3	4	5	6	7
11. Irrité(e)	1	2	3	4	5	6	7
12. Alerte	1	2	3	4	5	6	7
13. Honteux(se)	1	2	3	4	5	6	7
14. Inspiré(e)	1	2	3	4	5	6	7
15. Nerveux(se)	1	2	3	4	5	6	7
16. Déterminé(e)	1	2	3	4	5	6	7
17. Attentif(ve)	1	2	3	4	5	6	7
18. Agité(e)	1	2	3	4	5	6	7
19. Actif(ve)	1	2	3	4	5	6	7
20. Craintif(ve)	1	2	3	4	5	6	7

Veuillez entourer la réponse qui correspond le mieux à ce que vous avez ressenti durant l'exercice. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, chacun perçoit les choses à sa manière.

Durant l'exercice…	*Pas du tout* ----------*Totalement*						
1. J'ai décidé de ce que je voulais faire.	1	2	3	4	5	6	7
2. J'ai pensé que j'étais plutôt bon.	1	2	3	4	5	6	7
3. Je me suis senti(e) soutenu par les personnes autour de moi.	1	2	3	4	5	6	7
4. J'ai ou j'aurais pu donner mon avis sur ma manière de travailler.	1	2	3	4	5	6	7
5. J'ai été satisfait de ce que j'avais fait (c'est-à-dire, ma manière de participer).	1	2	3	4	5	6	7
6. Je me suis senti(e) compris(e).	1	2	3	4	5	6	7
7. C'est moi qui ai choisi de participer.	1	2	3	4	5	6	7
8. J'ai été bon techniquement.	1	2	3	4	5	6	7
9. J'ai senti que l'on écoutait ce que j'avais à dire.	1	2	3	4	5	6	7

10. J'ai senti une certaine liberté pour faire les choses comme je le voulais.	1	2	3	4	5	6	7
11. Je me suis senti(e) plutôt compétent(e).	1	2	3	4	5	6	7
12. J'ai senti que des gens me valorisaient.	1	2	3	4	5	6	7
13. J'ai senti que je réussissais très bien.	1	2	3	4	5	6	7
14. J'ai pu choisir certaines choses dans l'activité.	1	2	3	4	5	6	7
15. Je pense que je me suis bien débrouillé.	1	2	3	4	5	6	7

Durant l'exercice…	*Pas du tout ----------Totalement*						
1. Je n'ai eu pas la possibilité de faire des choix dans la gestion de l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
2. Il y a eu des situations où je me sentais incapable.	1	2	3	4	5	6	7
3. Je me suis senti(e) rejeté(e).	1	2	3	4	5	6	7
4. Je me suis senti(e) contraint(e) de me comporter d'une certaine manière.	1	2	3	4	5	6	7
5. Je me suis senti(e) obligé(e) de suivre les décisions de l'exercice.	1	2	3	4	5	6	7
6. Il y a eu des situations où je me sentais incompétent(e).	1	2	3	4	5	6	7
7. J'ai eu la sensation que l'on m'ignorait.	1	2	3	4	5	6	7
8. Je me suis senti(e) sous pression, car je me devais de réussir.	1	2	3	4	5	6	7
9. On m'a dit des choses qui m'ont fait penser que je suis incompétent(e).	1	2	3	4	5	6	7
10. Je me suis senti(e) incompétent(e) car on ne me donnait pas l'opportunité d'exprimer pleinement mon potentiel.	1	2	3	4	5	6	7
11. J'ai eu la sensation qu'on ne m'appréciait pas.	1	2	3	4	5	6	7

Remarques éventuelles :

Annexe 18. Questionnaires utilisés lors de l'expérimentation IV

QUESTIONNAIRE D'AUTO-EVALUATION de C. D. SPIELBERGER et Al.

Inventaire d'Anxiété Etat-Trait / Forme Y-A

Nom : _____ Prénom : _____

Age : _____ Sexe : _____

Date de passation : _____

E	T

Consignes : Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase, puis entourez, parmi les 4 points à droite, celui qui correspond le mieux à ce que vous ressentez A L'INSTANT, JUSTE EN CE MOMENT. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments ACTUELS.

	Non	Plutôt non	Plutôt oui	Oui
1. Je me sens calme	•	•	•	•
2. Je me sens en sécurité, sans inquiétude, en sûreté	•	•	•	•
3. Je suis tendu(e), crispé(e)	•	•	•	•
4. Je me sens surmené(e)	•	•	•	•
5. Je me sens tranquille, bien dans ma peau	•	•	•	•
6. Je me sens ému(e), bouleversé(e), contrarié(e)	•	•	•	•
7. L'idée de malheurs éventuels me tracasse en ce moment	•	•	•	•
8. Je me sens content(e)	•	•	•	•
9. Je me sens effrayé(e)	•	•	•	•
10. Je me sens à mon aise (je me sens bien)	•	•	•	•
11. Je sens que j'ai confiance en moi	•	•	•	•
12. Je me sens nerveux (nerveuse), irritable	•	•	•	•
13. J'ai la frousse, la trouille (j'ai peur)	•	•	•	•
14. Je me sens indécis(e)	•	•	•	•
15. Je suis décontracté(e), détendu(e)	•	•	•	•
16. Je suis satisfait(e)	•	•	•	•
17. Je suis inquiet, soucieux (inquiète, soucieuse)	•	•	•	•
18. Je ne sais plus où j'en suis, je me sens déconcerté(e), dérouté(e)	•	•	•	•
19. Je me sens solide, posé(e), pondéré(e), réfléchi(e)	•	•	•	•
20. Je me sens de bonne humeur, aimable	•	•	•	•

QUESTIONNAIRE D'AUTO-EVALUATION de C. D. SPIELBERGER et Al.

Inventaire d'Anxiété Etat-Trait / Forme Y-B

Nom : _____ Prénom : _____

Age : _____ Sexe : _____

Date de passation : _____

E	T

Consignes : Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase, puis entourez, parmi les 4 points à droite, celui qui correspond le mieux à ce que vous ressentez GENERALEMENT. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments HABITUELS.

	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
21. Je me sens de bonne humeur, aimable	•	•	•	•
22. Je me sens nerveux (nerveuse) et agité(e)	•	•	•	•
23. Je me sens content(e) de moi	•	•	•	•
24. Je voudrais être aussi heureux (heureuse) que les autres	•	•	•	•
25. J'ai un sentiment d'échec	•	•	•	•
26. Je me sens reposé(e)	•	•	•	•
27. J'ai tout mon sang-froid	•	•	•	•
28. J'ai l'impression que les difficultés s'accumulent à un tel point que je ne peux plus les surmonter	•	•	•	•
29. Je m'inquiète à propos de choses sans importance	•	•	•	•
30. Je me sens heureux (heureuse)	•	•	•	•
31. J'ai des pensées qui me perturbent	•	•	•	•
32. Je manque de confiance en moi	•	•	•	•
33. Je me sens sans inquiétude, en sécurité, en sûreté	•	•	•	•
34. Je prends facilement des décisions	•	•	•	•
35. Je me sens incompétent(e), pas à la hauteur	•	•	•	•
36. Je suis satisfait(e)	•	•	•	•
37. Des idées sans importance trottant dans ma tête me dérangent	•	•	•	•
38. Je prends les déceptions tellement à coeur que je les oublie difficilement	•	•	•	•
39. Je suis une personne posée, solide, stable	•	•	•	•
40. Je deviens tendu(e) et agité(e) quand je réfléchis à mes soucis	•	•	•	•

Résumé

L'Éducation Physique et Sportive (EPS) est une discipline scolaire jouant un rôle majeur dans la promotion de l'activité physique. Deux conditions sont toutefois nécessaires pour qu'elle puisse assumer pleinement ce rôle : que l'élève y vivent des expériences positives et que ses apprentissages y soient effectifs. Optimiser leur vécu émotionnel et leur attention durant le cours d'EPS permettait de répondre à ces deux enjeux. Dès lors, notre travail doctoral s'est intéressé au climat motivationnel de l'enseignant qui pouvait agir sur ces variables. Quatre expérimentations ont été menées. La première expérimentation avait pour objectif de développer et valider une échelle de mesure auto rapportée de l'attention en situation sportive. Cette échelle, incluant quatre dimensions (concentration dans la tâche, concentration grâce à l'enseignant, distraction vis-à-vis de la tâche, distraction à cause de l'enseignant) pour 18 items, a été validée avec des étudiants STAPS (n = 216), puis des lycéens lors de séances d'EPS (n = 481). La seconde expérimentation avait pour objectif de tester un modèle multiniveaux reliant le climat motivationnel à l'attention des lycéens en EPS (n = 425). Ce modèle incluait également une médiation des besoins psychologiques fondamentaux, et des affects des élèves. Les résultats ont démontré qu'un climat motivationnel positif était positivement relié à l'attention des élèves et que le besoin de compétence et les affects jouaient un rôle dans cette relation. La troisième expérimentation, réalisée en laboratoire, avec des étudiants STAPS (n = 74), consistait à comparer le vécu émotionnel, et les performances attentionnelles, selon le climat motivationnel. Des ANOVAs répétées ont testé les effets temps entre une condition neutre et une condition motivationnelle (positive ou négative). Contrairement à un climat motivationnel négatif, un climat motivationnel positif était bénéfique au vécu émotionnel et aux performances attentionnelles. Enfin, la quatrième expérimentation a comparé les effets de l'évaluation, comme facette isolée du climat motivationnel, sur l'anxiété et l'apprentissage moteur, durant un module de lancer de poids en EPS. L'évaluation formative (n = 21), qui contribuait à un climat motivationnel positif, permettait de réduire l'anxiété, et était favorable aux apprentissages. Cependant, ce bénéfice n'a pas été maintenu dans le temps. L'évaluation sommative (n = 22), qui contribuait à un climat motivationnel négatif, n'a pas eu d'effet sur l'anxiété, et s'est révélé très favorable aux apprentissages moteurs. Ce travail doctoral a souligné le rôle important du climat motivationnel sur le vécu émotionnel et l'attention des élèves en EPS. Si un climat motivationnel positif ne semblait présenter que des bénéfices, il convenait de rester vigilant sur la durabilité de ses effets. Inversement, il convenait de nuancer les conséquences d'un climat motivationnel négatif qui ne seraient pas uniquement indésirables.

Mots clefs : éducation physique et sportive, climat motivationnel, besoins psychologiques fondamentaux, émotion, attention

Abstract

Targeting all children and youth, physical education (PE) plays a major role in delivering its health benefits and enhances physical activity across an individual's lifespan. However, this role can be fully endorsed only if students experience PE positively and feel competent in achieving fundamental movement skills. Improving students' affects and students' attention during PE lesson should achieve these aims. Therefore, it was necessary to investigate PE teacher's motivational climate that could influence these variables. This doctoral work, including four studies, contributed to this line of research. The first study aimed to develop and validate a self-reported measure of attention in sport situation. This scale, including four dimensions (concentration on the task, concentration due to the teacher, distraction away from the task, distraction toward the teacher) with 18 items, was validated with sport sciences students (n = 216), then with high school students during a PE lesson (n = 481). The purpose of the second study was to perform multilevel analysis exploring the relationships between motivational climate and students' attention (n = 425) during a PE lesson. This relationship also included mediations by students' basic psychological needs and students' affect. Results showed that positive motivational climate was positively related to students' attention, and that competence need satisfaction, and affects played an important role in this relationship. The third study, realized in laboratory, with sport sciences students (n = 74), aimed to compare participants' affect and attention, according to the motivational climate. Repeated measures ANOVA examined time effect between a neutral condition and a motivational condition (positive or negative). Results showed that positive motivational climate fostered positive affect and improved attentional performance. In contrast, negative motivational climate was harmful for participants' affect and disrupted attentional performance. The fourth study compared the effect of assessment, as part of motivational climate, in students' anxiety and motor learning, during a learning cycle of shot put in PE. Formative assessment (n = 21), that supported a positive motivational climate, reduced students' anxiety, and was benefic to motor learning in shot put. However, this affective benefit disappeared four month later. Summative assessment (n = 23), that supported a negative motivational climate, had no effect on student's anxiety, and increased motor learning. This doctoral work underlined the major role played by the motivational climate on students' affect and students' attention in PE. However, despite a positive motivational climate seemed only have benefits, we recommended to explore the durability of motivational climate effect. Moreover, a negative motivational climate would not only have negative effects on students' learning.

Keywords: physical education, motivational climate, basic psychological needs, emotion, attention