



UNIL | Université de Lausanne

Unicentre

CH-1015 Lausanne

<http://serval.unil.ch>

Year : 2017

Analyse énaactive de l'activité en trail et ultra-trail : une approche multi-sourcing

Rochat Nadège

Rochat Nadège, 2017, Analyse énaactive de l'activité en trail et ultra-trail : une approche multi-sourcing

Originally published at : Thesis, University of Lausanne

Posted at the University of Lausanne Open Archive <http://serval.unil.ch>

Document URN : urn:nbn:ch:serval-BIB_5016229C1B9C9

Droits d'auteur

L'Université de Lausanne attire expressément l'attention des utilisateurs sur le fait que tous les documents publiés dans l'Archive SERVAL sont protégés par le droit d'auteur, conformément à la loi fédérale sur le droit d'auteur et les droits voisins (LDA). A ce titre, il est indispensable d'obtenir le consentement préalable de l'auteur et/ou de l'éditeur avant toute utilisation d'une oeuvre ou d'une partie d'une oeuvre ne relevant pas d'une utilisation à des fins personnelles au sens de la LDA (art. 19, al. 1 lettre a). A défaut, tout contrevenant s'expose aux sanctions prévues par cette loi. Nous déclinons toute responsabilité en la matière.

Copyright

The University of Lausanne expressly draws the attention of users to the fact that all documents published in the SERVAL Archive are protected by copyright in accordance with federal law on copyright and similar rights (LDA). Accordingly it is indispensable to obtain prior consent from the author and/or publisher before any use of a work or part of a work for purposes other than personal use within the meaning of LDA (art. 19, para. 1 letter a). Failure to do so will expose offenders to the sanctions laid down by this law. We accept no liability in this respect.

FACULTÉ DES SCIENCES SOCIALES ET POLITIQUES

INSTITUT DES SCIENCES DU SPORT

Analyse éactive de l'activité
en trail et ultra-trail : une
approche multi-sourcing

THÈSE DE DOCTORAT

présentée à la

Faculté des Sciences Sociales et Politiques
de l'Université de Lausanne

pour l'obtention du grade de

Docteur en Sciences du Sport et de l'Education Physique

par

Nadège Rochat

Directeurs de thèse

Prof. Denis Hauw, Université de Lausanne
Prof. Ludovic Seifert, Université de Rouen

Jury

Prof. Jean-Pierre Dauwalder, Université de Lausanne
Prof. Marc Durand, Université de Genève
Prof. David Eccles, Université de Durham
Prof. Natalie Depraz, Université de Rouen
Prof. Jérôme Rossier, Université de Lausanne

LAUSANNE
2017

FACULTÉ DES SCIENCES SOCIALES ET POLITIQUES

INSTITUT DES SCIENCES DU SPORT

Analyse éactive de l'activité
en trail et ultra-trail : une
approche multi-sourcing

THÈSE DE DOCTORAT

présentée à la

Faculté des Sciences Sociales et Politiques
de l'Université de Lausanne

pour l'obtention du grade de

Docteur en Sciences du Sport et de l'Education Physique

par

Nadège Rochat

Directeurs de thèse

Prof. Denis Hauw, Université de Lausanne
Prof. Ludovic Seifert, Université de Rouen

Jury

Prof. Jean-Pierre Dauwalder, Université de Lausanne
Prof. Marc Durand, Université de Genève
Prof. David Eccles, Université de Durham
Prof. Natalie Depraz, Université de Rouen
Prof. Jérôme Rossier, Université de Lausanne

LAUSANNE
2017



UNIL | Université de Lausanne

Faculté des sciences
sociales et politiques

IMPRIMATUR

Vu l'accord de cotutelle conclu entre les Universités de Lausanne et de Rouen, le Conseil de la Faculté des sciences sociales et politiques de l'Université de Lausanne, sur proposition d'un jury formé des professeurs

- Denis HAUW, Professeur à l'Université de Lausanne, co-directeur de thèse
- Ludovic SEIFERT, Professeur à l'Université de Rouen, co-directeur de thèse
- Jean-Pierre DAUWALDER, Professeur honoraire de l'Université de Lausanne
- Marc DURAND, Professeur à l'Université de Genève
- Nathalie DEPRAZ, Professeure à l'Université de Rouen
- David ECCLES, Professeur à la Durham University
- Jérôme ROSSIER, Professeur à l'Université de Lausanne

autorise, sans se prononcer sur les opinions de la candidate, l'impression de la thèse de Madame Nadège ROCHAT, intitulée :

« Analyse éactive de l'activité en trail et ultra-trail : une approche multi-sourcing »



Jean-Philippe LERESCHE
Doyen

Lausanne, le 8 septembre 2017

Résumé

L'objectif de cette thèse était de fournir une contribution aux connaissances sur l'activité en trail et ultra-trail. Elle s'est inscrite dans une épistémologie éactive (Varela et al., 1993) pour analyser les expériences éactées par les traileurs en situation d'entraînement, de course et d'usage du matériel. Un observatoire *multi-sourcing* a été construit pour mener nos analyses. Il était composé de discussions de forums postées sur le site communautaire de la marque Raidlight, de récits de courses postés sur les blogs, d'entretiens éactifs et de données en troisième personne caractérisant les accélérations verticales du traileur et de son système de portage. Les résultats des analyses des discussions de forums ont montré que les traileurs partagent des préoccupations communes relatives à l'entraînement et la santé. Les résultats des analyses des récits de blogs et des entretiens éactifs ont caractérisé l'activité des traileurs en situation de course, en reportant (a) des gestalts phénoménologiques dont l'agencement temporel a identifié des profils d'activité, (b) des états de vitalité dont la répartition et l'organisation temporelle différaient chez les finisseurs et les abandonneurs et (c) sept étapes-clés impliquées dans les abandons. Les résultats des analyses de l'usage du matériel ont montré que les sensations de ballotement du système de portage reportées par les traileurs étaient confirmées par les données comportementales. Pris dans leur ensemble, ces résultats suggèrent que l'activité des traileurs peut être caractérisée avec différentes sources de données, rendant compte des expériences signifiantes multiples qu'ils éactent en situation. Ils fournissent des implications pratiques et transformatives pour la proposition d'un modèle d'intervention éactif en psychologie du sport ainsi qu'une proposition de conception *multi-sourcing* pour les entreprises souhaitant intégrer les utilisateurs dans leur processus de conception et d'innovation.

Abstract

The aim of this thesis was to provide a contribution to the knowledge about trail and ultra-trail runners' activity. It is rooted in an enactive epistemology (Varela et al., 1993) to analyse the experiences enacted by trail runners during practice, race situation and equipment use. A multi-sourcing observatory was constructed to conduct our analyses. It was composed of forum discussions posted on the community website of the Raidlight brand, races narratives posted on blogs, enactive interviews and third-person data characterising the vertical oscillations of both the runner and his carrying system. The results of the discussion forums showed that trail runners share common concerns regarding health and training issues. The results of the blog narratives and enactive interviews analyses characterised trail runners' activity in race situation, by reporting (a) phenomenological gestalts, which temporal layout identified activity profiles, (b) vitality states, which repartition and temporal organisation differed in finishers and withdrawers and (c) seven key-stages involved in withdrawals. The results of analyses of the use of equipment showed that the sensations of bouncing reported by runners were confirmed by the behavioural data. Taken together, these results suggested that trail runners' activity can be characterised by different data sources, reporting the various meaningful experiences that trail runners enact in situation. They provide practical and transformative implications for the proposition of an intervention model in sport psychology as well as a proposition of a multi-sourcing conception model for companies, which seek to integrate users in their conception and innovation processes.

Remerciements

C'est une opportunité fortuite en 2014 qui m'a engagée dans une voie académique, jamais envisagée jusqu'alors. Il me tient à cœur aujourd'hui d'exprimer ma sincère gratitude envers les personnes qui m'ont accompagnée dans cette aventure. Je souhaite donc remercier chaleureusement :

Denis et Ludovic pour leur disponibilité, rigueur et patience à toute épreuve. Ils m'ont fait bénéficier de l'encadrement le plus formateur et altruiste qu'un thésard puisse espérer. Ils ont su allier exigence et soutien afin de m'aider à tenir rythme jusqu'à l'arrivée dans les temps impartis. J'espère que l'aboutissement de ce travail soit un juste retour de la confiance qu'ils m'ont témoignée durant ces trois années, malgré mon organisation parfois chaotique ;

Les membres du Jury, rapporteurs et examinateurs, qui ont accepté de prendre le temps de lire et d'expertiser ce travail ;

Les collègues de Raidlight qui nous ont accueillis (moi, ma thèse en cours, et mon accent vaudois...) dans le beau massif de la Chartreuse. Je garderai de bons souvenirs de nos moments passés sur les sentiers de trail, voies d'escalade, pistes de ski et, dans une moindre mesure, au bureau ;

Les collègues du groupe de psychologie du sport l'ISSUL pour les fructueux échanges théoriques (et moins théoriques) ainsi que la solidarité dont ils ont fait preuve lorsque j'en ai eu besoin ;

Les doctorants du CETAPS, pour leur accueil chaleureux lors de mes visites à Rouen. Je remercie particulièrement Brice pour son aide précieuse lors du traitement des données ;

Mes parents qui n'ont pas paniqué lorsque je leur ai annoncé que je partais faire une thèse en France, alors que rien n'augurait une telle trajectoire. Ils m'ont donné tout le soutien nécessaire pour faire aboutir ce travail, tout comme ma sœur, mon frère et mes amis de longue date qui ont su me faire relativiser durant les périodes difficiles et apprécier les bons moments pour les rendre encore meilleurs.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	10
1. <i>Présentation du dispositif</i>	11
2. <i>Présentation de l'entreprise Raidlight</i>	12
3. <i>Définition du trail et caractérisation de la pratique</i>	14
4. <i>Un double positionnement du travail</i>	15
5. <i>Présentation du plan de la thèse</i>	17
PARTIE 1. REVUE DE LITTERATURE	19
CHAPITRE 1. INVESTIGATIONS EN PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE ET BIOMECANIQUE	20
1. <i>Les études en physiologie de l'exercice</i>	20
1.1. Les dommages neuromusculaires	20
1.2. Les effets de la privation de sommeil	21
2. <i>Les études en biomécanique</i>	22
CHAPITRE 2. LES PRECEDENTS TRAVAUX EN PSYCHOLOGIE DU SPORT : UNE APPROCHE FRAGMENTEE	23
1. <i>Les travaux sur les traits de personnalité</i>	23
2. <i>Les états d'humeur et les émotions</i>	24
2.1. Les états d'humeur	24
2.2. Les émotions	26
3. <i>Les travaux sur l'expérience</i>	28
CHAPITRE 3. POSITIONNEMENT ONTOLOGIQUE DU TRAVAIL	31
CHAPITRE 4. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS DES ETUDES	32
PARTIE 2. CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE	33
CHAPITRE 1. LES PRESUPPOSES D'UNE ENTREE ENACTIVE POUR L'ANALYSE DE L'ACTIVITE EN TRAIL	34
1. <i>D'une approche cognitiviste à l'émergence de significations par l'action</i>	34
2. <i>Caractériser les interactions agent-environnement par la notion de couplage</i>	36
3. <i>Les hypothèses théoriques centrales de l'approche énaactive pour l'analyse de l'activité</i>	37
3.1. L'activité est autonome	38
3.2. L'activité incarnée ou « embodied »	38
3.3. L'activité est étendue ou « extended »	39
3.4. L'activité est « embedded », située dans son contexte d'accomplissement	40
3.5. Le « sense-making » pour énaacter un monde	40
4. <i>Une entrée « cours d'expérience » pour l'analyse de l'activité</i>	42
4.1. Distinction entre « cours d'action », « cours d'expérience », « cours d'in-formation », et « cours de vie relatif à une pratique »	42
CHAPITRE 2. CADRE METHODOLOGIQUE	44

1. <i>Créer de la signification par la narration</i>	45
1.1. Saisir l'« embodiment » par les analyses narratives dans la recherche en psychologie du sport	47
2. <i>Présentation des différents composants de l'observatoire pour identifier des structures émergentes significatives</i>	49
2.1. Les discussions sur les forums	49
2.2. Les récits de blogs	53
2.3. Entretiens énonciatifs et cours d'expérience	56
2.4. Interactions des données en première et troisième personne : un enrichissement mutuel à différentes échelles	60
2.5. Informations sur les participants aux études	63
PARTIE 3 : ETUDES EMPIRIQUES	66
CHAPITRE 1. RENDRE COMPTE DE SES EXPERIENCES SUR UN FORUM COMMUNAUTAIRE :	
CONTENUS, MODES D'INTRODUCTION ET TYPES DE REPONSES	67
1. <i>Appartenir à une communauté de pratique</i>	67
1.1. Interagir dans une communauté de pratique virtuelle : le partage d'expérience pour faire émerger collectivement de la connaissance	68
1.2. Caractériser les interactions sur le forum	72
2. <i>Méthode</i>	74
2.1. Forum et participants	74
2.2. Collecte des données	74
2.3. Analyse des données	75
2.4. Identifier les modes d'introduction	76
2.5. Caractériser les réponses par une analyse sémiotique	76
3. <i>Résultats</i>	77
3.1. Contenu des messages introductifs	77
3.2. Modes d'introduction	82
3.3. Modes de régulation des messages	83
3.4. Activités spécifiques identifiées dans les réponses	85
4. <i>Discussion</i>	89
4.1. Limites de l'étude	97
CHAPITRE 2. ANALYSE DE L'ACTIVITE EN SITUATION DE COURSE : GESTALTS PHENOMENOLOGIQUES, VITALITE ET ABANDONS	98
1. <i>Identifier des gestalts phénoménologiques en trail</i>	99
2. <i>Méthode</i>	100
2.1. Participants	100
2.2. Collecte de données	100
2.3. Analyse des données	102
3. <i>Résultats</i>	106
3.1. Trois gestalts phénoménologiques typiques	106
3.2. Profils d'activités typiques	109
4. <i>Discussion</i>	116
4.1. Rendre compte de la singularité des expériences en trail via les gestalts phénoménologiques	116

5. <i>La vitalité inhérente à l'activité en trail et saisissable au niveau de l'expérience</i>	120
6. <i>Méthode</i>	123
6.1. Participants aux entretiens énatifs.....	123
6.2. Codage des données d'entretiens énatifs	124
6.3. Traitement des données de blogs.....	126
6.5. Traitement des données des entretiens énatifs et des blogs	128
7. <i>Résultats</i>	130
7.1. Distribution des états de vitalité chez les finisseurs et abandonneurs.....	130
7.2. Organisation temporelle des états de vitalité chez les finisseurs et abandonneurs	131
7.3. Adaptations immédiates des traileurs à l'état de perte de vitalité.....	133
8. <i>Discussion</i>	136
8.1. La préservation de la vitalité pour finir la course	137
8.2. Des adaptations différentes aux états de perte de vitalité.....	138
8.3. L'importance des organisations temporelles des états.....	139
9. <i>Caractériser les histoires typiques des abandons</i>	140
10. <i>Méthode</i>	140
10.1. Participants	140
10.2. Collecte et analyse des données.....	140
11. <i>Résultats</i>	141
11.1 Sept étapes typiques caractérisant l'abandon.....	141
12. <i>Discussion</i>	150
12.1. L'organisation globale des cours d'expérience des abandonneurs.....	150
12.2. L'organisation individuelle des séquences du cours d'expérience des abandonneurs	152
CHAPITRE 3 : CARACTERISER L'ACTIVITE INSTRUMENTEE EN TRAIL.....	155
1. <i>Renseigner l'activité « extended » avec trois niveaux d'appropriation</i>	155
2. <i>La nécessité d'innover grâce à l'expérience des utilisateurs</i>	156
3. <i>Compléter notre compréhension de l'activité instrumentée avec des données en troisième personne</i>	159
4. <i>Etude observatoire : Collecter des traces d'énoncements sur le forum</i>	161
5. <i>Récolte et analyse des données</i>	163
6. <i>Résultats</i>	163
6.1. Contenu des discussions du forum « systèmes de portage et d'hydratation »	163
7. <i>Discussion</i>	165
7.1. Un premier niveau de compréhension de l'expérience sédimentée d'une activité « extended »	165
8. <i>Etude expérimentale : analyse de l'expérience des traileurs et des données comportementales durant un protocole de test terrain</i>	166
9. <i>Méthode</i>	168
9.1. Participants	168
9.2. Protocole et procédure	168
9.3. Collecte des données d'expérience : entretiens énatifs.....	170
9.4. Collecte des données comportementales	172

9.5. Analyses des données d'expérience.....	174
9.6. Traitement des données comportementales	175
10. Résultats.....	179
10.1 Echelles d'évaluation.....	179
10.2. Séquences typiques caractérisant l'expérience de course avec un système de portage.....	180
10.3. Fiches signalétiques de chaque condition.....	184
10.4. Synthèse des résultats d'expérience.....	196
10.5. Résultats comportementaux.....	198
11. Discussion.....	204
11.1. Reporter les ancrages de perturbations émergeant dans le monde propre des traileurs	204
11.2. L'alternance transparence/présence du matériel dans l'intégration au corps propre.....	207
11.3. Limites de l'étude	208
PARTIE 4 : DISCUSSION GENERALE	210
CHAPITRE 1. APPORTS EPISTEMIQUES ET METHODOLOGIQUES	211
1. <i>Analyses des discussions de forums</i>	211
1.1. Concevoir les interactions sur les forums comme un processus de « participatory sense-making »	211
1.2. Considérations méthodologiques de l'analyse des forums	212
2. <i>Analyses de l'activité des traileurs en course</i>	213
2.1. Complémentarité entre gestalts phénoménologiques et vitalité	213
2.2. Contribution à l'approche énaïve en sciences du sport.....	214
2.3. Considérations méthodologiques des études du chapitre 2	215
3. <i>Analyse de l'activité instrumentée</i>	217
3.1. Articuler le croisement de deux types de données pour renseigner un même objet d'étude.....	217
CHAPITRE 2. ASPECTS TRANSFORMATIFS	220
1. <i>Proposition d'un modèle énaïve d'intervention auprès des traileurs</i>	220
1.1. Diffuser les connaissances issues des recherches au sein de la communauté de trail	220
1.2. Construire des propensions à agir.....	222
1.3. Développer son expérience de carrière de traileur.....	223
2. <i>Proposition d'un modèle de conception et innovation multi-sourcing pour une entreprise</i> ...	226
CONCLUSION GENERALE	228
BIBLIOGRAPHIE	230
LEXIQUE	250
ANNEXES	252

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Modèle du contrôle et supervision des états d'humeur des athlètes dans des conditions extrêmes (Lane et al., 2004).	25
Figure 2. Observatoire <i>multi-sourcing</i> pour documenter l'expérience des traileurs.	49
Figure 3. Exemple de traitement des contenus de blogs auxquels nous avons appliqué les critères décrits dans le tableau 1.....	55
Figure 4. Les trois piliers du programme de recherche en sciences cognitives modélisé par Froese & Fuchs (2012) représentant la circulation des contraintes mutuelles.....	61
Figure 5. Répartition géographique des membres de la communauté Raidlight.	63
Figure 6. Extrait du tableau récapitulatif des discussions de forum.....	75
Figure 7. Contenu des discussions de la dimension « Entraînement »	79
Figure 8. Contenu des discussions de la dimension « Santé »	81
Figure 9. Vue aérienne du parcours du Tor des Géants..	101
Figure 10. Profil altimétrique du parcours du Tor des Géants.....	101
Figure 11. Exemple de codage d'un extrait de l'entretien énonctif.....	104
Figure 12. Exemple d'un tableau récapitulatif des macroséquences d'un participant.	105
Figure 13. Gestalts phénoménologiques des « traileurs prudents ».	111
Figure 14. Gestalt phénoménologique des « traileurs opportunistes »	113
Figure 15. Gestalts phénoménologiques des « traileurs instables ».....	115
Figure 16. Gestalts phénoménologiques des « traileurs souffrant»	116
Figure 17. Exemple de succession des états de vitalité identifiés à partir des séquences des cours d'expérience (Rochat et al., 2017).	126
Figure 18. Extrait d'un codage d'un récit de blog sur le départ de la « Diagonale des Fous ».	127
Figure 19. Exemple de modélisation de l'émergence cumulée des états de vitalité pour chaque séquence.	129
Figure 20. Moyennes estimées des séquences en SVP chez les finisseurs et abandonneurs durant les quatre périodes (Rochat et al., 2017).....	131
Figure 21. Moyennes estimées des séquences en SVL chez les finisseurs et abandonneurs durant les quatre périodes (Rochat et al., 2017).....	132
Figure 22. Exemple d'une analyse thématique du cours d'expérience d'un finisseur (Rochat et al., 2017).....	136
Figure 23. Exemple d'une analyse thématique du cours d'expérience d'un abandonneur (Rochat et al., 2017).....	136

Figure 24. Les sept étapes caractérisant l'histoire typique d'un abandon en trail (Antonini Philippe et al., 2016).	141
Figure 25. Contenu des discussions de la catégorie « systèmes de portage et hydratation » du forum de Raidlight.	164
Figure 26. Carte du parcours de 3 kilomètres	169
Figure 27. Profil altimétrique du parcours en fonction de la distance..	169
Figure 28. Illustration des cinq conditions de portage utilisées pour le protocole.....	170
Figure 29. Illustrations des emplacements des capteurs.	171
Figure 30. Photographie d'une centrale inertielle HIKOB FOX.	172
Figure 31. Extrait d'un codage en lien avec le profil parcours pour l'établissement des fiches signalétiques.	175
Figure 32. Un exemple typique d'un portrait des relations accélérométriques entre le capteur positionné sur la hanche et celui positionné sur le sac à dos et les modes de couplages de ces accélérations.	177
Figure 33. Classement des conditions pour chaque participant	180
Figure 34. Fiche signalétique de la condition 2.	186
Figure 35. Fiche signalétique de la condition 5	190
Figure 36. Fiche signalétique de la condition 1	191
Figure 37. Fiche signalétique de la condition 4	194
Figure 38. Fiche signalétique de la condition 3	196
Figure 39. Moyennes et ET des pics d'accélération (en $m.s^{-2}$) du système de portage et de la hanche vers le haut et vers le bas.	199
Figure 40. Occurrence des quatre patterns de coordination pour les trois modes de couplages	200
Figure 41. Extrait sur 4 secondes des séries temporelles d'accélération pour chaque mode de couplage du participant 3, condition 3.	201
Figure 42. Extraits sur 4 secondes des <i>angle-angle plots</i> pour deux conditions.....	202
Figure 43. CAV (en gris) de la condition 1 pour le participant 7	203
Figure 44. Proposition d'un modèle éactif d'intervention.....	225
Figure 45. Proposition d'un modèle <i>multi-sourcing</i> pour la conception.....	227

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Critères de sélection des blogs.	55
Tableau 2. Répartition des modes d'introduction des discussions	83
Tableau 3. Contenu de la gestalt « contrôler les sensations de facilité ».	106
Tableau 4. Contenu de la gestalt « souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles ».....	107
Tableau 5. Contenu de la gestalt « sentir la possibilité de se libérer ».....	108
Tableau 6. Pourcentages des gestalts des « traileurs prudents »	109
Tableau 7. Pourcentages des gestalts des « traileurs opportunistes »	111
Tableau 8. Pourcentages des gestalts des « traileurs instables »	113
Tableau 9. Pourcentages de la répartition des gestalts des « traileurs souffrants».....	115
Tableau 10. Répartition des participants du Grand Raid de la Réunion	123
Tableau 11. Critères de codage des séquences dans les états de vitalité.....	125
Tableau 12. Répartition des récits de blogs (n = 21).....	126
Tableau 13. Pourcentages des trois catégories des états de vitalité dans les blogs et les entretiens (n = 41)	131
Tableau 14. Résultats de la régression logistique pour prédire l'issue de la course.....	133
Tableau 15. Type et fréquence des états de vitalité après une séquence de SVL parmi les finisseurs et abandonneurs	133
Tableau 16. Représentamens et engagements-type énoncés par les finisseurs et abandonneurs dans les états de perte de vitalité	134
Tableau 17. Représentamens et engagements-types énoncés par les finisseurs et abandonneurs dans les états de préservation de vitalité	135
Tableau 18. Caractéristiques techniques des centrales inertielles HIKOB FOX.	173
Tableau 19. Résultats des classements des conditions de portage	179

INTRODUCTION GENERALE

Parler de trail et ultra-trail, c'est immédiatement évoquer la réalisation de performances extrêmes contraintes par des durées d'effort hors du commun, des environnements de pleine nature sauvage et donc parfois incertains, un important engagement physique et psychologique lié à la souffrance, une nécessité de dépassement de ses propres limites ou encore à un certain abandon de soi. Vus de l'extérieur, les athlètes d'ultra-endurance – qu'ils soient élites ou amateurs – inspirent une certaine admiration, voire de l'étonnement de la part de leur entourage et néophytes. Mais force est de constater que l'engagement dans ce type de sport suscite un intérêt grandissant (Hoffman & Fogard, 2012). Les calendriers annuels de courses ne cessent de se densifier tant au niveau du nombre d'événements organisés que du nombre de courses auxquelles les participants peuvent prendre part (Cejka et al., 2014 ; Hoffman, Ong, & Wang, 2010). Afin de mieux comprendre cet engagement croissant dans des épreuves d'ultra-endurance, une étude sociologique s'est intéressée aux raisons qui poussent les participants amateurs à participer au Marathon des Sables (une course de 250 kilomètres divisée en six étapes dans le Sahara marocain). Les résultats ont montré que chaque coureur donnait une signification à cet événement qui lui était propre, manifestant une diversité d'attentes, d'histoires de vie et des raisons en marge de sa vie sportive qui s'influençaient mutuellement. Néanmoins, tous ont indiqué qu'une participation à une telle épreuve résultait d'un désir d'accomplissement personnel via une performance qui sortait de l'ordinaire (Knobé, 2007). Au niveau psychologique, il a été montré que le besoin de rompre avec le quotidien vers une découverte de soi, notamment durant les épisodes de souffrance ou d'extrême fatigue caractérisait l'engagement dans les courses d'ultra-endurance, malgré la nécessité de faire des compromis entre la planification de l'entraînement, les horaires professionnels et la vie personnelle (Simpson, Young, & Jensen, 2014). Ces quelques résultats ont donc mis en évidence que les personnes donnent un sens existentiel à leur engagement dans de telles épreuves qui s'inscrit fondamentalement dans leur activité en rassemblant des buts, des intentions et des effets transformatifs sur leurs vies.

Dans ce présent travail, il ne s'agit pas d'investiguer de manière isolée les raisons existentielles qui incitent les personnes à pratiquer le trail, mais de prendre en compte la diversité de leurs engagements afin de développer une compréhension holistique de leur activité. Plus précisément, nous cherchons à caractériser les immédiatetés expérientielles émergeant des situations typiques en trail. Pour ce faire, nous visons une description et

compréhension détaillée des manières de faire en situation de course, d'entraînement et de préparation ou d'analyse post-course qui permettent de réaliser de telles performances. Nous cherchons ainsi à contribuer à la production de connaissances théoriques dans le domaine des courses d'ultra-endurance ou des efforts extrêmes en sport et à générer des connaissances utiles pour les pratiquants, c'est-à-dire susceptibles de transformer positivement leur pratique. En effet, malgré une progressive institutionnalisation de ce sport (i.e., mise en place d'un circuit mondial, appelé « *Ultra-trail World Tour* », la création de la « *International Trail Running Association* » (ITRA), l'organisation annuelle des championnats du monde de trail avec un classement individuel et par nation), il semblerait que l'organisation de l'entraînement et la préparation aux courses des traileurs non-professionnels soient relativement peu encadrées par des clubs ou institutions. A la place, les traileurs sollicitent leurs pairs, notamment via internet, donnant lieu à des pratiques autorégulées (Krouse, Ransdell, Lucas, & Pritchard, 2011 ; Simpson et al., 2014). Dans ce contexte, les marques de trail ont compris qu'elles pouvaient jouer un rôle important et devenir parties prenantes du développement de ce sport et de l'accompagnement des pratiquants. Cela touchait évidemment l'évolution de l'équipement spécifique mais aussi l'encadrement de la pratique via des actions marketing appliquées à leur clientèle et prospects. Ainsi, s'insérer dans une entreprise spécialisée dans la conception et la vente de matériel de trail pouvait donc fournir un positionnement idéal d'observateur sur les pratiques de trail. Cela permettait non seulement de collecter des données et mener des travaux de recherche en donnant accès à un observatoire sur l'activité en trail. Mais aussi, cela permettait de constituer un vecteur pertinent pour la diffusion de connaissances et d'intervention auprès des pratiquants. On trouve ici une partie de l'originalité de cette thèse qui a pu exploiter cette double opportunité avec l'entreprise « *Raidlight* » dans le cadre d'un dispositif CIFRE.

1. Présentation du dispositif

Ce travail de thèse s'est déroulé dans le cadre du dispositif CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la Recherche) dont le fonctionnement vise à faire valoir les apports de la recherche dans le développement d'une entreprise. Elle est financée par l'ANRT (Association Nationale de Recherche et Technologie) sous forme de subventions versées à l'entreprise qui recrute un salarié-doctorant. Celui-ci est chargé de missions opérationnelles qui constituent la substance pour mener des travaux de recherche afin de développer des connaissances théoriques sur un domaine et fournir des méthodes de recherche à l'entreprise. Dans le cas de cette thèse, les tâches étaient réparties comme suit : 50% du temps était destiné

aux missions de « *community management* », c'est-à-dire l'animation de la communauté de traileurs via les réseaux sociaux de l'entreprise Raidlight et 50% du temps était destiné aux travaux de recherche. Ces travaux ont été encadrés en co-tutelle par deux laboratoires de recherche, le groupe de psychologie du sport de l'ISSUL (Institut des Sciences du Sport de l'Université de Lausanne) puis le laboratoire CERPSAVIE suite aux remaniements propres aux groupes de recherche de l'ISSUL et le CETAPS (Centre d'Etudes des Transformations des Activités Physiques et Sportives) de Rouen. A titre d'exemple, une autre CIFRE a déjà été mobilisée pour une précédente thèse sur la biomécanique en trail au sein de l'entreprise Salomon (qui est un des principaux concurrents de Raidlight) (Giandolini, 2015).

2. Présentation de l'entreprise Raidlight

L'entreprise Raidlight a été créée en 1999 par Benoit Laval, ingénieur textile et traileur de haut niveau. Cette PME est spécialisée dans l'équipement de trail qui s'est développée face à une insatisfaction des pratiquants vis-à-vis de l'offre de matériel de trail à l'époque, qui se révélait être peu compatible avec la pratique du trail (i.e., produits existants trop lourds et peu ergonomiques) (Découvrir Raidlight, 2017). Raidlight est donc la première marque à concevoir des gammes de produits dédiés exclusivement aux traileurs. En 2010, Raidlight rachète la marque Vertical pour diversifier son offre sur le marché de la haute montagne, randonnée légère, trek et ski de randonnée. L'entreprise déménage en 2011 son siège social à Saint-Pierre-de-Chartreuse, petit massif montagneux qui fournit un environnement propice à la pratique du trail, c'est-à-dire offrant la possibilité d'évoluer sur des sentiers de randonnée pouvant se montrer parfois techniques et permettant aussi de parcourir des dénivelés importants, pour y ouvrir la première Station de Trail ; ce concept de station de trail va devenir une marque déposée appelée Réseau Stations de Trail®. Il s'agit de création de parcours balisés de difficultés variées (la difficulté étant définie par la longueur du parcours en termes de kilomètres et dénivelé) avec une base d'accueil qui fournit des conseils et ateliers pour s'entraîner. Tous les parcours se développent avec un balisage spécifique sur des sentiers de randonnée déjà existants. En 2014, Raidlight ouvre l'atelier Ino-fab dans ses locaux à Saint-Pierre-de-Chartreuse, qui est un atelier de production textile utilisant une technologie de découpe laser et de thermocollage pour les assemblages des pièces ; une gamme de produits textiles et sacs à dos « *Made in France* » a donc été mise en production. En 2016, Raidlight change sa stratégie actionnariale en rejoignant le groupe Rossignol (i.e., fabricant de skis français qui possède également les marques Dynastar, Lange, Look, Time et Felt), permettant à ce dernier de diversifier son offre sur le marché des sports d'extérieur.

En plus de vendre ses produits à un réseau d'environ 500 magasins en France et à l'export, Raidlight commercialise également ses produits sur son propre site e-commerce. Le fonctionnement du programme de fidélité s'articule avec un site communautaire dont le slogan est « Raidlight – Partageons l'expérience du trail ». Ce dernier propose un forum sur lequel quiconque peut consulter les contenus et participer aux discussions. Les thématiques discutées sur le forum sont en lien avec le trail, telles que des questions relatives à l'entraînement, la nutrition ou encore l'usage du matériel. De plus, chaque utilisateur a la possibilité d'écrire des contenus sur un blog qui est lié à son profil. En plus de fournir un modèle original d'accompagnement des traileurs amateurs qui repose sur le partage d'aide et de conseil, l'intérêt de ce site communautaire est qu'il fédère des pratiquants autour d'une marque, et permet à Raidlight d'ancrer l'innovation de ses produits dans le fonctionnement de sa « R&D collaborative » : il s'agit d'un espace sur le site communautaire sur lequel les membres de la communauté peuvent poster leurs idées d'amélioration des produits existants ou des propositions d'innovation. Cet espace propose également des thématiques plus ciblées comme par exemple, « réinventons ensemble les systèmes d'hydratation » ; « maillots manches longues : comment les améliorer ? », etc. Le site contient également un formulaire de retour sur les produits que les traileurs peuvent remplir après avoir testé le matériel, sur la base de quatre critères : confort, ergonomie, apparence et appréciation globale du produit. Pour chacun d'entre eux, il y a une note sur une échelle de 10 à attribuer ainsi qu'un champ libre pour d'éventuels commentaires. Finalement, la boutique se trouvant au siège social de l'entreprise à Saint-Pierre-de-Chartreuse propose un espace de test gratuit ; les traileurs peuvent ainsi emprunter du matériel de trail, partir courir sur les sentiers de la station de trail (la base d'accueil étant au même endroit) et remplir le formulaire de retour test après sa séance. En résumé, toutes ces initiatives qui se développent de manière concomitante aux enjeux commerciaux de Raidlight traduisent d'une part le positionnement de l'entreprise dans l'accompagnement d'une communauté de traileurs et une stratégie de marketing collaboratif qui se démarque de ses concurrents. Cependant, Raidlight a toujours traité et cultivé ces approches de manière empirique : c'est-à-dire qu'elle a mis en place et développe encore aujourd'hui des moyens pour communiquer avec ses clients et favoriser la communication entre les traileurs eux-mêmes, mais sans véritablement tenir compte de ces données qui sont pourtant disponibles sur son propre site. En effet, les concepteurs et ingénieurs ne consultent pas les discussions de forum ou les contenus postés sur les blogs et ne font pas d'analyses détaillées des formulaires de retour de test. Aucun salarié du pôle R&D de l'entreprise n'est en contact direct avec la communauté ; il s'agit du community manager (qui lui est rattaché au

pôle marketing et communication) qui s'occupe des interactions avec la communauté mais il n'est pas impliqué dans les travaux en cours de la R&D. Il semblerait donc que cette stratégie de « conception ouverte à tous » relève plutôt d'une action marketing pérennisant l'image d'une marque qui se tient à l'écoute de ses clients en les créditant en partie de ses innovations que d'une démarche systématisée de recherche et développement centrée sur l'expérience des utilisateurs. Dans ce contexte, le community manager peut avoir un rôle structurant dans l'articulation des données disponibles sur le forum et les activités de développement de la R&D. Pour ce faire, il s'agit maintenant de définir quels apports dans le champ des sciences du sport ces leviers (i.e., forums, blogs, tests de produits) peuvent être analysables et pertinents pour ensuite proposer des actions d'intervention sur le modèle existant.

3. Définition du trail et caractérisation de la pratique

Le trail est un sport d'endurance qui consiste à courir en semi-autosuffisance sur des sentiers de randonnée balisés dans un environnement naturel, dont les distances peuvent varier entre 20 à plus de 300 kilomètres – les distances qualifiées d' « ultra » étant à plus de 80 kilomètres – et ne doivent pas excéder 20% de parties goudronnées (International Trailrunning Association, 2013). Ces épreuves peuvent contenir des dénivelés positifs et négatifs plus ou moins importants, selon le type d'environnement dans lequel les courses se déroulent (e.g., dans les Alpes versus en Bretagne), impactant ainsi les manières de pratiquer le trail et de se préparer aux courses. Selon le profil altimétrique du parcours, les traileurs peuvent être contraints de marcher durant de longues portions. Ils doivent également faire face à des conditions environnementales et météorologiques parfois extrêmes et changeantes, nécessitant une préparation physique adéquate et un équipement spécifique : chaussures de trail, bâtons, lampe frontale, habits chauds et imperméables et un sac à dos leur permettant porter le matériel obligatoire pour courir de manière auto-suffisante entre les points de ravitaillement. Durant les courses, il y a des ravitaillements sur le parcours auxquels les traileurs peuvent remplir leurs gourdes et recharger leurs réserves de nourriture, sans s'y arrêter de manière prolongée. En revanche, aux bases vie, les traileurs peuvent faire des pauses plus longues, manger des repas plus consistants et surtout dormir. Entre chaque point d'arrêt, les traileurs sont en autonomie sur plusieurs dizaines de kilomètres. Ils peuvent disposer d'une équipe d'assistance personnelle à condition qu'elle se soumette au règlement de la course pour respecter l'équité entre les concurrents : c'est-à-dire qu'elle ne peut les ravitailler qu'aux lieux destinés à cet effet. De plus, les traileurs ont des temps maximaux à respecter entre chaque point d'arrêt appelés « barrières horaires », sans quoi ils sont

disqualifiés de la course. Comme les traileurs s'exposent à des niveaux importants de fatigue et doivent faire face à des conditions environnementales parfois difficiles, l'ultra-trail peut être qualifié de sport extrême et même d'activité dangereuse (Le Breton, 2002), laissant supposer que l'entraînement, la préparation et la gestion de la course seraient des éléments-clés permettant d'accomplir de telles épreuves. Cependant, comme nous l'avons mentionné précédemment, les traileurs ne disposeraient pas de suivi serré par des entraîneurs et sont autonomes dans leur préparation. En parallèle, les organisateurs de courses reportent des taux importants d'abandon à ces épreuves (e.g., 32% d'abandon à l'édition 2011 du Tor des Géants, 36% à l'édition 2015 de l'Ultra-Trail du Mont Blanc, 48% à l'édition 2015 du Grand Raid de la Réunion), suggérant que cette organisation relativement autonome de l'entraînement pose des interrogations sur la manière de se préparer et questionne l'efficacité des dispositifs existants. En effet, la diffusion de multiples « plans » d'entraînements divers et variés dans la presse spécialisée ou sur des réseaux sociaux n'est pas sans risque, dans la mesure où la diversité des pratiquants et les conditions d'entraînement rendent délicat l'accompagnement de la progressivité dans l'accès à ce type de performance extrême.

En résumé, le trail et l'ultra-trail constituent des situations sportives qui présentent un grand intérêt pour mener des recherches scientifiques compte tenu de la spécificité de ce sport (e.g., fatigue, stratégies de course) et son succès grandissant au sein des pratiquants qui semblent le pratiquer de manière autonome. Comme nous allons le voir, des études en sciences du sport se développent aujourd'hui dans ce domaine, sans pour autant fournir une compréhension détaillée de l'organisation globale de l'activité des traileurs, limitant donc les connaissances dans le domaine de la psychologie du sport qui dispose aujourd'hui d'un nombre réduit de modèles d'intervention.

4. Un double positionnement du travail

La configuration de travail de cette thèse CIFRE permet au doctorant d'occuper une position privilégiée d'« *insider* » en s'immergeant dans le contexte d'une entreprise et dans une communauté de pratique, elle-même véhiculant des informations vitales pour la communauté. De ce fait, cette thèse articule un double positionnement. D'un côté, il s'agissait de constituer un observatoire des informations véhiculées par la communauté afin de caractériser l'activité du traileur en prenant en compte la variété des niveaux de performance et de modalités de la pratique. De l'autre, il s'agissait de restituer à la communauté des informations susceptibles de l'enrichir positivement, c'est-à-dire en permettant aux traileurs de résoudre leurs préoccupations saillantes, en leur donnant des méthodes pour mieux

supporter les efforts et finir les courses ou plus largement en contribuant à les rendre plus lucides sur leur pratique, le tout bénéficiant aux activités commerciales et marketing de l'entreprise Raidlight.

Pour cela, l'approche scientifique que nous avons utilisée était centrée « activité ». Cet objet théorique présuppose que la compréhension des préoccupations, des intentions, des façons de faire, des tensions psychologiques ou encore des questions relatives à la gestion des efforts ne peut se faire en isolant chacun de ces thèmes mais plutôt en les considérant dans un tout correspondant à ce que font réellement les traileurs dans les situations qu'ils construisent et qui sont significatives pour eux (Hauw, 2009a). L'activité que nous analysons est à considérer dans le courant des « *Four E approach* » (i.e., *Embedded, Embodied, Extended, Enacted*) (Hauw, 2017b ; Rowlands, 2010 ; Vörös, Froese, & Riegler, 2016 ; Rochat, Hauw, Antonini Philippe, Crettaz von Roten, & Seifert, 2017) et prend comme primat d'analyse l'expérience vécue en situation (e.g., Hauw, 2017b ; Theureau, 2006 ; Sève, Saury, Theureau, & Durand, 2002 ; Saury et al., 2013). Ainsi, nous souhaitons caractériser l'activité en trail à partir de la complexité de ce qui fait expérience chez les traileurs via l'analyse de données *multi-sourcing* qui constituaient notre observatoire de la pratique. Les traileurs qui ont participé à nos études étaient donc des membres de la communauté Raidlight, dont la plupart n'étaient pas des sportifs élités et qui avaient besoin de conseils, d'accompagnements, d'échanges d'informations pour documenter leur pratique. Nous souhaitons donc en retour alimenter le développement de l'expérience des traileurs en formulant des contenus de formation sous forme de recommandations et conseils à la performance.

Notre démarche s'est aussi développée dans le but d'offrir à l'entreprise une méthode d'articulation du travail de recherche avec celui de développement et de diffusion des connaissances. Pour ce faire, nous avons créé un observatoire de l'activité des traileurs en relation avec ce que la communauté diffuse comme informations sur internet (e.g., préoccupations, questions types, partage d'expérience, manières de faire, etc.). Une fois ces analyses réalisées, il s'agit ensuite d'accéder plus finement aux expériences des traileurs permettant de caractériser leur activité en situation. Nous avons alors analysé l'activité des traileurs dans des courses avec des dispositifs d'observation construits spécifiquement à cette fin. Enfin, nous avons constaté que parfois l'expérience à elle-seule ne nous permettait pas de faire aboutir des projets de transformation de l'activité (en particulier avec l'usage de matériel) et nous avons alors eu recours à des données comportementales collectées et mesurées à l'aide de centrales inertielles. Ces trois étapes de notre démarche nous ont permis de constituer un observatoire élargi de la pratique du trail, de fournir des informations

détaillées sur leur propre activité aux traileurs membres de la communauté Raidlight et d'alimenter cette communauté par des recommandations, aides, conseils pour l'entraînement et la performance. Notre thèse s'inscrit donc dans les mêmes perspectives proposées par de précédentes études utilisant des modèles théoriques proches de ceux mobilisés dans ce travail ; par exemple Hauw, Berthelot et Durand (2003) avaient modélisé l'activité des trampolinistes au cours d'une compétition. Ce modèle a ensuite été utilisé par les membres de l'équipe de France pour préparer de nombreuses compétitions internationales entre 2000 et 2006 (Jeux Olympiques, Championnats du Monde). De manière similaire, Saury et Durand (1998) avaient modélisé l'activité des entraîneurs en voile et développé une procédure d'aide et d'accompagnement pour les équipes nationales. On peut définir cette démarche comme ergo-logique, consistant à fournir en premier lieu une compréhension sur une pratique (i.e., production de connaissances) pour pouvoir ensuite être en mesure de mieux la transformer (Schwartz, 1997). Au final, notre démarche fournissait un modèle scientifique d'analyse des données de l'expérience des traileurs. Cela avait pour objectif non seulement une réelle prise en charge de ces données d'expérience pour la recherche et le développement au sein de l'entreprise. Il s'agissait aussi de contribuer au développement des connaissances véhiculées au travers de la communauté et de la faire passer d'une « communauté parlante » à une véritable « communauté apprenante » (Lave & Wenger, 1991 ; Stoszkowski, Collins, & Olsson, 2017).

5. Présentation du plan de la thèse

Cette thèse est structurée en quatre parties, elles-mêmes constituées de chapitres. La première partie fournit une revue de littérature sur les travaux menés sur le trail et l'ultra-endurance dans lesquels sont présentés les résultats d'études en physiologie de l'exercice, en biomécanique et en psychologie du sport. Un portrait de l'état actuel de la littérature scientifique a été dressé pour délimiter les axes de travail de cette thèse et la contribution supplémentaire qu'elle pourrait fournir aux connaissances sur le trail et l'ultra-trail.

La deuxième partie présente le cadre théorique et méthodologique que nous avons mobilisé pour la réalisation des études empiriques. Le cadre théorique fournit l'ancrage épistémologique de ce travail, permettant de connecter notre analyse en psychologie du sport à une approche éactive. Le cadre méthodologique présente les méthodes d'analyse des différentes sources de données qui ont constitué notre observatoire de l'activité des traileurs.

La troisième partie présente les résultats des études empiriques contribuant à documenter l'activité des traileurs à différents niveaux. Elle est divisée en trois chapitres. Le

premier chapitre présente les résultats d'analyses des discussions de forum traitant de problématiques relatives à l'entraînement et la santé. Le deuxième chapitre présente trois études menées sur l'analyse des cours d'expérience des traileurs en situation de course, permettant d'identifier des profils d'activité typiques, des états de vitalité qui diffèrent chez les traileurs « finisseurs » et « abandonneurs » ainsi que les étapes typiques caractérisant les scénarios d'abandon. Le troisième chapitre est constitué de deux études visant à caractériser l'activité instrumentée en trail. La première étude présente les résultats de l'analyse des discussions de forum traitant du matériel. La seconde étude est un protocole expérimental qui a associé des données d'expérience avec des données en troisième personne visant à caractériser la course avec différentes conditions de portage (i.e., sacs à dos et systèmes d'hydratation).

Enfin, la quatrième partie discute les apports épistémiques des études présentées dans la partie précédente et également la manière donc les résultats documentent le paradigme théorique adopté. Les questions méthodologiques sont aussi traitées. Finalement, nous proposons des aspects transformatifs avec un modèle d'intervention énoncé en trail et un modèle de conception *multi-sourcing* élaborés de nos résultats.

PARTIE 1. REVUE DE LITTÉRATURE

La littérature existante sur le trail est encore peu dense mais permet déjà de constater que plusieurs approches se sont développées pour analyser ce type de performance. Dans ce qui suit, il ne s'agit pas de faire une revue de littérature extensive et exhaustive des études qui ont été réalisées jusqu'à présent. Nous cherchons plutôt à présenter les travaux qui ont délimité des axes de recherches types et qui ont fourni des connaissances permettant d'avoir une appréhension des facteurs impliqués dans les performances d'ultra-endurance, considérées ici comme appartenant à une catégorie de pratique plus large incluant les trails et ultra-trails. La présentation qui suit met également en évidence le caractère fragmenté de ces analyses, symptomatique de ce que peuvent proposer aujourd'hui les études en sciences du sport. La distinction des domaines d'expertise pour expliquer la performance en sciences du sport (e.g., absence de continuité entre le domaine des sciences de la vie et sciences humaines) constitue une particularité très saillante de ces axes de recherches.

CHAPITRE 1. INVESTIGATIONS EN PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE ET BIOMECANIQUE

Certains auteurs ont avancé l'idée que l'ultra-trail pourrait fournir un champ d'investigations sur les réponses adaptatives à des charges d'effort importantes, notamment en termes de dégradation/régénération des tissus, d'adaptations et altérations cérébrales (Millet & Millet, 2012), ou de réponses inflammatoires (Mrakic-Sposta et al., 2015). L'étude de tels processus physiologiques pourraient rendre compte des capacités du corps à s'adapter à un stress physiologique extrême permettant d'accéder aux limites de la performance humaine (Murray & Costa, 2012). Dans ce qui suit nous allons tenter de présenter de manière succincte les axes de recherches entrepris dans le domaine des sciences de la vie qui ont fourni un éclairage sur les différents paramètres engagés dans les performances en trail.

1. Les études en physiologie de l'exercice

1.1. Les dommages neuromusculaires

Schmidt Easthope et al. (2010) ont cherché à déterminer les effets aigus d'une course de trail de 55 kilomètres sur les performances musculaires au niveau des quadriceps en lien avec l'âge des traileurs (i.e., groupe « jeune » dont l'âge moyen était de 30 ans et un groupe « master » dont l'âge moyen était de 45 ans). Ils ont montré que la fatigue musculaire post-course était similaire chez les deux groupes (i.e., une baisse significative de la force maximale volontaire de 32% chez le groupe jeune et 40% chez le groupe master) ainsi qu'une baisse l'économie de déplacement, avec des marqueurs sanguins indiquant des dommages musculaires. Cependant, la récupération était plus lente chez le groupe master. De manière congruente à ces résultats, Carmona et al. (2015), ont reporté des dommages au niveau des sarcomères des fibres musculaires de type I à l'issue d'un ultra-trail, démontrant que les courses de trail mènent à un endommagement de la fonction musculaire. Millet et al. (2011) ont investigué les conséquences physiologiques d'un trail de 166 kilomètres et 9500 mètres de dénivelé positif et négatif en évaluant la fonction musculaire, marqueurs sanguins des dommages musculaires et d'inflammation. Ils ont montré que la force maximale volontaire était diminuée après la course avec une altération de l'activation volontaire maximale. Ils ont observé des marqueurs de dommages musculaires et d'inflammation (i.e., augmentation de la créatine kinase) et un déficit des couplages excitation-contraction et ont montré que les valeurs revenaient à la normale (c'est-à-dire, aux valeurs mesurées avant la course) seize jours après la course.

Plus récemment, une étude a investigué les altérations des fonctions neuromusculaires après l'ultra-trail considéré comme étant un des plus difficiles au monde (i.e., Le Tor des Géants qui est une course de 330 kilomètres et 24000 mètres de dénivelé positif et négatif) (Saugy et al., 2013). Leurs résultats ont montré que, paradoxalement, cette épreuve dite extrême ne serait pas si extrême puisqu'elle semblait même induire une préservation musculaire chez les participants. Il semblerait que les traileurs adoptent des stratégies pour atténuer et retarder les effets de la fatigue en rapport à la prise en compte de la distance, le dénivelé et la privation de sommeil ; il s'agissait pour eux d'adopter une tactique de course pour durer et surtout finir. En comparaison à un autre ultra-trail plus court, tel que l'Ultra-Trail du Mont Blanc (UTMB) (160 kilomètres et 9'500 mètres de dénivelé positif et négatif), les participants cherchaient à atténuer la charge extrême de stress et de fatigue en réduisant significativement leur vitesse sur la première partie de la course pour se préserver puis, par la suite, avec la combinaison de la fatigue et de la privation de sommeil, leur vitesse continuait de décroître. Par conséquent en réduisant leur vitesse sur l'ensemble de la course (i.e., sur le Tor de Géants), les traileurs induisaient une baisse des réactions inflammatoires et une fatigue musculaire moindre que lors d'ultra-trails de distance plus courte (i.e., sur l'UTMB). Ces résultats ont démontré que l'importance de la fatigue neuromusculaire n'est pas en lien direct avec la difficulté de l'épreuve, mais qu'elle dépend aussi de la manière dont les traileurs s'y prennent pour l'accomplir.

1.2. Les effets de la privation de sommeil

Comme montré par Lahart et al. (2013) lors d'une épreuve d'ultra-endurance en cyclisme, la privation de sommeil a un rôle-clé dans la dégradation de l'état des athlètes au niveau énergétique et émotionnel. La fatigue en lien avec la privation de sommeil et l'effort physique a été investiguée par Hurdiel et al. (2015) lors de l'UTMB (les traileurs participant à l'étude ont dormi entre 12 et 17 minutes durant la course, qu'ils ont mis entre 27 et 44 heures à finir) et ont reporté une baisse des performances cognitives allant de temps de réponses rallongés, de difficultés à maintenir les yeux ouverts même en courant, jusqu'à des symptômes plus sérieux, tels que des hallucinations visuelles. Les traileurs ont aussi eu des problèmes de perte d'équilibre, ainsi que des épisodes d'amnésie. Des observations similaires en lien avec une baisse des performances physiques ont été reportées par Lucas, Anson, Palmer, Hellemans et Cotter (2009) lors d'un effort entre 95 et 125 heures. Ces études ont donc souligné l'importance de faire des siestes pour limiter les effets délétères de la privation de sommeil sur la performance et sur la sécurité des traileurs qui évoluent en milieu naturel

(i.e., perte de lucidité, risque de perdre le balisage du parcours, risque de chute). Par ailleurs, Poussel et al. (2015) ont investigué les stratégies de gestion du sommeil adoptées par les traileurs lors de l'UTMB. Ils ont reporté que 72% de leurs participants ont fait la course entière sans dormir et 28% ont fait au moins une pause pour dormir. Les traileurs qui n'ont pas dormi ont fait de meilleurs temps que ceux qui ont dormi mais ont eu plus d'états de somnolence et d'endormissement. Ils ont également montré que les traileurs qui ont dormi plus de temps les nuits avant la course ont fini la course plus rapidement.

2. Les études en biomécanique

Rousanoglou et al. (2016) ont observé des altérations des mécaniques de saut vertical (i.e., une hauteur de saut plus faible à l'arrivée de la course) après un semi-marathon de montagne en montrant notamment que les contractions excentriques des muscles des membres inférieurs impactaient les relations force-vitesse impliquées dans la mécanique du saut. Les auteurs ont suggéré que les traileurs devaient porter une attention particulière à l'entraînement pour se préparer aux descentes et optimiser les contractions musculaires excentriques. Giandolini, Gimenez, Millet, Morin et Samozino (2013) ont analysé les effets de la fatigue induite par un ultra-trail de montagne sur la cinématique et accélérations des membres inférieurs. Ils ont reporté qu'une « attaque talon » était le pattern le plus utilisé avec une augmentation sur la fin de la course (de 88% à 91%). Ils ont également montré qu'après la course, les traileurs essayaient de modérer leurs impacts malgré la fatigue étant donné qu'ils étaient moins tolérants aux chocs générés à chaque pas. Ces résultats ont donc suggéré que les traileurs font des ajustements compensatoires dus à une capacité diminuée des muscles à absorber l'impact. Au niveau élite, Giandolini, Pavailler, Samozino, Morin et Horvais (2015) ont caractérisé les patterns de course et la variabilité de foulée grâce à des accéléromètres placés sur le tibia et sur la chaussure (au niveau du talon et du métatarse). Il s'agissait d'évaluer la répartition de l'impact du pied durant une course de trail chez un traileur appartenant à l'élite mondiale (il était détenteur du titre de champion du monde lors de l'étude). Les résultats ont montré que sur une course de 20 kilomètres, le traileur présentait différents patterns de foulée, dont 18,5% en attaque talon et 48,9% en attaque d'avant pied. L'usage de capteurs sans fil a permis de réaliser des tests en situation écologique, c'est-à-dire sur un réel parcours de trail in situ, incluant des variations de terrain et de vitesse. Leurs résultats ont permis de mettre en évidence que ce traileur de très haut niveau présentait un pattern de course atypique, dans la mesure où l'attaque sur l'avant pied était prédominante alors que la précédente étude avait démontré que les traileurs non-élites ont une dominante

d'attaque talon (Giandolini et al., 2013). Ces résultats ont fourni une meilleure compréhension du stress induit par le terrain, la vitesse, la fréquence de pas et le pattern de course lors d'une course de trail. Ils ont également contribué au développement de chaussures de trail en proposant des gammes qui s'adaptent à l'expertise des pratiquants, en tenant compte des différences interindividuelles au niveau des patterns de course.

CHAPITRE 2. LES PRECEDENTS TRAVAUX EN PSYCHOLOGIE DU SPORT : UNE APPROCHE FRAGMENTEE

Les quelques précédents travaux en psychologie du sport ayant caractérisé les processus psychologiques impliqués dans la réalisation de ce type de performance peuvent être distingués en trois axes : (a) les travaux visant à identifier des traits de personnalité des pratiquants, (b) les travaux ayant analysé les facteurs psychologiques impliqués dans la réalisation de ces performances (i.e., états d'humeur, émotions) et (c) des analyses des expériences des traileurs.

1. Les travaux sur les traits de personnalité

En utilisant des méthodes quantitatives, ces travaux ont tenté d'établir des profils typiques aux traileurs ainsi que certaines compétences mentales dont ils disposeraient pour faire face aux difficultés rencontrées lors d'un effort de longue durée. Par exemple, une étude réalisée par Hughes, Case, Stuempfle et Evans (2003) a identifié des traits de personnalité des athlètes prenant part à l'Iditasport (un ultra-marathon en Alaska) en utilisant (a) une mesure des traits de personnalité (i.e., la forme S du *NEO-Five Factor Inventory*) qui est une version raccourcie (60 items) du *NEO-Personality Inventory-Revised* visant à caractériser cinq domaines de personnalité (i.e., névrosisme, extraversion, ouverture, agréabilité et caractère consciencieux) et (b) les mesures de recherche de sensations (i.e., la forme V de la *Sensation Seeking Scale*) qui permet de mesurer les différences individuelles dans des niveaux de stimulation et d'éveil optimaux en lien avec la recherche de sensations et d'aventure, la recherche d'expérience, la désinhibition et la susceptibilité à l'ennui. Les résultats ont identifié des caractéristiques communes au sein des coureurs, telles que la recherche de sensations et de risques notamment, mais ils n'ont pas permis d'établir de lien causal entre les traits de personnalité et la participation à de telles épreuves. Ces résultats sont congruents avec McCutcheon et Yoakum (1983) qui ont comparé 50 coureurs d'ultra-marathon avec un groupe de coureurs qui n'avaient jamais couru plus de 10 kilomètres et un groupe de non-

coureurs ; les auteurs n'ont pas reporté de différences significatives dans les personnalités chez les trois groupes. Une autre étude menée par Freund et al. (2013) a testé la tolérance à la douleur et les traits de personnalité d'athlètes d'ultra-endurance (test TCI, *Temperament and Character Inventory*). Ils ont montré que les athlètes d'ultra-endurance avaient une plus grande tolérance à la douleur que le groupe contrôle, en lien avec une perception plus faible de la douleur. Les résultats du TCI ont montré qu'ils sont moins coopératifs et dépendants à la récompense que le groupe contrôle. Les auteurs ont conclu en suggérant qu'une perception faible de la douleur pourrait prédisposer une personne à devenir un coureur de longue distance, mais ils n'ont cependant pas pu déterminer si cette faible perception de la douleur était la cause ou la conséquence des entraînements continus et extrêmes.

2. Les états d'humeur et les émotions

Dans ce qui suit, il s'agit de présenter les travaux qui ont sélectionné des variables psychologiques à observer. Nous avons identifié que les travaux qui ont investigué les sports d'ultra-endurance ont majoritairement analysé les états d'humeur et les émotions.

2.1. Les états d'humeur

Des études ont cherché à caractériser les états d'humeur des coureurs d'ultra-endurance en utilisant les « *Profiles of Mood States* » (POMS) qui sont constitués de six facteurs : tension, dépression, colère, vigueur, fatigue et confusion (Tharion, Strowman, & Rauch, 1988). Ces auteurs ont administré l'échelle POMS 12 heures avant la course et 1 heure après la fin de la course. Les résultats d'avant course ont montré que les coureurs ont moins de tension, dépression, fatigue et confusion et plus de vigueur en comparaison à des non-coureurs. Les résultats post-course ont montré que les coureurs avaient moins de tension et d'anxiété qu'à la veille de la course. Les coureurs avaient aussi moins de vigueur ainsi qu'une fatigue plus élevée. Lane, Terry, Stevens, Barney et Dinsdale (2004) ont cherché à caractériser l'évolution des états d'humeur (i.e., « *mood responses* ») dans des environnements extrêmes (i.e., l'altitude et les températures extrêmes) en postulant que d'accomplir des performances dans ces conditions donnait lieu à des réponses de stress qui se caractérisaient par une augmentation des états d'humeur négative, empêchant les athlètes de moyenner des adaptations positives. En ce sens, les auteurs ont postulé que les états d'humeur fournissaient un indicateur des potentielles adaptations négatives à l'environnement, tout en soulignant que la limite de cette approche est qu'elle discrétise et quantifie des facteurs psychologiques, pouvant faire perdre de vue une forme plus holistique en lien avec le

contexte. Ainsi, pour les auteurs il s'agissait de fournir un modèle pour les intervenants en psychologie du sport visant à réduire les effets négatifs des situations extrêmes sur les états d'humeur. Comme suggéré par le modèle représenté sur la

, il s'agit en premier lieu d'identifier les stratégies utilisées par les athlètes pour réguler leurs humeurs dans la diversité des contextes dans lesquels ils se trouvent (i.e., à l'entraînement, en course, etc.) pour obtenir des données de référence (i.e., *baseline data*) incluant également l'identification des stratégies ayant un effet positif sur les états d'humeur afin de développer des actions d'intervention et un suivi ciblé.

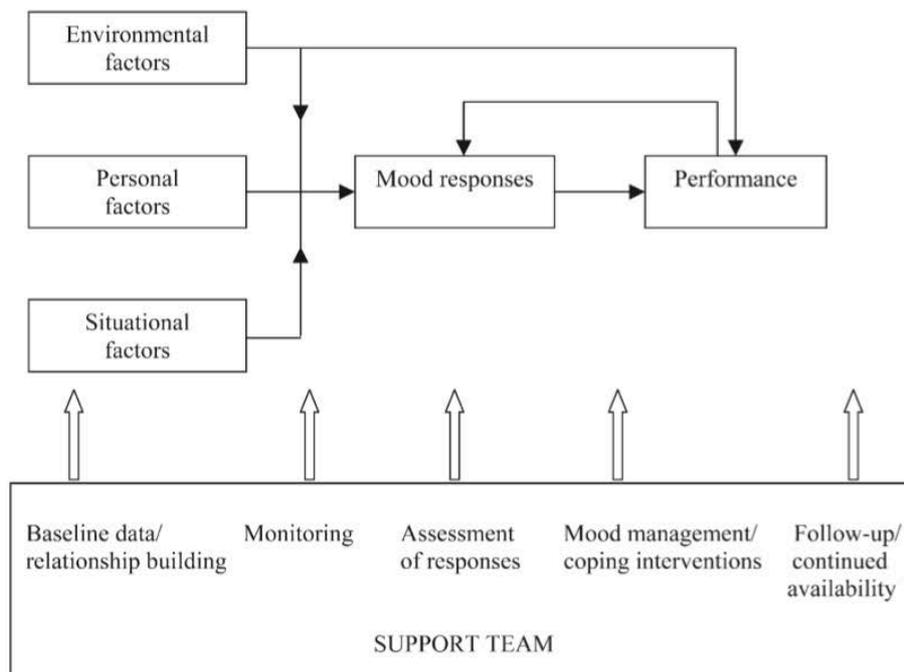


Figure 1. Modèle du contrôle et supervision des états d'humeur des athlètes dans des conditions extrêmes (Lane et al., 2004). Les auteurs précisent que celui-ci doit inclure une évaluation des états d'humeur lors de conditions normales (i.e., *baseline data*) puis lors de conditions difficiles afin de pouvoir proposer des mesures d'interventions adaptées et individualisées à chaque athlète.

De manière complémentaire, Stevens et Lane (2001) ont identifié des stratégies utilisées par les coureurs pour réguler leurs états d'humeur avant le départ d'une course. Selon ces auteurs, l'humeur est un prédicteur important de la performance et les athlètes devraient développer leurs capacités à la contrôler. Les résultats ont identifié six stratégies communément utilisées par les coureurs avant la course : « écouter de la musique », « s'échauffer », « essayer d'être seul », « contrôler ses pensées », « changer de place », « appeler, discuter ou « être avec quelqu'un ». Les résultats ont indiqué qu'il y a également des stratégies autorégulées et spécifiques à certaines dimensions d'humeur : « essayer de s'isoler » pour la colère, « analyser la situation » pour la confusion, « s'engager dans des

activités plaisantes » pour la dépression et « utiliser des techniques de relaxation » pour la tension. De manière intéressante, il semble que ces états d'humeur soient connectés aux émotions sans pour autant les caractériser (Lane et al., 2004). Les études qui suivent ont tenté de les renseigner.

2.2. Les émotions

Les études qui se sont intéressées aux émotions dans les sports d'ultra-endurance ont tenté de caractériser les changements d'états par lesquels les athlètes peuvent passer durant ce genre d'épreuve. Par exemple, Lane & Wilson (2011) ont tenté de décrire l'intelligence émotionnelle des coureurs d'ultra-endurance engagés sur une course à étapes de plusieurs jours qui prédirait les adaptations des états émotionnels sur la durée de la course, et qui contribuerait à ce que les coureurs vivent des émotions positives durant l'événement. Ils ont défini l'intelligence émotionnelle comme étant la capacité à réduire les émotions négatives afin d'accomplir une performance optimale. Ils ont donc mesuré comment les émotions évoluaient au fil de la course en suggérant que l'intelligence émotionnelle devrait afficher des scores plus élevés d'émotions plaisantes. Leurs résultats ont reporté d'importantes variations des émotions durant la course et ont montré que l'intelligence émotionnelle est associée à des états psychologiques adaptatifs, en lien avec des scores élevés de calme et de bonheur, couplés avec des scores peu élevés de colère, confusion, dépression, fatigue et tension, suggérant que l'intelligence émotionnelle est cruciale pour réguler les émotions. Les auteurs ont donc proposé des implications pratiques visant à développer la réflexion et la prise de conscience des coureurs sur leurs émotions, en essayant d'examiner les pensées qui sont associées avec certains types d'émotions ou visant à enseigner des stratégies aux coureurs pour atteindre leurs objectifs (e.g., la tactique « Si... alors... » pour gérer les sensations de fatigue, par exemple: « si je me sens fatigué, alors je vais me focaliser sur le relâchement de mes bras et la régularité de ma technique de course »).

C'est précisément à cette question qu'une autre étude portant sur les stratégies de régulation des émotions utilisées par les coureurs durant l'heure avant le départ d'une course a tenté de répondre (Stanley, Lane, Beedie, Friesen, & Devonport, 2012). Il s'agissait d'évaluer si les coureurs atteignaient et maintenaient des états émotionnels optimaux avant et pendant la course. Les auteurs ont mis en lumière la nature temporelle de la régulation des émotions en identifiant trois temporalités qui forment les dimensions générales : un focus sur le futur (e.g., penser à comment on va se sentir après la course), le focus sur le présent (e.g., se concentrer sur l'échauffement) et le focus sur le passé (e.g., penser aux succès passés). De plus, ils ont

identifié cinq catégories faisant référence à des stratégies de régulation des émotions (i.e., préparation à la tâche, évitement, pensée positive, pensée négative et relations avec autrui) :

- Préparation à la tâche : cela consistait à se fixer des buts (e.g., améliorer son temps personnel), écouter de la musique, visualiser (e.g., se voir passer la ligne d'arrivée), se focaliser physiquement sur la tâche (e.g., se concentrer sur la technique de course), se préparer physiquement (e.g., s'échauffer, faire de grandes respirations), se focaliser sur la stratégie (e.g., partir lentement, augmenter le rythme).
- Evitement : cela consiste à se distraire pour éviter de penser à la course et aux résultats afin de baisser la pression et l'anxiété en lien avec la performance (e.g., discuter avec des amis, relativiser l'importance du résultat (e.g., se dire que ce n'est pas une course importante).
- Pensée positive : il s'agit de se rappeler des performances passées (e.g., savoir qu'on a déjà fait cette course et qu'on est capable de la refaire, anticiper les émotions plaisantes après avoir couru (e.g., soulagement de passer la ligne d'arrivée), se rassurer avec des affirmations, adopter une attitude générale positive, s'engager à prendre du plaisir (e.g., se réjouir de courir, profiter du paysage), anticiper les bénéfices pour sa santé, faire de son mieux, exprimer de la gratitude (e.g., se dire qu'on a de la chance de pouvoir courir, alors que d'autres ne peuvent pas) et anticiper les récompenses d'après course (e.g., prendre le repas d'après course sans se soucier des calories).
- Pensée négative : elle peut être causée par un focus négatif (e.g., essayer de chasser les pensées négatives), se recadrer (e.g., prendre chaque pensée négative et essayer de la rationaliser) et anticiper des émotions désagréables (penser à ce qu'on ressentirait si on réalisait un mauvais temps).
- Les relations avec autrui : il s'agit des relations interpersonnelles durant lesquelles les coureurs reçoivent du support social (e.g., camaraderie), fournissent du support social (e.g., donner des messages positifs à ses concurrents), se comparent aux autres, pensent à leurs proches, essayent de chercher de l'inspiration dans l'attitude des autres, évitent les autres (e.g., en s'isolant) ou expriment de la négativité envers autrui (e.g., critiquer les autres).

Les auteurs soulignent que la régulation des émotions se passait surtout au niveau cognitif, car ils n'ont relevé que peu de comportements physiquement observables qui

contribuaient à réguler les émotions. Si ces études ont permis la caractérisation des états d'humeur avant et après une course ainsi que les stratégies utilisées par les athlètes pour les réguler, révélant des manières de faire et témoignant d'une fraction de leur activité, l'analyse de ces facteurs psychologiques isolés partitionne l'unité de l'activité des traileurs dans des processus spécifiques qui écartent la possibilité de comprendre comment les interactions entre les différents composants de l'activité peuvent faire émerger un état global de l'organisme, dynamique et situé ; dans cette perspective, il semble que les travaux analysant l'expérience à partir de laquelle des modèles théoriques explicatifs de la performance pourraient fournir une compréhension supplémentaire à l'étude de ces performances en trail et fournir de nouvelles pistes d'intervention.

3. Les travaux sur l'expérience

Il s'agit ici de présenter les travaux qui ont cherché à fournir des descriptions détaillées de l'expérience des coureurs en situation de course en utilisant différentes approches. Johnson, Kenttä, Ivarsson, Alvmyren et Karlsson (2015) ont articulé des mesures sur les états d'humeur (POMS), émotions et fatigue perçue collectées avec des questionnaires et des données d'entretien narratif, sur une étude cas d'une coureuse engagée dans une épreuve à étapes de très longue distance (3641 kilomètres parcourus en 10 semaines). De manière intéressante, leurs résultats ont montré que les niveaux élevés de fatigue perçue sont corrélés avec des états d'humeur positifs. Les données issues de l'entretien ont identifié quatre catégories caractérisant l'expérience de la coureuse durant cette épreuve :

- La motivation : cela réfère à la dimension de défi physique et psychologique que représentait cette épreuve pour la coureuse car elle constituait une opportunité de dépasser ses propres limites.
- La cohésion de groupe : cette catégorie se réfère aux sentiments de proximité et de solidarité avec des partenaires de course, leur permettant de fonctionner comme une équipe, et en utilisant notamment l'humour pour faire face aux moments plus difficiles.
- La conscience de soi : la coureuse a été capable d'ajuster son activité en se basant sur sa forme quotidienne et sa santé, et l'aidant à prendre les bonnes décisions pour éviter une blessure potentielle ou d'être contrainte à abandonner.

- La persévérance (i.e., « *mental stamina* ») : il s'agissait pour la coureuse de ne pas abandonner et de relever le défi.

Les auteurs ont donc suggéré que les états de fatigue élevée étant associés à des états d'humeur positifs ont permis à la coureuse d'avoir recours à des stratégies de *coping* efficaces (i.e., humour, conscience de soi, persévérance) pour faire face aux moments difficiles. Dans une perspective similaire, Simpson et al. (2014) se sont aussi intéressés à l'expérience des traileurs en utilisant des données collectées via des entretiens phénoménologiques. Ils ont fait émerger cinq thèmes issus de l'expérience des traileurs (i.e., la communauté, la préparation et stratégie, la gestion, la découverte et l'accomplissement personnel) :

- Communauté : ce thème se réfère aux interactions, liens personnels et camaraderie au sein des traileurs, faisant émerger un sens d'exclusivité de la communauté, malgré la diversité des antécédents sportifs des traileurs. En effet, ceux-ci perçoivent leurs pairs comme faisant partie d'une minorité élite prenant part à des défis auxquels peu de personnes aimeraient participer.
- Préparation et stratégie : ce thème met en lumière l'importance de se préparer aux courses en incluant les aspects d'entraînement et de planification. Il contient trois sous-catégories se référant à la préparation aux courses : la préparation physique (i.e., entraînement, hydratation, nutrition), la préparation tactique (i.e., estimation des temps intermédiaires, équipement, assistance) et la préparation mentale (i.e., se préparer à une lutte mentale, gagner de la confiance avec l'expérience).
- Gestion : il s'agit d'un processus actif, dynamique de gestion des aspects de la performance durant la course. Les traileurs veillent activement à éviter les blessures et la fatigue, ainsi qu'à anticiper les difficultés environnementales (e.g., les conditions météorologiques). Pour ce faire, ils mobilisent leurs compétences mentales pour faire face aux défis imposés par la course, comme par exemple avoir recours à un auto-discours positif et tenter d'accepter la douleur physique, en considérant que la fatigue et la douleur sont des aspects normaux et inhérents à ces courses.
- Découverte : il ne s'agit pas seulement pour les traileurs de courir, mais également de saisir l'opportunité de repousser leurs limites physiques et psychologiques, menant à un développement personnel grâce à ce défi qu'ils se sont imposés à eux-mêmes et leur permettant d'en apprendre plus sur eux. En

effet, certains traileurs parlaient de voyage spirituel, parfois sous forme de méditation, durant lequel ils découvraient des éléments inconnus sur eux-mêmes, notamment durant les moments de souffrance.

- Accomplissement personnel : une fois la course terminée, des sentiments de satisfaction, d'euphorie, de fierté et d'accomplissement émergeaient de l'expérience des traileurs, sous forme de sentiment de triomphe personnel de s'être poussés au-delà ce qu'ils auraient pensé être capables d'accomplir.

Ainsi, cette étude fournit une compréhension plus globale sur ce qu'est « être un traileur », dans des dimensions identitaires (i.e., communauté, accomplissement personnel), de préparation et de gestion de course. Elle accentue aussi l'importance de la place des dimensions corporelles dans les préoccupations des traileurs (i.e., chercher à gérer sa course pour éviter les sensations de douleur et fatigue), ainsi que les dimensions situées (i.e., anticiper les difficultés environnementales) et significantes (i.e., le sens existentiel que donnent les traileurs à l'accomplissement de ces performances). Dans cette perspective, une autre étude a cherché à caractériser en détail l'expérience des traileurs en situation de course lors de la Canadian Death Race, une course de 148 kilomètres (Holt, Lee, Kim, & Klein, 2014). La méthode utilisée contenait une reconstitution de la course avec des vidéos filmées par les traileurs eux-mêmes pour avoir des données en temps réel. Chaque participant était libre de filmer et prendre des photos quand il le voulait ou quand un événement lui semblait important. De plus, les participants ont effectué des entretiens filmés avant et pendant la course afin que leur expérience, pensées et états émotionnels soient recueillis. Les auteurs ont identifié des éléments dits stressants (i.e., crampes, blessures, problèmes gastro-intestinaux, pensées d'abandon) qui intervenaient durant la course, ainsi que les stratégies de *coping* (i.e., stratégies pour faire face à ces stressants) utilisées par les traileurs, telles que des techniques mentales qui consistaient à se fixer des objectifs à court terme, à gérer l'hydratation et la nourriture et profiter des interactions avec l'assistance. Des stratégies de *coping* similaires ont été reportées en marathon (Buman, Omlil, Giacobbi, & Brewer, 2008). Finalement, Crust, Keegan, Piggott et Swann (2011) ont tenté de caractériser le vécu des participants sur une marche de longue distance durant plusieurs jours en utilisant des entretiens phénoménologiques. Bien que ce travail n'ait pas étudié une situation de compétition, les résultats ont montré l'existence d'une dynamique de transformation des émotions durant l'expédition et, par conséquent, du vécu des participants lors d'un effort de longue durée ; c'est justement sur l'analyse de la dynamique de transformation de l'expérience vécue que nous souhaitons ancrer notre travail sur le trail et l'ultra-trail. En effet, les dynamiques de

transformation de l'expérience semblent être des descripteurs pertinents de l'activité psychologique des traileurs dans la mesure où la durée des efforts et les conditions dans lesquelles les courses se déroulent impliquent des adaptations spécifiques qui contraignent et spécifient leurs performances. Il s'agit donc de mettre en évidence ces adaptations et de les analyser via la transformation des états d'expérience des traileurs durant le déroulement de leur course.

CHAPITRE 3. POSITIONNEMENT ONTOLOGIQUE DU TRAVAIL

A la lumière de cette littérature sur le trail et l'ultra-endurance, nous disposons donc de connaissances sur les processus physiologiques, biomécaniques, émotionnels et les expériences impliquées dans la réalisation de telles performances. Elles suggèrent qu'il y a une interaction entre les processus physiques et psychologiques, dont la continuité n'a pas été mise en évidence. Nous faisons l'hypothèse que nous pouvons contribuer au développement d'une connaissance élargie relative aux performances en trail en concevant que l'ensemble des processus mobilisés par les traileurs interagissent pour former un tout et qui peuvent être étudiés via l'analyse de leur activité. Par activité, nous entendons ce que font les traileurs en situation, donnant lieu à des préoccupations, des façons de faire, des manières de s'adapter et de s'engager dans une situation (e.g., Durand, 2015). Nous considérons que cette activité n'est pas prescrite par des traits de personnalité ou un facteur isolé mais émerge de l'inscription fondamentale des traileurs dans l'environnement, donnant lieu à des adaptations permanentes de leur part (e.g., Hauw, 2009 ; Hauw & Durand, 2007 ; Sève et al., 2002 ; Rochat, Hauw, Antonini Philippe, Crettaz von Roten, & Seifert, 2017 ; Antonini Philippe, Rochat, Vauthier, & Hauw, 2016). Pour ce faire, nous postulons que caractériser les situations que les traileurs construisent via leur expérience vécue en situation fournirait un compte-rendu de leur activité qui respecte l'agencement temporel des événements qui ont marqué leur expérience. Il s'agit donc de s'intéresser aux histoires des traileurs impliqués dans les diverses situations qu'offre leur sport et aux significations qu'ils génèrent pour agir et s'adapter. Nous postulons que cette approche rendrait compte des éléments-clés qui constituent la performance en trail et dont la formalisation permettrait de mettre en place des actions ciblées d'interventions adressées aux traileurs. Ce travail cherche également à aider une entreprise à développer une approche « *user experience* » plus systématisée.

CHAPITRE 4. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS DES ETUDES

Il s'agit dans ce travail de fournir une description détaillée des manières dont les traileurs s'y prennent pour préparer, réaliser et analyser leurs performances en relation avec des situations (a) d'entraînement, (b) de course et (c) d'usage du matériel. Nous nous attendons à ce que les résultats de ces recherches puissent fournir un modèle d'intervention en psychologie du sport destiné aux traileurs ainsi qu'un modèle de conception centrée utilisateur à proposer à l'entreprise Raidlight.

Un premier résultat attendu est que les traileurs sont capables de rendre compte des éléments qui ont marqué leur activité en partageant leurs expériences avec leurs pairs. Nous y identifierions un premier niveau de problématiques saillantes émergeant de la pratique du trail.

Un deuxième type d'attente de résultats postule que les situations de courses d'ultra-trail donnent lieu à une pluralité d'expériences au sein desquelles il nous serait toutefois possible d'identifier des structures macroscopiques typiques conduisant à la caractérisation de profils d'activité renseignant des manières d'agir en situation de course.

Un troisième résultat attendu est que l'activité entre les traileurs finisseurs et abandonneurs diffère au cours du temps et que l'analyse de leurs expériences permettrait d'identifier une intelligibilité à ces différences de performance.

Enfin, nous nous attendons à ce que l'usage du matériel en situation donne lieu à des préoccupations spécifiques pouvant être renseignées par une articulation de données d'expériences et comportementales. Nous obtiendrions ainsi une description détaillée de l'interaction entre les traileurs et leur matériel durant le déroulement de leur activité.

PARTIE 2. CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

Cette partie présente le cadre théorique et méthodologique mobilisé pour la réalisation des travaux qui constituent cette thèse. Elle contient deux chapitres. Le chapitre 1 présente le cadre théorique adopté pour ce travail. Il s'agit de présenter les présupposés théoriques caractérisant l'ancrage épistémologique de ce travail en connectant notre analyse en psychologie du sport à une approche éactive. Le chapitre 2 présente le cadre méthodologique. Il se caractérise par les méthodes d'analyse des différentes sources de données qui ont constitué notre observatoire de l'activité des traileurs.

CHAPITRE 1. LES PRESUPPOSES D'UNE ENTREE ENACTIVE POUR L'ANALYSE DE L'ACTIVITE EN TRAIL

Comme la revue de littérature sur le trail et les sports d'endurance nous a permis de l'observer, un manque d'évidences scientifiques semble apparent en ce qui concerne la caractérisation des dimensions situées et dynamiques de l'activité en trail. En effet, pris dans leur ensemble, les précédents travaux semblent suggérer que les traileurs soient en quelque sorte « victimes » d'effets cumulatifs au niveau physique et psychologique qui ne cesseraient de contraindre leur activité au fur et à mesure que la course se déroule (e.g., accumulation de la fatigue, baisse de la force musculaire, émotions qui deviennent de plus en plus négatives, etc.), donnant lieu à des stratégies adoptées par les traileurs pour y faire face (i.e., les stratégies de *coping*). Dans cette perspective, nous suggérons qu'une analyse qui respecte l'agencement temporel de l'expérience permettrait de produire des connaissances sur les manières d'agir des traileurs dans des situations spécifiques, tel que de précédents travaux l'ont réalisé dans d'autres domaines de performance (e.g., Hauw & Durand, 2008 ; Sève, Saury, Leblanc, & Durand, 2005 ; Sève, Saury, Theureau, & Durand, 2002). Par ailleurs, nous connaissons mal les situations typiques que vivent les traileurs en course, dans la mesure où – paradoxalement – leurs interactions avec la diversité des situations qu'ils rencontrent et leurs dynamiques d'engendrement n'ont été que peu investiguées. Ainsi, dans le but de contribuer au développement des connaissances scientifiques portant sur l'activité des traileurs et ses dimensions situées, dynamiques et signifiantes, nous avons ancré ce travail de recherche dans un cadre théorique et méthodologique cohérent et homogène, défini par un programme de recherche éactif en psychologie du sport développé au laboratoire CERPSAVIE. Les paragraphes qui suivent présentent ce cadre théorique en se focalisant d'abord sur la dimension « signifiante » de l'activité humaine, puis en caractérisant les interactions avec l'environnement par la notion de couplage. Nous allons ensuite présenter les hypothèses-clés qui forment le paradigme de l'éaction. Finalement, nous introduirons les objets théoriques formant le programme de recherche « cours d'action » qui ont été mobilisés pour ce travail.

1. D'une approche cognitiviste à l'émergence de significations par l'action

Les sciences cognitives en général et la psychologie cognitive en particulier ont pendant longtemps modélisé le fonctionnement de la cognition humaine comme celui d'un ordinateur (Haugeland, 1981), c'est-à-dire qu'il s'agissait de concevoir un système qui reçoit des informations ou des « *inputs* » venant de l'environnement, donnant lieu à la construction

de représentations internes, elles-mêmes faisant l'objet d'un traitement pour aboutir à la production d'un comportement adéquat vis-à-vis des contraintes de l'environnement. L'une des critiques majeures qui a été adressée à ces approches cognitivistes était qu'elles ne rendaient pas compte des processus de signification pourtant constitutives de la cognition humaine (Bruner, 2000 ; Di Paolo, Rohde, & De Jaegher, 2011 ; Varela, Thompson, & Rosch, 1991). De nombreux auteurs ont souligné l'intérêt de considérer la manière dont ces significations émergeaient à partir des interactions répétées et continues avec l'environnement et comment elles étaient créées et négociées par l'action dans un contexte particulier et en relation avec une culture spécifique (Bruner, 1998 ; Tomasello, 2009). Dans cette perspective, Bruner (1998) a proposé une psychologie qui, rejetant cette métaphore de l'ordinateur, permettrait de traiter de la signification et du processus par lequel celle-ci est créée et négociée au sein d'une communauté par le biais de la culture. Il identifie trois rôles constitutifs que fournit la culture à la signification. Premièrement, les systèmes symboliques pour créer de la signification sont enracinés dans la culture et le langage ; il s'agit donc pour les psychologues de se demander comment les individus acquièrent et s'approprient ces systèmes, car ils rendent compte de la faculté d'adaptation de l'homme et à l'évolution de son fonctionnement. Il argumente en disant que les étapes dans l'évolution morphologique de l'homme n'auraient pas d'importance particulière si elles n'étaient pas apparues en même temps que des systèmes symboliques partagés par la communauté qui constitue la culture humaine ; c'est dans cette mesure que la culture a un rôle constituant sur l'homme. Deuxièmement, si la psychologie est immergée dans la culture, elle doit se focaliser sur les processus de fabrication et d'utilisation de la signification qui lie l'homme à la culture ; c'est-à-dire que la signification est publique et partagée. La manière dont nous vivons qui est culturellement adaptée dépend des significations, des concepts et des modes de discours qui nous sont communs et que nous partageons, permettant de négocier les différences qui peuvent apparaître dans les significations et les interprétations. En d'autres termes, nous vivons publiquement en utilisant des significations qui appartiennent au domaine public et selon des procédures de négociation et d'interprétation partagées par notre entourage (Tomasello, 2009). Troisièmement, il s'agit de développer une psychologie (populaire) qui cherche à considérer l'individu comme centre d'intérêt en analysant ses croyances, désirs, intentions, obligations, et qui s'intéresse à ce que les individus disent du monde dans lequel ils vivent, ce que la psychologie scientifique écarte au profit de l'analyse des actions et/ou processus cognitifs « objectifs », perdant ainsi de vue la place de la signification.

Ainsi, il s'agit alors de s'intéresser à la dimension signifiante de l'activité humaine en cherchant à comprendre comment les significations sont énoncées dans leurs dimensions développementales (i.e., les effets sur les personnes qui les créent) et productives (i.e., les effets sur le monde dans lequel les personnes agissent). Dans cette lignée, Varela, Thompson et Rosch (1993) ont également critiqué l'approche cognitive pour deux raisons : premièrement, le traitement symbolique ne constitue pas le véhicule approprié des représentations et deuxièmement, ils mettent en doute l'idée selon laquelle la notion de représentation est un point d'appui adéquat pour les sciences cognitives. A la place, en défendant l'idée d'une circularité et indissociabilité entre l'environnement et un agent, qui par définition « s'éveille dans un mode » (p. 27), ces auteurs suggèrent que la cognition émerge de l'interaction entre un organisme (et ses caractéristiques structurelles qui lui sont propres (voir Maturana & Varela, 1992)) et son environnement sur/dans lequel il agit. En d'autres termes, pour interagir avec l'environnement, l'agent sélectionne ce qui est pertinent pour lui selon ses caractéristiques intrinsèques lui permettant de faire émerger un monde signifiant. Dans cette perspective, l'approche énoncative contraste très nettement avec le cognitivisme traditionnel qui conçoit la cognition comme du traitement de l'information qui se passe « dans la tête » pour donner lieu à des représentations, sans prendre en compte le caractère asymétrique et situé de ces interactions avec le monde (Rowlands, 2010). A la place, l'approche énoncative offre une théorie de l'esprit qui fonde ses concepts centraux sur l'organisation autonome et signifiante des systèmes vivants dans leur environnement (McGann, De Jaegher, & Di Paolo, 2013). L'énoncation fait référence au processus par lequel un organisme fait émerger de manière autonome une activité qui lui fait sens pour réguler ses interactions avec l'environnement (Maturana & Varela, 1992). Dans ce qui suit, nous allons développer les hypothèses qui forment les piliers de l'approche énoncative et que nous avons utilisées pour l'analyse de l'activité en psychologie du sport.

2. Caractériser les interactions agent-environnement par la notion de couplage

L'approche énoncative considère que le monde est inséparable de l'individu et l'individu est inséparable du monde dans lequel il est physiquement engagé (i.e., *embodied relationship*). Depuis les travaux de Varela, elle est devenue une approche utilisée et reconnue dans les sciences cognitives et notamment la psychologie (McGann et al., 2013 ; Tschacher & Dauwalder, 1999). Elle fournit des outils empiriques et les hypothèses centrales concevant les

processus psychologiques comme étant dynamiques et intégrés, ancrés dans l'interaction entre les agents et leur environnement. L'activité (qu'elle soit physique ou cognitive) n'est pas prescrite et ne se déroule pas seulement en provenance de « l'intérieur » de l'individu mais est émergente et existe dans la dynamique de ses interactions avec l'environnement (Stewart, Gapenne, & Paolo, 2010). Pour illustrer ce propos, les auteurs prennent l'exemple de la danse et s'en servent comme une analogie : une danse se poursuit seulement lorsque les danseurs continuent de danser et elle est définie par la coordination, la sensibilité mutuelle entre les deux danseurs et l'influence réciproque entre les danseurs et la musique (McGann et al., 2013). Dans une perspective énaïve, l'activité psychologique est donc un processus constitué dynamiquement et doit être étudiée et comprise en termes dynamiques et contextuels ; elle vise ainsi à comprendre comment les agents construisent des significations pour agir de manière adaptée dans une situation donnée. Dans le cas du trail, cette perspective nous permet d'identifier et de documenter les changements d'états des traileurs au cours du temps qui font émerger de nouvelles manières d'agir en situation. Ainsi, il s'agit de s'intéresser aux dynamiques des couplages entre l'activité d'un agent et son environnement. L'idée de couplage rend compte de l'influence mutuelle entre un agent et un environnement à partir duquel émerge un comportement signifiant et, comme nous le verrons plus loin, dont l'agent fait en partie expérience.

3. Les hypothèses théoriques centrales de l'approche énaïve pour l'analyse de l'activité

Nous concevons l'activité comme étant située, ce qui signifie qu'elle est connectée à son contexte d'accomplissement, mais pas seulement dans une relation de cause à effet de l'environnement sur l'activité mais dans une relation faite de couplages asymétriques agent-environnement (Durand, 2015). Ces couplages sont asymétriques car c'est l'agent qui les fait émerger par son activité ; ils sont donc de nature autopoïétiques (Varela, 1989). Par ces couplages, l'agent énaïve les informations qui lui sont utiles pour construire son monde propre et agir sur les perturbations qui font signe à son activité. Afin de décrire la nature de ces couplages, nous allons présenter les hypothèses théoriques qui forment le paradigme de l'énaïve.

3.1. *L'activité est autonome*

Cette hypothèse se base sur des fondations biologiques qui ont caractérisé l'activité d'auto-organisation au niveau de la cellule (la plus petite unité vitale). On parle ici d'une auto-production circulaire qui permet aux systèmes vivants de maintenir leur identité ; cette auto-organisation au niveau de la cellule s'appelle l'autopoïèse (Maturana & Varela, 1992 ; Weber & Varela, 2002). Selon les auteurs, il s'agit de concevoir l'autonomie des systèmes comme étant une propriété principale depuis le niveau minimal (donc l'autopoïèse), en passant par le niveau multicellulaire (i.e., le système nerveux, le système immunitaire, etc.) jusqu'au niveau d'un agent, dont la constitution de l'identité et d'un monde signifiant suit ce même principe d'autonomie, grâce à un processus de « *sense-making* » (Di Paolo, 2009) qui sera développé plus loin. Compte tenu de ses bases biologiques, l'autopoïèse permet de concevoir la signification comme étant un processus incarné. Pour Di Paolo (2009), l'autopoïèse est la biologie de la cognition. Cette conception de l'autonomie permet de comprendre la notion d'agent : elle fait référence à la capacité d'un système autonome à accomplir une adaptation pas seulement via une réorganisation interne mais aussi via une régulation adaptative de ses interactions sensori-motrices. Un système autonome est organisé de telle manière que l'activité est à la fois la cause et l'effet de sa propre organisation : en d'autres termes, l'activité dépend des contraintes organisationnelles qui sont à leur tour actualisées par l'activité elle-même (Froese & Di Paolo, 2011). Par exemple, si un traileur adopte une intensité élevée au départ d'une course, il va solliciter ses ressources énergétiques et musculaires qui, à terme, vont contraindre son rythme de course, l'empêchant d'accélérer encore, voire le forçant à ralentir ; ainsi, en agissant le traileur fait émerger des contraintes qui vont actualiser son activité future. Un agent autonome va donc aussi activement déterminer ses domaines d'interactions possibles pour réguler ses interactions avec l'environnement, faisant émerger un comportement ; c'est ainsi que, par son activité, il va façonner les couplages avec l'environnement de manière asymétrique, c'est-à-dire qu'il va sélectionner les éléments (perturbations) dans l'environnement auxquels il va s'adapter. Dans cette perspective, l'énaction est un développement continu de la théorie de l'autopoïèse qui s'applique à des niveaux plus élevés que ceux de la cellule (Di Paolo, 2009).

3.2. *L'activité incarnée ou « embodied »*

L'approche énative conçoit la cognition comme étant une forme d'action incarnée (Thompson, 2005). Par définition, tout système cognitif est incarné dans la mesure où l'activité dépend indissociablement du corps (Gibbs, 2005). D'un point de vue énatif, le

corps n'est pas une poupée contrôlée par le cerveau mais est un système animé par un certain nombre de couches autonomes qui le constituent, et s'auto-organisent en fonction de degrés variés d'ouverture sur le monde, permettant de produire une activité qui leur est signifiante (Froese & Di Paolo, 2011). Pour Rowlands (2010), les processus mentaux émergent d'une combinaison entre le cerveau et des structures incarnées plus larges. Il est impossible de comprendre la nature des processus cognitifs sans comprendre les processus incarnés dans lesquels ils sont situés ; il s'agit de comprendre le contexte corporel (i.e., *bodily context*) dans lequel les processus cognitifs ont lieu. Cette conception soutient la thèse de la dépendance entre les processus cognitifs avec des structures corporelles plus larges. En l'absence de structures corporelles appropriées, un organisme peut être incapable d'accomplir certaines tâches (Maturana & Varela, 1992). En effet, de nombreuses formes de cognition sont réalisées de manière efficace via nos interactions incarnées avec l'environnement : par exemple, manipuler un code sur un ordinateur nous aide mieux à le comprendre que si nous tentons de nous le représenter dans notre tête de manière abstraite (Froese & Di Paolo, 2011). De plus, considérer cette dimension incarnée de l'activité ouvre un champ de réflexion sur le corps dans la mesure où il n'est pas simplement conçu comme un processus mécanique qui exécute des schémas moteurs préexistants ; dans une approche éactive, le corps joue plutôt un rôle fondamental dans l'organisation de l'activité car il permet d'appréhender le monde (par les processus sensori-moteurs) et délimite les possibilités d'agir (par les caractéristiques structurelles de celui-ci). Ces hypothèses peuvent trouver avec les sciences du sport un large écho compte tenu de l'investissement corporel inhérent aux activités physiques et sportives. Particulièrement en trail, on peut s'attendre à ce que les sensations liées à la douleur ou à la fatigue fassent émerger des préoccupations et des manières d'agir de telle manière à ce que l'activité des traileurs s'en retrouve parfois contrainte, faisant émerger des actions visant à préserver l'intégrité du corps.

3.3. L'activité est étendue ou « extended »

Bien qu'incarnée, l'activité peut aussi s'étendre sur d'autres éléments dans l'environnement (en dehors de la barrière corporelle), via l'usage, voire la transformation d'artefacts qui deviennent partie-prenantes de l'activité (Norman, 1994). Cela permet à l'agent d'étendre ses possibilités d'agir avec l'environnement, ouvrant un champ de possibles pour s'adapter à la situation et en modifiant les couplages. Rowlands (2010) parle d'extension cognitive qui modifie l'activité de l'agent, dans la mesure où il peut « décharger », distribuer une partie de son activité (physique ou cognitive) sur l'environnement (par exemple, l'usage

du GPS en conduisant), permettant d'accomplir des tâches plus complexes. Par exemple l'écriture permet de créer des structures contenant des informations que nous ne pourrions que difficilement conserver dans notre tête. En trail, il s'agirait d'utiliser sa montre GPS ou une carte pour faire des reconnaissances du parcours, de courir avec un sac à dos afin de porter son matériel de manière efficiente ou encore utiliser des bâtons pour soulager l'effort sur les membres inférieurs lors des montées ou s'aider à s'équilibrer sur les terrains techniques. Ainsi, Rowlands (2010) développe l'idée que si un agent est capable d'utiliser les structures pertinentes dans notre environnement, il réduit en partie la difficulté de la tâche. En d'autres termes, il fait en sorte que des structures dans l'environnement lui fassent une partie de la tâche. Pour Kiverstein et Clark (2009), cette dimension « *extended* » rend compte d'une unité fonctionnelle entre l'esprit et le monde dans la mesure où les processus cognitifs « *flesh out* », c'est-à-dire sortent de la barrière corporelle.

3.4. L'activité est « *embedded* », située dans son contexte d'accomplissement

Comme la notion de couplage expliquée plus haut le suggère, l'environnement fait partie de l'émergence de l'activité ; s'il n'y pas d'environnement, il n'y a pas d'activité. Il y a donc une relation de dépendance ou de co-détermination dans la relation entre l'agent et l'environnement plutôt qu'une relation de constitution ou de composition (Rowlands, 2010). Par exemple, en trail commencer une descente permettrait d'augmenter le rythme de course, tout comme une montée raide forcerait le traileur à marcher, ou des changements météorologiques contraindraient les traileurs à utiliser un équipement spécifique (e.g., mettre une veste étanche lorsqu'il commence à pleuvoir). Par son activité, l'agent fait émerger des ressources présentes dans l'environnement, mais aussi des contraintes qui lui font signe et auxquelles il doit s'adapter. Ainsi, l'agent est « plongé » dans un contexte mais en agissant, il va sélectionner seulement des éléments de ce contexte qui lui sont pertinents ; il énonce donc une situation qui lui est propre.

3.5. Le « *sense-making* » pour énoncer un monde

Le monde n'est pas prédéfini, il n'est pas un domaine extérieur mais plutôt un domaine de constante relation qui est énoncé par l'agent et ses modes de couplages avec l'environnement par un processus de *sense-making* (Di Paolo, 2009). En d'autres termes, en agissant, nous énonçons un monde. Par exemple, c'est en ressentant la fatigue suite à une course à un rythme trop soutenu dans une montée, que le traileur peut faire émerger la cognition que cette montée est difficile à négocier, ou qu'il s'y est engagé de manière trop

rapide par rapport à ses capacités physiques. Le *sense-making* permet de coordonner les besoins d'un agent (au niveau biologique, affectif, cognitif, social) avec des facteurs environnementaux (soit facilitateurs ou perturbateurs) (McGann et al., 2013). Dans l'interaction avec l'environnement, l'agent est capable de développer un monde signifiant qui régule les couplages structurels avec l'environnement (Di Paolo, Rohde, & De Jaegher, 2011). Ainsi, les échanges avec l'environnement sont donc fondamentalement signifiants pour l'agent et font émerger la cognition parce que le *sense-making* a une composante active ; c'est-à-dire que l'agent ne reçoit pas passivement de l'information de l'environnement qu'il transpose ensuite en une représentation interne (Di Paolo et al., 2011). A la place, les systèmes cognitifs participent à génération de sens grâce à leurs caractéristiques physiques propres et leurs actions qui les engagent dans une dimension productive et développementale plutôt que dans des interactions informationnelles. Dans cette perspective, la signification est le résultat d'un dialogue entre un agent qui agit activement sur l'environnement. En résumé, le *sense-making* fait référence à l'énaction d'un monde signifiant par un système autonome. La caractérisation de ces mondes énoncés en situation permet d'une part d'identifier les transitions-clés qui discrétisent l'activité des traileurs et d'autre part, de caractériser les états (tant au niveau physique que psychologique) par lesquels les traileurs passent, ainsi que activités typiques qui s'y déploient.

Ce processus donne lieu à l'expérience ; c'est parce que l'approche énoncative part du concept d'autonomie dans des systèmes incarnés, qu'elle peut parler de l'émergence de domaines d'activité qui sont typiquement associés à des changements qualitatifs dans l'expérience (Froese & Di Paolo, 2011). La signification qui est continuellement mise en avant par l'activité du système autonome fait que le monde est vécu. Thompson (2005) suggère qu'un corps vivant peut aussi être un corps vécu ; cette hypothèse connecte l'approche énoncative à l'approche phénoménologique. Il est alors pertinent d'utiliser l'expérience comme objet d'analyse dans la mesure où un agent énonce une expérience rendant compte de l'activité corporelle qui est saisissable au niveau phénoménologique. Pour ce faire, il faut prêter attention aux aspects-clés de la perception phénoménale : la nature autonome de l'agent et la nature pré-réflexive de la conscience corporelle (Froese & Fuchs, 2012). Pour illustrer ce point, Thompson (2005) prend l'exemple du son : on peut l'entendre sans l'écouter, il fait tout de même expérience implicitement et de manière pré-réflexive. Il rentre donc dans la perception phénoménale, dont le contenu n'est pas forcément accessible de manière explicite ; c'est là où se situe la nuance entre *sense-making* et expérience, car l'expérience perceptuelle implique une conscience non-intentionnelle, pré-réflexive et

implicite de son corps vécu. Cette perspective a déjà animé de nombreux travaux en sciences du sport, qui ont cherché à accéder à la conscience pré-réflexive des athlètes afin de saisir les éléments qui leur ont fait sens pour agir (e.g., Hauw, Berthelot, & Durand, 2003 ; Hauw & Mohamed, 2015 ; Mottet, Eccles, & Saury, 2016 ; Sève et al., 2002). Cette perspective est particulièrement intéressante pour le trail, car étant donné qu'il s'agit d'efforts très longs et continus, nous nous attendons à ce que les traileurs rapportent d'autres dimensions de leur activité qui dépassent le simple fait de courir ou marcher.

4. Une entrée « cours d'expérience » pour l'analyse de l'activité

4.1. Distinction entre « cours d'action », « cours d'expérience », « cours d'in-formation », et « cours de vie relatif à une pratique ».

En s'appuyant sur deux hypothèses que sont l'énaction et la conscience pré-réflexive que nous avons introduites plus haut, Theureau (2004 ; 2015) a développé un programme de recherche appelé « cours d'action » qui fournit une solution théorique et méthodologique utilisable pour nos analyses. Au sein de ce programme de recherche, Theureau (2006) a identifié les objets théoriques suivants : le « cours d'action », le « cours d'expérience », le « cours d'in-formation » et le « cours de vie relatif à une pratique » qui visent à renseigner l'activité humaine à différents niveaux.

4.1.1. Le cours d'action. Il s'agit de la description de l'expérience associée aux actions de l'agent en relation avec les contraintes et effets significatifs sur lui. Theureau définit le cours d'action comme étant :

Ce qui dans l'activité d'un acteur dans un état déterminé, engagé activement dans un environnement physique et social déterminé et appartenant à une culture déterminée, est pré-réflexif, c'est-à-dire, significatif pour l'acteur, ou encore montrable, racontable et commentable par lui à tout instant de son déroulement à un observateur-interlocuteur moyennant des conditions favorables (Theureau 2006, p. 46).

Le cours d'action engage ce qui est relatif aux effets et contraintes concernant l'état de l'agent (e.g., concentration, préoccupation), sa culture (i.e., normes, valeurs, connaissances) et la situation dans laquelle il est engagé (e.g., caractéristiques physiques, aspects réglementaires, prescriptions) (Theureau, 2006 ; Theureau & Jeffroy, 1994). Ici plus particulièrement, Theureau suggère que le cours d'action correspond à une réduction de l'activité à sa partie pré-réflexive, c'est-à-dire la partie racontable et commentable à tout instant de l'effet du couplage de l'agent avec sa situation (Theureau, 2004). Ainsi, dans le cadre théorique du cours d'action, l'agent est capable de montrer, raconter, commenter son activité (i.e., les

actions, les pensées, les préoccupations) et les éléments dans l'environnement qui l'ont marqué, moyennant des précautions méthodologiques (voir Theureau, 2010). Il s'agit d'une description des éléments saillants émergeant de la dynamique des couplages d'un agent avec sa situation, c'est-à-dire une description de l'activité et des caractéristiques de sa situation (e.g., des contraintes) telles qu'elles ont été significatives pour lui (Theureau, 2006). La conscience pré-réflexive et les significations construites par l'agent au cours de l'activité sont des propriétés émergentes de l'enchaînement des couplages qui sont décrites par le cours d'expérience.

4.1.2. Le cours d'expérience. Pour ce présent travail, nous allons nous intéresser plus particulièrement à l'objet théorique « cours d'expérience » qui correspond à :

La construction du sens pour l'acteur de son activité au fur et à mesure de celle-ci, ou encore l'histoire de la conscience pré-réflexive de l'acteur ou encore l'histoire de ce qui est montrable, racontable, et commentable qui accompagne son activité à chaque instant » (Theureau, 2006, p. 48).

Le cours d'expérience rend donc compte de la dynamique de la conscience pré-réflexive de l'activité en situation (Theureau, 2002) ; il vise la compréhension du vécu et analyse l'activité qui fait sens à l'agent et donc des significations (i.e., flux de significations) qu'il construit dans son « flux d'action et de perception » (Theureau 2002, p.18). Il s'agit donc d'une extension du cours d'action qui s'intéresse à l'histoire de l'expérience, rendant compte d'une compréhension plus détaillée du vécu. Il s'intéresse notamment au processus de développement de l'apprentissage en cours d'activité. Le signe hexadique offre la possibilité d'étudier ces transformations de l'activité au fur et à mesure de son accomplissement. Nous reviendrons sur le signe hexadique dans le cadre méthodologique.

4.1.3. Le cours d'in-formation. Le cours d'in-formation vise à caractériser les dynamiques des couplages activité-environnement (Theureau, 2006) ; il inclut les données d'expérience mais aussi des données qui n'ont pas fait expérience à l'agent. Par exemple, il peut s'agir de l'intégration de données biomécaniques associées à des données d'expérience (i.e., les cours d'expériences), comme de précédentes études en sciences du sport l'ont réalisé, par exemple en natation (Gal-Petitfaux, Adé, Poizat, & Seifert, 2013), en aviron (Sève, Nordez, Poizat, & Saury, 2013) ou encore en trail (Hauw et al., 2017).

4.1.4. Le cours de vie relatif à une pratique Finalement, le programme de recherche « cours d'action » propose également d'analyser l'activité sur des temporalités plus longues en caractérisant les dynamiques à plus long terme ; il s'agit de l'analyse du « cours de vie relatif à une pratique » (il ne sera pas mobilisé pour ce travail).

CHAPITRE 2. CADRE METHODOLOGIQUE

Ce chapitre présente les cadres méthodologiques qui fondent la collecte et le traitement des données. Les données de cette thèse sont composites, « *multi-sourcing* » et s'inscrivent dans un observatoire de l'expérience des traileurs à différents niveaux d'expression. En cohérence avec l'approche énaactive, l'observatoire rassemble des données phénoménologiques appréhendées principalement en première personne et caractérisant une fraction de l'expérience. Nous pouvons distinguer quatre composants principaux : (a) les contenus et les types d'interactions utilisées avec les autres traileurs lors de discussions sur les forums spécialisés, (b) les récits de courses postés spontanément par les traileurs sur les blogs, (c) les données des « cours d'expérience » collectées via des entretiens visant à inciter les traileurs à ré-énaacter leurs expériences passées et (d) des données phénoménologiques de différents types articulées avec des données comportementales. Cette diversité de sources implique qu'une dimension-clé de cet observatoire est que celui-ci repose sur des récits d'expérience de différents types. De ce fait, la collecte et l'analyse de l'expérience des traileurs implique une analyse des narrations en relation avec l'activité qui peut prendre différentes formes (i.e., oral, écrit) et se présenter de différentes façons en fonction des modalités de communication (i.e., forum, blog, ou entretien). En outre, ces sources se complètent ; par exemple, une partie collectée à partir des données construites via des entretiens réalisées après les courses a pu être mise en correspondance avec d'autres données disponibles sur les espaces virtuels (i.e., forums et blogs). Ces dernières données ont aussi pu contraindre la façon de collecter et de déterminer les objectifs assignés à d'autres données pour les protocoles expérimentaux. L'intérêt de cet observatoire *multi-sourcing* est donc de fournir un support susceptible de générer une analyse détaillée et élargie de l'activité des traileurs. Chaque composant de l'observatoire a été envisagé pour accéder à l'expérience des traileurs émergeant au niveau de leur conscience pré-réflexive en considérant des granularités différentes afin renseigner des fractions complémentaires des mondes énaactés par les traileurs. Ainsi, les composantes de l'observatoire (i.e., les différentes données collectées avec les différentes sources) ne seront pas traitées de la même façon. Une revue méthodologique relative à l'utilisation des différentes sources pour collecter des données d'expérience a donc été réalisée pour supporter ce cadre méthodologique. Si les traitements diffèrent selon les sources de données, toutes ont été envisagées comme construites selon des réalités narratives identifiables, dont nous allons au préalable délimiter l'ancrage théorique.

1. Créer de la signification par la narration

L'analyse narrative a reçu beaucoup d'attention dans la littérature en relation à ce qu'elle peut renseigner sur l'expérience des personnes et les significations qu'elles construisent. La structure narrative offre des repères utilisables pour identifier une logique temporelle discrétisant le cours des événements formant l'unité, la plausibilité et l'intelligibilité d'une histoire de l'expérience d'une personne (Adler & McAdams, 2007 ; Overton, 2007). Bruner (1998) pose le problème de la place accordée à ce que les personnes disent sur ce qu'elles font, dans la mesure où la psychologie traditionnelle donne plus d'importance à ce qu'elles font qu'à ce qu'elles disent. Pour une psychologie orientée vers la culture telle qu'il la défend, faire et dire constituent une unité fonctionnelle inséparable et le rapport entre l'acte et la parole est analysable, dans la mesure où la dimension narrative du langage est intégrée à la structure de la perception et des actions, grâce à la capacité métaphorique du langage (Lakoff & Johnson, 1980 ; Varela, 1998). De plus, la psychologie culturelle de Bruner ne s'intéresse pas au comportement mais à l'action située (dans un ensemble culturel et dans des interactions réciproques des participants), sans pour autant dire qu'il faille écarter les travaux expérimentaux pour observer les fonctionnements humains universels. La culture permet aux personnes de donner une signification à leurs actions en fixant des systèmes symboliques et interprétatifs, tels que le langage, les modes de discours et formes narratives. Il s'agit donc de s'intéresser à « non seulement à ce que les gens font réellement mais ce que les gens disent qu'ils font et ce qu'ils disent sur les raisons qui les ont poussés à faire ce qu'ils ont fait » (Bruner, 1998, p. 31). L'analyse de cet ensemble permet de comprendre comment nous organisons notre expérience dans un milieu social et culturel et comment nous « fabriquons » de la signification (Kashima, Gurumurthy, Ouschan, Chong, & Mattingley, 2007). Barbier (2013) parle de « vécu de l'activité » (p. 14), dont la narration permet de le communiquer et de le transmettre à autrui. Ainsi, Bruner (1998) identifie les propriétés des récits (qu'ils soient réels ou imaginaires) dans la fabrication de la signification : les constituants séquentiels du récit (i.e., événements, scènes, actions, personnages) ne portent pas de signification eux-mêmes, mais c'est la configuration de l'intrigue (fabula) qui leur donne sens par la configuration de l'ensemble des séquences, la succession des événements. Une autre caractéristique du récit est qu'il permet de négocier des significations dans une culture grâce à la narration et à l'interprétation de celui qui lit le récit (Popova, 2014).

Bruner pense que l'humain a une prédisposition, une disponibilité à organiser son vécu sous forme narrative et de construire son expérience par la narration notamment grâce au langage. Cette disponibilité est la mimesis. La mimésis saisit la « vie en action » à la fois

élaboration et arrangement de ce qui arrive (pour Ricoeur, la mimésis est une forme de métaphore de la réalité (Michel, 2003)). La narration permet d'organiser son expérience et de construire un monde. Elle permet aussi d'accéder à la signification, car elle est partie constituante d'un récit, et donc elle est partagée et négociée au sein d'une culture. Pour Bruner, nous sommes capables d'interpréter les significations et leur production que dans la mesure où nous parvenons à préciser la structure et la cohérence des contextes plus larges dans lesquels des significations précises sont créées et transmises. Dans cette perspective, la pensée est inextricablement liée au langage qui l'exprime et qui lui donne forme ; il s'agit donc pour l'agent d'une manière de rendre intelligibles les éléments qui ont marqué son vécu. Cependant, Bruner insiste sur le fait que la narration n'est pas qu'une forme de représentation de la réalité mais elle est plutôt constitutive de la réalité dans la mesure où un texte narratif opèrerait comme un instrument de l'esprit dans la construction de la réalité. Il distingue des universaux propres aux réalités narratives:

- Une structure où le temps fait sens : un récit découpe le temps en faisant se succéder des événements importants (Ricoeur parle de temps narratif et du « temps humainement pertinent » (Michel, 2003)). Il y aurait une temporalité inhérente au récit qui maintient sa signification ;
- Les problèmes-obstacles qui forment les récits : les histoires qui méritent d'être racontées et analysées naissent au milieu des problèmes. Propp (1970) l'a également identifié dans son analyse des comptes merveilleux ; ils contiennent des obstacles que les personnages doivent surmonter qui caractérisent le déroulement de l'intrigue. Les personnages ont des fonctions attribuées, (i.e., des sphères d'actions) et la succession des fonctions forme la structure narrative globale.
- La négociabilité intrinsèque : il y a un certain niveau de contestation dans les histoires qui peut être négocié (i.e., chacun a sa version mais on s'accorde pour l'accepter) ;
- L'extensibilité historique du récit : la narration des événements est constituée en fonction de ce qu'il s'est passé. Lorsqu'il ne se passe rien, ce n'est pas mentionné.

Ainsi pour Bruner (2003), le récit d'histoire est une activité de construction de signification durant laquelle l'expérience et sa temporalité sont organisées ; lorsqu'une personne narre sa vie, elle s'engage dans un acte de signification, qui est à la fois personnel et social (Sparkes, 1999). Dans un cadre de travail éactif, nous positionnons la signification qui

émerge de ces récits comme résultant de processus de « *sense-making* » se développant durant l'activité et donnant lieu à une expérience phénoménologique (Hauw, 2009a). Nous postulons que cette expérience s'encapsule dans les mondes que les agents ont énéacté en situation et ensuite dans leur culture propre (i.e., in-culturation), avec différents niveaux de réflexivité (Theureau 2010). Par exemple, le langage utilisé ou les jargons font partie de la culture propre.

Dans le paragraphe qui suit, nous allons traiter la question de l'« *embodiment* » à travers les récits, car cette propriété – constitutive de l'approche énéactive – est particulièrement prégnante lors des pratiques sportives et a fait l'objet de recherches en psychologie du sport.

1.1. Saisir l'« *embodiment* » par les analyses narratives dans la recherche en psychologie du sport

Sparkes (1999) a développé plus particulièrement la pertinence de l'analyse narrative dans la recherche en psychologie du sport en explorant la dimension incarnée de la narration. Cette dimension est d'autant plus saillante dans notre cadre énéactif dont un des présupposés théoriques défend que l'activité est « *embodied* ». Il s'agit de caractériser comment cette dimension incarnée de l'activité en situation peut s'évoquer dans la narration. Les travaux de Sparkes et Smith (2002) ont analysé la reconstruction de l'identité via la narration chez des ex-joueurs de rugby qui ont été victimes d'une lésion médullaire au niveau des vertèbres cervicales lors de leur pratique de ce sport. Il s'agissait de caractériser les multiples moyens par lesquels les personnes expérimentent leur corps et comment ces expériences interagissent pour former au cours du temps et dans des contextes spécifiques des identités. Les auteurs ont utilisé des entretiens biographiques et ont identifié des segments narratifs caractérisant des moments charnières qui ont marqué la vie de chaque joueur. A l'issue des entretiens biographiques, ils ont suggéré que la narration constituerait une opportunité de réincarner ou réinventer sous une différente forme une relation entre l'individu et son corps. Ils vont plus loin en postulant qu'un événement de vie traumatisant et avec peu de narration pour faire sens des expériences en tant que personne handicapée, peut mener à une détérioration des structures de signification qui forment la vie de personnes en situation en handicap suite à un accident ; raconter son histoire aux autres peut donc être un moyen possible pour une personne de recréer de la signification et redonner plus de sens à sa vie. Par conséquent, pour eux, la narration est vitale pour leur condition d'être humain puisqu'elle n'aide pas seulement à constituer de la signification et faire du sens de ses expériences, mais peut également

favoriser ou contraindre les manières dont les vies sont vécues et « historiées » après une lésion médullaire.

Allen-Collinson et Hockey (2001) ont réalisé une auto-ethnographie en situation de rééducation suite à une blessure en course à pied afin d'analyser comment l'activité narrative fait sens au niveau phénoménologique dans la construction du corps sportif blessé en rééducation et durant la reprise de l'activité sportive. Les auteurs ont quotidiennement rempli un journal de bord en racontant leurs expériences. Ils ont ensuite fait une analyse de contenu afin d'identifier les thèmes saillants communs aux deux chercheurs qui émergeaient en les globalisant en thèmes narratifs et en identifiant des moments charnières de leurs expériences, tels que la souffrance et le sacrifice, de la phase de blâme des autres à celle de la responsabilisation et les progrès vers une rééducation complète. Ils ont conclu que leurs récits naissaient de leur expérience et en même temps, qu'ils leur ont permis de donner forme à leur expérience. Dans cette perspective, nous pouvons apprendre beaucoup de la narration des personnes en psychologie du sport, tant au niveau théorique qu'à des fins d'intervention, dans la mesure où l'analyse des récits cherche à fournir une compréhension de l'expérience vécue.

Dans ce qui suit, nous allons présenter chaque composant de l'observatoire que nous avons construit pour nos analyses en décrivant les méthodes de traitement qui leur sont propres. Nous allons d'abord introduire la dimension « *extended* » de la narration qui permet de communiquer sur son activité et son expérience avec autrui (par l'usage d'« amplificateurs » comme le suggère Bruner (1983)) via la présentation de deux types d'outils virtuels que sont les forums et les blogs permettant de communiquer son expérience par écrit au sein d'une communauté de pratique. Nous allons ensuite présenter les cours d'expérience et la manière dont ceux-ci peuvent être enrichis avec des données en troisième personne.

2. Présentation des différents composants de l'observatoire pour identifier des structures émergentes significatives

Notre observatoire est construit à partir de données collectées sur les forums et les blogs du site communautaire de Raidlight, ainsi que des entretiens énonctifs réalisés lors de protocoles de collecte de données. Ces données qui constituent notre observatoire sont rendues analysables avec le cadre théorique que nous avons adopté pour ce travail ; elles ont été sélectionnées et rendues disponibles pour traiter les significations énonctées par les traileurs durant leur pratique. La Figure 2 résume cet observatoire *multi-sourcing* qui montre comment l'expérience peut être documentée via ces différentes entrées.

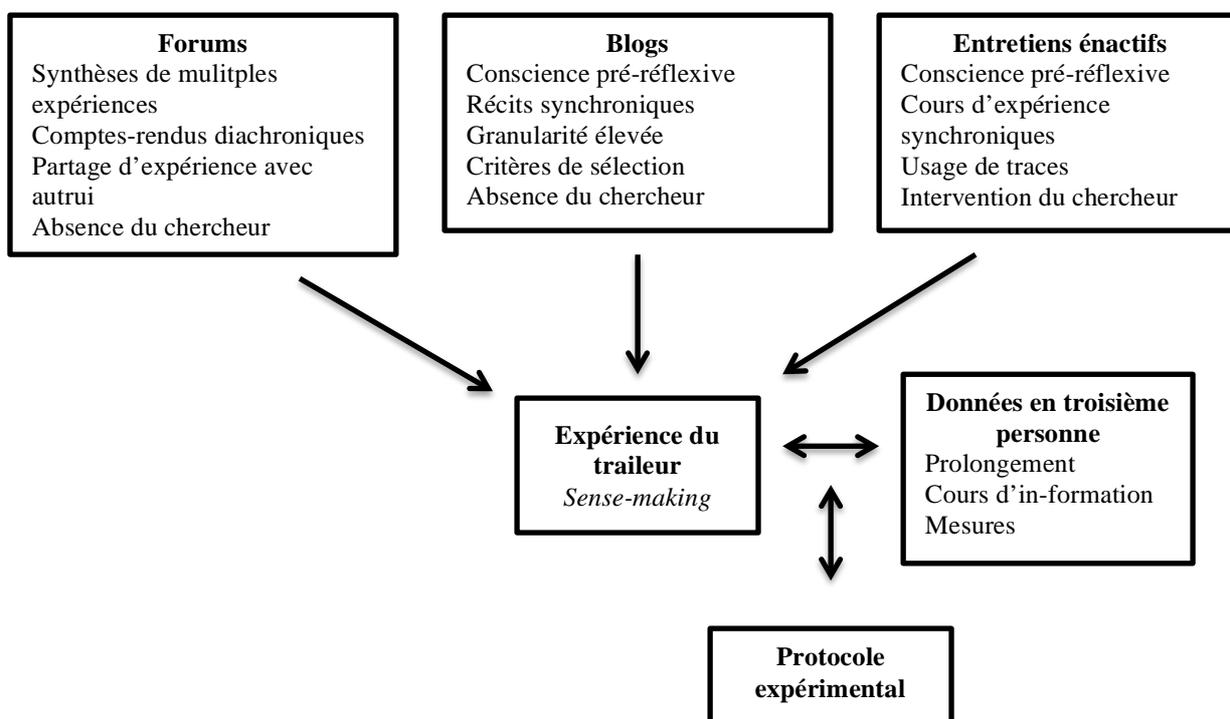


Figure 2. Observatoire *multi-sourcing* pour documenter l'expérience des traileurs.

2.1. Les discussions sur les forums

Un forum est un espace de discussion en ligne dont les échanges sont consultables de manière publique (il peut aussi être paramétré de telle manière à ce que seuls les utilisateurs inscrits sur le site puissent consulter les messages, mais ce n'est pas le cas pour le forum de Raidlight). Les utilisateurs ont la possibilité de créer une nouvelle discussion en postant un message initial qui contient ensuite des champs pour permettre aux autres utilisateurs de répondre ; il s'agit donc d'un outil participatif car toute personne peut prendre part à une discussion. Ainsi la discussion est toujours ouverte et peut s'archiver dans le forum suite au

cumul d'autres discussions ultérieures mais peut être réactualisée par une nouvelle réponse d'un utilisateur à n'importe quel moment ; par rapport à une conversation face-à-face, les interactions y sont donc asynchrones (Beaudouin & Velkovska, 1999). Cet outil permet donc d'encourager les phénomènes de partages d'expérience, de discussions et de débats (Bruchez, Del Rio Carral, & Santiago, 2009). De plus, l'organisation temporelle des discussions sur les forums a deux caractéristiques notables : le temps étiré, c'est-à-dire qu'une discussion peut durer plusieurs semaines en fonction de la fréquence des réponses postées (Gettliffe-Grant, 2003) et l'asynchronicité, ce qui veut dire que les utilisateurs peuvent poster et répondre aux messages à n'importe quel moment, étirant donc la temporalité de la discussion (Marcoccia, 2004 ; Patoine, 2006). Les forums peuvent être pensés comme des discussions continues avec des propriétés spécifiques (espace public, asynchronicité, mémoire du forum) qui donnent lieu à un espace d'échange sur lequel une connaissance commune émerge, comme l'explique Marcoccia (2001). Les forums constituent une source d'activités intellectuelles collectives comme de simples discussions ou des processus complexes de résolutions de problème ou d'aide de prise de décision, ou encore de support moral (e.g., Staii et al., 2010). Egalement, la participation aux discussions de forum permettrait de construire collectivement un référentiel de connaissances sur une thématique (Akrich & Méadel, 2002). Dans cette perspective un forum est un outil qui permet de collecter un nombre considérable d'informations en comparaison avec des outils de recherche habituels, tels que des entretiens ou des questionnaires, dans la mesure où les données « brutes » sont déjà présentes, car les chercheurs n'interviennent pas dans la discussion, ne perturbant ainsi pas le déroulement de l'activité (Bruchez et al., 2009).

Les raisons expliquant le recours aux discussions de forums ont été mises en lumière notamment en psychologie de la santé. Par exemple, Balkhi, Reid, McNamara et Geffken (2014) ont investigué les motivations pour utiliser les forums chez les parents d'enfants souffrant de diabète type 1. Leurs résultats ont suggéré que les parents cherchaient en premier lieu à en apprendre plus sur le diabète, à chercher du support moral et réduire leur crainte d'une hypoglycémie. Cependant, lorsque les patients partagent leurs expériences, le risque d'échanger des informations médicales imprécises et/ou erronées est plus important (Malik & Coulson, 2008). De manière intéressante, une étude sur l'usage de substances lors de la grossesse sur les discussions en ligne a montré que les contenus des discussions (i.e., les informations partagées par les usagers du forum) pourraient potentiellement être dangereux pour les femmes enceintes à cause de la faible fiabilité de l'information qui y est diffusée (Palosse-Cantaloube et al., 2014). Staii et al. (2010) ont étudié les discussions de forum

portant sur les troubles alimentaires et ont observé que ces forums servaient à chercher de l'information et du support moral. Cela nous permet de postuler que les messages sur le forum de la communauté de traileurs contiennent différents registres d'informations relatifs à leur activité et à leur expérience permettant de rendre compte des problèmes qu'ils rencontrent dans leur pratique, de leurs préoccupations ou encore de leurs manières de faire en situation. De ce fait, nous considérons ces informations comme étant des épisodes diachroniques, c'est-à-dire qu'ils ne font pas référence au récit d'une situation détaillée, mais plutôt à une synthèse d'évènements signifiants qui se sont déroulés dans la diversité des situations expérimentées.

2.1.1. Les méthodes d'analyse des contenus postés sur les forums. Aubé (2012) en étudiant un forum de discussion traitant d'un médicament amaigrissant, a distingué deux catégories de méthodes utilisées pour l'analyse des fils de discussion ; la première concernait les analyses de contenu à partir des messages postés par les usagers afin de mieux saisir les sujets qui faisaient l'objet de discussions. La seconde portait sur les interactions entre les usagers, en identifiant des ruptures dans le discours ou dans le fonctionnement du fil de discussion ; elle a identifié neuf modes de contributions des internautes (i.e., question, réponse, demande, conseil, mise en garde/avertissements, marque d'encouragement ou de soutien, échange pratique, commentaire, sollicitation de témoignage). Bruchez et al. (2009) ont quant à elles réalisé une analyse de contenu dans leur recherche au sujet de la contraception afin de déterminer les thématiques principales qui ont poussé les internautes à échanger, partager leurs préoccupations et représentations sur le forum Doctissimo. Après avoir étudié 38 fils de discussions, cinq thèmes ont été mis en évidence : connaissance et information, gestion de la contraception, aspects relationnels, la grossesse, la santé. Selon les auteurs, ces résultats obtenus étaient similaires aux études précédentes, et ont permis de comprendre la manière dont les utilisateurs du forum percevaient le sujet de la contraception. Bruchez et al. (2009) ont également réalisé une analyse dynamique des interactions, adaptée aux discours écrits et évolutifs, et s'appuyant entre autres sur les concepts et les méthodes de l'analyse conversationnelle (Sacks, Jefferson, & Schegloff, 1995). Les résultats de cette analyse ont permis de mettre en évidence des formes distinctes d'interactions, réparties dans trois catégories. La première catégorie concernait la demande initiale de la discussion qui consistait en une question simple ou comportant plusieurs dimensions. Celle-ci a alors suscité des réponses de nature différente : des demandes d'explications ou des comparaisons d'expériences. La seconde comprenait les interactions avec désaccords qui se développaient sous forme de réfutations simples ou de conflits et disputes. Enfin, la troisième catégorie correspondait aux interactions avec consensus, englobant les accords sur le contenu et les

confidences ainsi que les commentaires. Les auteurs ont conclu que les utilisateurs développaient entre eux un savoir sur des préoccupations concrètes et intimes. Enfin, les auteurs ont également précisé qu'internet permettait d'accéder de manière privilégiée à un savoir qui se construit et se modifie constamment.

L'analyse de contenu semble donc être une méthode majoritairement utilisée pour analyser les forums de discussion afin d'identifier les thématiques principales. De plus, cette analyse était couplée à une seconde méthode visant à caractériser les interactions au sein de la discussion. De manière intéressante, Henri et Charlier (2005) considérant que la participation à un forum était une activité située car dépendante du contexte, ont estimé que les diverses recherches réalisées n'avaient pas permis de saisir toutes les dimensions et les caractéristiques englobées dans un forum de discussion. Selon eux, ces recherches ne prenaient en compte les éléments du contexte propre à chaque forum au moment de l'analyse du contenu, ni lors de l'interprétation des résultats. Dans cette perspective, l'analyse de contenu seule ne suffisant pas, il s'agirait plutôt de combiner des méthodes, afin de connaître la manière dont les significations émergent et sont négociées. Dans une approche énaïve, nous faisons l'hypothèse que ce besoin de recourir au forum prendrait sa source dans un événement significatif durant la pratique sur le terrain générant une rupture, des questions et des problématiques dans les routines que le traileur ne parviendrait pas à résoudre seul ou avec l'aide de son entourage proche, telles qu'une blessure, des problèmes ou besoins de matériel. L'expérience qui émergerait des interactions entre les traileurs permettrait de compléter et modifier l'expérience propre des internautes impliqués dans la discussion, transformant ainsi cette expérience cybernétique en actions pratiques futures et inversement, contribuant donc au développement de leur activité. Ainsi, pour déterminer le type d'analyse qui va être mobilisé dans ce travail, il est nécessaire de prendre en compte la spécificité de l'activité que l'on souhaite analyser. En effet, l'activité du trail est particulière puisqu'elle se développe aussi bien sur le terrain durant la pratique, que sur les espaces dédiés à internet et donc les forums. Pour ce faire, l'analyse de l'activité semble pertinente, afin de prendre en compte le caractère dynamique et situé des interactions présentes sur le forum, grâce à une analyse sémiologique utilisée dans le programme de recherche « cours d'expérience » (Theureau, 2004) qui permet d'analyser les éléments suivants :

- L'engagement (E) est formé par des préoccupations de l'agent à un moment donné qui vont faire émerger une action ;
- Le référentiel (S) représente les types de connaissances de l'agent à un instant donné ;
- Le représentamen (R) fait référence à ce qui fait signe pour l'agent (ressenti, pensées)

à un moment donné ;

- L'interprétant (I) permet de transformer l'expérience immédiate vécue (actuel) en un nouveau potentiel pour les actions futures (e.g., validation).

Ces composantes sémiotiques sont présentes dans les cours de discussion sur le forum. Leur identification permettrait alors d'analyser chaque réponse d'une discussion en la caractérisant selon ce qui fait signe pour l'utilisateur du forum.

Pour résumer, l'objectif de l'analyse des forums vise à caractériser une fraction de l'activité du traileur par son « cours d'expérience » qui émergent sous forme de discussion, en examinant spécifiquement des forums de discussion sur internet, que les traileurs utilisent pour interagir. Ce cours d'expérience, présent sous forme de fil de discussion sur le forum, a ainsi été analysé en associant deux méthodologies. La première est la méthode de l'analyse de contenu qui permet d'identifier les thématiques principales émergeant des discussions. La seconde, inédite pour ce type d'études, est la méthode d'analyse de l'activité, qui s'appuie sur les composantes sémiotiques du cours d'expérience. Cette analyse des cours de discussion du forum, centrée expérience, a été réalisée afin de caractériser les dimensions signifiantes de l'activité des traileurs. La combinaison de ces deux procédures d'analyse visait à apporter une alternative innovante dans le domaine des sciences du sport par rapport aux méthodes d'analyse citées plus haut, permettant d'avoir une meilleure compréhension de l'activité en trail.

2.2. Les récits de blogs

Comme les forums, les blogs sont des espaces en ligne consultables par d'autres internautes. Ils n'ont pas pour vocation première de faire émerger des discussions (bien qu'ils contiennent des champs pour commenter le contenu) mais fournissent aux personnes un espace pour les expressions personnelles et raconter leurs expériences de manière descriptive et synchronique, sous forme de récits ou de carnets bord. Ils ne sont pas considérés comme des journaux intimes car ils ont pour vocation d'être lus. Ils sont donc adaptés pour collecter des données expérientielles car ils fournissent des espaces d'expression dans lesquels les personnes se sentent à l'aise pour parler de leurs expériences personnelles (Bortree, 2005 ; Ducate & Lomicka, 2008). Ces comptes rendus postés sur les blogs peuvent donc nous aider à collecter des informations utiles qui ont marqué les traileurs (Bargh, McKenna, & Fitzsimons, 2002 ; Jones & Alony, 2008), via la narration de structures émergentes sous forme de segments synchroniques tels qu'ils se sont révélés à l'expérience de la personne (c'est-à-dire, s'inscrivant dans un enchaînement d'événements ayant un lien temporel). Nous faisons

l'hypothèse que les personnes adoptent spontanément une posture proche de ce qui correspond à l'expression de la conscience pré-réflexive. Ceci se produirait lorsque l'auteur du blog souhaitant relater les faits qui ont marqué son expérience dans le but de la rendre intelligible pour ses lecteurs ré-évoquent son activité passée; il donne alors une version sous forme d'histoire des éléments-clés qui ont donné lieu à l'expérience, même si au-delà du fait qu'il y ait indéniablement une démarche de « mise en forme », il y a un risque que l'auteur « embellisse » la réalité, afin d'obtenir de l'approbation sociale (Jones & Alony 2008 ; Bortree, 2005).

Jones et Alony (2008) ont identifié différentes méthodes d'analyse des contenus postés sur les blogs :

- L'analyse du contenu pour faire ressortir les thèmes et des centres d'intérêts ;
- L'analyse de discours pour évaluer les compétences écrites des auteurs ;
- L'analyse de tendance qui part du principe que les auteurs écrivent à partir de leur centre d'intérêt ;
- Des études longitudinales afin d'observer des phénomènes sociaux.

De plus, le but de l'analyse de ces contenus de blogs et forums est d'extraire des données d'expérience des auteurs sur leur pratique et identifier des problèmes qui vont demander une analyse plus poussée de l'activité ; c'est ce que Jones et Alony (2008) préconisent, c'est-à-dire que ces données peuvent être analysées pour une étude pilote afin de déterminer des concepts-clés, développer des questions de recherche afin d'obtenir un premier niveau d'analyse.

Les contenus de blogs, en fournissant une version synchronique des événements sur une expérience passée, contiennent une chronologie avec des marqueurs temporels qui permettent de situer les événements. Comme pour les forums, nous proposons une analyse sémiologique de ces récits qui nous permettrait de restaurer le cours de l'enchaînement temporel des événements. Nous faisons l'hypothèse que lorsqu'une personne se met dans une situation de narration des événements vécus, elle mobilise notamment sa conscience pré-réflexive pour rendre compte des événements qui ont marqué son expérience. La question qui se pose est la suivante : quels indicateurs nous prouvent que les traileurs se remettent en situation et mobilisent leur conscience pré-réflexive ? En d'autres termes, comment coder les récits de blogs pour ne considérer que ce qui fait référence à la conscience pré-réflexive ? Dans notre cas nous, allons centrer notre analyse sur les récits de blogs qui racontent une course de trail. Ainsi, pour coder ces contenus, nous avons établi une liste de critères (Tableau 1). La Figure 3 montre un exemple d'application de ces critères sur ces contenus de blogs.

Tableau 1. Critères de sélection des blogs.

Contenus « codables »	Contenus « non-codables »
Les contenus sous forme de récit	Les justifications à posteriori
Les contenus qui mentionnent des actions	Les contenus qui ne mentionnent pas d'action
Les contenus dont les actions rendent compte de la structure chronologique des évènements	Les bilans réflexifs sur la situation
La description des actions doit être accompagnée de marqueurs temporels et/ou kilométriques	Les évènements et leurs conséquences mentionnés à l'avance
Les contenus doivent être sous forme de récit de l'expérience de l'agent sur sa course	Les contenus qui ne traitent pas d'un compte-rendu d'expérience
Les contenus doivent faire référence à des dimensions incarnées (e.g., sensations physiques) et situées (e.g., environnement)	Les jugements sur l'activité d'autrui qui n'est pas en lien avec celle de l'agent

<p>Courmayeur, dimanche 13 septembre, 10h <i>En train de discuter avec S., nous sommes surpris par le décompte : 3, 2, 1 et les fauves sont lâchés. La traversée de la ville se fait à bon rythme, <u>bien sûr trop rapide pour tout le monde (1)</u>, mais finalement pas beaucoup plus vite qu'en 2012, où j'étais parti tout au fond du sas. On profite de la descente en ville pour prendre le plein de motivation, portés par les encouragements des habitants. Pas d'attente à l'attaque du sentier qui marque le début de la montée au col d'Arp, je suis toujours S. et maintenant G. (dossard... 30) que nous avons retrouvé à la fin de la route. Le rythme est déjà bien lancé, à 800 m/h pour la première côte d'une course de 330 km, je ne serai pas en retard sur mes premiers temps de passage. S. se détache, je ne le reverrai que le jeudi midi (2). <u>G. est un peu plus prudent, ou moins en forme (3)</u>, j'arrive à le garder à vue pendant une bonne partie de la montée mais j'arrive au col distancé et <u>je ne le reverrai que dans la nuit (4)</u>. La bascule signe l'arrêt de la pluie, comme prévu par les prévisions météo que l'on a pas cessé de regarder jusqu'au moment du départ ; la descente n'est pas technique, juste un peu humide, j'en profite pour me freiner un peu, je marche même quelques longues minutes sur la route, comme en 2012, en me faisant doubler par des dizaines de coureurs hyper motivés. [...]</i></p>	<p>(1) Activité d'autrui</p> <p>(2) Evènement mentionné à l'avance (3) Activité d'autrui</p> <p>(4) Evènement mentionné à l'avance</p>
--	--

Figure 3. Exemple de traitement des contenus de blogs auxquels nous avons appliqué les critères décrits dans le tableau 1. Il s'agit dans cette étape d'identifier les éléments « codables » et « non-codables » ; les éléments non-codables ont donc été écartés pour l'analyse.

Les contenus « codables » ont été traités avec une analyse sémiologique comme indiqué précédemment dans l'analyse des forums (i.e., engagements, représentations, référentiel et interprétant). Nous avons ajouté l'identification des unités significatives élémentaires (USE) qui permettent de labéliser les actions réalisées par l'agent.

2.3. Entretiens énatifs et cours d'expérience

Au sein d'un cadre de travail énatif, le « cours d'expérience » analyse l'expérience à travers la succession des événements au niveau de ce que les agents sont capables de percevoir, sentir, savoir et faire (Theureau, 2006, 2015) ; dans cette perspective, le cours d'expérience caractérise également l'activité des agents au niveau de ce qu'ils produisent physiquement et cognitivement. Le processus de *sense-making* y est étudié en identifiant la succession de couplages action-situation considérés au niveau de ce qui est significatif pour l'agent, en utilisant une approche sémiotique de l'activité (Hauw & Durand, 2008 ; Sève et al., 2013 ; Theureau, 2004). Comme un récit de blog, le cours d'expérience rend compte avec une granularité plus fine du monde énaté par un agent en situation à travers la caractérisation d'unités significatives élémentaires (USE) qui émergent des associations entre l'état intentionnel de l'agent (i.e., le champ des actions possibles qu'il peut entreprendre) et les éléments liés à la situation qui font signe à l'agent (i.e., représentamens) (Theureau, 2003, 2015). Le cours d'expérience est donc l'enchaînement des unités significatives durant l'activité de l'agent, caractérisé par des structures émergentes de significations, tels que des séquences (i.e., la succession d'unités qui correspondent à une préoccupation similaire de l'agent). Pour accéder au cours d'expérience tel que nous venons de le définir, cela implique la présence du chercheur qui contrôle, guide la personne afin de l'aider à convoquer sa conscience pré-réflexive pour révéler les structures à la fois synchroniques et diachroniques émergeant de son expérience. Les interventions du chercheur se caractérisent sous formes de questions visant à (a) identifier ce que faisait l'agent (i.e., « Que fais-tu à ce moment-là ? ») (b) identifier les engagements de l'agent (i.e., « Que cherches-tu à faire à ce moment-là ? » ; « Quelles sont tes préoccupations ? » (c) les représentamens (i.e., « Qu'est ce qui attire ton attention ? » et les significations qu'ils construisent en situation (i.e., « Comment évalues-tu cette action ? »).

2.3.1. Mettre les personnes en situation de ré-éactement par l'usage de traces.

Un élément-clé qui distingue les cours d'expérience de l'approche narrative « libre » est l'usage de descriptions en troisième personne (appelées traces de l'activité passée), telles que des données factuelles sous forme d'enregistrements vidéo ou des photos qui sont présentés à l'agent pour stimuler un ré-éactement (Hauw, 2009a ; Hauw & Bilard, 2012 ; Theureau, 2010). Ici, les agents sont invités à ré-expérencier et décrire le cours de leur expérience passée en relation à ces traces en adoptant une position qui consiste à revivre sa propre expérience passée, en ignorant délibérément le dénouement (Theureau, 2010). En faisant ainsi, ils ré-éactent les parties signifiantes de leur expérience. La confrontation avec chaque

trace des périodes et changement dans l'expérience de l'agent est considérée comme une nouvelle situation (Hauw, 2017a) mais la nouvelle expérience signifiante qui est construite contient beaucoup de similarités avec celle que les agents ont vécu (Theureau, 2003, 2004). De ce fait, elle constitue un moyen d'accès pertinent pour étudier la fraction de l'activité qui a donné lieu à l'expérience pour un traileur. Ainsi, les contenus obtenus à partir des entretiens éactifs se distinguent des contenus issus du traitement des blogs car la présence du chercheur et l'usage de traces stimulent non seulement la ré-énaction de l'expérience pré-réflexive à une granularité plus fine, mais également l'expression et la caractérisation détaillée des dimensions incarnées, situées et signifiantes de l'activité des traileurs. Pour parvenir à ces fins, nous avons élaboré un guide d'entretien éactif, durant lequel les traces de l'activité passée en sont parties intégrantes.

2.3.2. Guide d'entretien éactif. Le guide d'entretien a été élaboré pour créer des conditions de ré-énaction de l'expérience dans sa fraction pré-réflexive. Il cherche à documenter les ruptures et changements dans l'activité des personnes. Il mobilise les techniques opérantes suivantes :

- Rechercher la suspension de jugement et réflexions à postériori : le chercheur doit porter une attention particulière à la distinction entre le sens que les personnes ont donné à leurs actions durant l'activité en train de se faire et le sens qu'elles leur donnent à postériori. Pour ce faire, le chercheur explique au participant le déroulement et la structure de l'entretien et ce que celui-ci cherche à caractériser, comme illustré dans cet exemple issu d'un entretien suite à un ultra-trail :

L'entretien aujourd'hui, va renseigner ton activité, c'est-à-dire de comprendre ce que tu as fait durant l'édition du Tor des Géants, tout au cours du Tor des Géants, donc ce que tu as fait, ce que tu pensais, quelles étaient tes préoccupations, ce que tu as construit au cours de la course. Donc ce n'est pas un travail réflexif, mais on va demander de te « remettre » dans chaque étape et décrire toute ton activité telle qu'elle s'est déroulée. Je vais essayer de t'aider dans la description de cette activité.

De plus, l'introduction de l'entretien éactif vise à inciter la personne à se remettre en situation via l'usage des traces. Dans notre cas, ces traces étaient principalement composées de plans de course et des temps intermédiaires des participants : elles fournissaient donc des repères spatio-temporels utiles pour restaurer l'agencement chronologique de l'activité. Elles servent également de support pour renseigner le contexte de la course (e.g., « Il pleut toujours ici ? »). En parallèle, le chercheur invite

le participant à parler au présent et peut synthétiser les éléments factuels précédemment décrits par le participant pour le faire éliciter d'autres composantes de son activité, comme par exemple les dimensions incarnées : « Donc tu arrives après avec A. au bas du col d'Arp dans le sentier. Là, à ce moment-là, tes sensations elles sont comment ? »

- Investiguer les transformations des thématiques émergeant au cours de l'entretien. Si l'entretien n'est pas directif sur le contenu (i.e., il ne découle pas de thématiques préalablement définies), des thèmes spécifiques qui émergent au cours de l'entretien sont remobilisés et questionnés plus en détail par le chercheur afin d'en faire émerger les dimensions signifiantes, révélant ainsi plusieurs manières de réaliser des actions dans la diversité des situations rencontrées. Il s'agit en premier lieu d'identifier le thème pour demander à la personne de mieux le détailler, puis investiguer son évolution au fil de l'entretien, comme l'illustre l'exemple ci-dessous :

Participant : C'est une allure où je me sentais assez bien, où j'avais le souffle on va dire assez tranquille. Donc voilà, au moment où la montre sonne je regarde, histoire juste de voir si c'est juste une impression ou si je suis déjà soit en avance ou soit en retard par rapport au premier tour que j'avais fait qui était un peu ma référence. Et là globalement ça s'est bien passé.

Chercheur : Donc tu parles du souffle, c'est le souffle qui permet de te renseigner sur ton état, ton rythme ?

Participant : Ouais. Principalement, parce qu'après, au fur et à mesure des tours forcément on sent un peu plus dans les jambes comme la dernière montée, elle a forcément piqué un petit peu plus. Mais oui, oui moi c'est le souffle qui me permet de me dire si je suis sur un rythme qui me va bien.

Ces thèmes peuvent être réinvestis plus tard dans l'entretien afin d'investiguer si ceux-ci évoluent dans l'activité du participant :

Chercheur : Ton souffle comment il est à ce moment-là ?

Participant : Je le sentais, mais j'ai mis ça sur le compte de la fatigue. Donc quand ma montre bipe, je regarde je dis tiens, j'ai quelques secondes d'avance. Bon voilà je sentais que j'étais un peu plus, que j'avais le souffle un peu plus rapide mais dans les sensations, l'impression de pas avancer plus vite que ça.

- Expliciter les évidences. Le chercheur doit également veiller à faire révéler les informations implicites qui sont intégrées et intégrant de l'activité, notamment en demandant aux participants comment ils s'y prennent pour réaliser leurs actions. Il

s'agit également de ne pas prendre des actions familières pour acquises ou évidentes, mais comme nécessitant des explications de la part de l'acteur pour accéder aux composantes cognitives de l'activité. Celles-ci révèlent les diverses manières de procéder qui sont propres à chaque personne. Pour y accéder, une technique consiste à demander au participant d'expliquer les termes employés par le participant :

Chercheur : Alors quand tu dis se caler, ça veut dire quoi ? C'est ça que j'aimerais savoir.

Participant : Se caler c'est que le peloton s'étire un petit peu et tu es vraiment à ton rythme quoi, tu es pas en surrégime... Par exemple là, sur cette montée-là, je double une nana, une Néo-Zélandaise parce que je l'avais vue au départ et je trouvais que je la doublais facilement et pis elle se met dans mes traces de pas, et elle me colle. Et je lui dis ben écoute, repasse devant alors ! Je lui laisse faire le boulot et moi je me suis pas énervée, je suis restée dernière et finalement en haut du col, elle s'est arrêtée quoi.

- Maintenir la personne investie dans l'entretien. Durant l'entretien, le chercheur fait une courte synthèse de ce qu'a dit le participant en reprenant ses termes pour obtenir une forme de validation de sa part sur le contenu, comme montré dans cet exemple :

On reprend juste deux-trois trucs que tu as évoqués sur cette première partie et puis je vais te demander de confirmer un certain nombre de choses, pour savoir si j'ai bien compris. Si je t'ai bien entendu, tu es plutôt partie relativement... Tu t'es pas laissée « prendre » par la foule, t'as plutôt mis comme tu dis le frein à main, c'est-à-dire que tu as plutôt essayé de garder ta propre allure que tu avais décidé. Pas de laisser prendre par l'euphorie du départ, calmos quoi si je comprends bien.

Prises dans leur ensemble, ces techniques opérantes visent à soutenir constamment les personnes dans le processus de ré-énaction de leur expérience pré-reflexive en les maintenant en situation. Dans cette perspective, l'entretien est directif dans la structure ; en contraignant les personnes à fournir une description chronologique de leur expérience, il génère les éléments signifiants de la conscience pré-réflexive et permet de rendre compte des bannières temporelles qui discrétisent les séquences-clé des histoires de courses des traileurs.

2.4. Interactions des données en première et troisième personne : un enrichissement mutuel à différentes échelles

Si les traces de l'activité passée que nous venons de présenter sont des données en troisième personne, celles-ci sont utilisées pour éliciter les données en première personne lors de l'entretien énonctif ; elles permettent la récolte de données d'activité et sont soigneusement choisies pour également aider l'identification des actions réalisées notamment par les descriptions comportementales et les éléments de l'environnement susceptibles d'entrer dans la situation considérée par la personne. Cependant, d'autres types de données en troisième personne peuvent être complémentaires aux données en première personne (e.g., données biomécaniques, physiologiques, etc.). Elles ne sont pas utilisées pour être confrontées à l'agent (car elles ne lui font pas nécessairement sens) mais elles sont en premier lieu analysées séparément (e.g., traitement des signaux) et sont ensuite associées aux analyses des cours d'expérience. L'analyse de l'interaction de ces deux types de données peut être considérée du point de vue de l'aspect génératif que fournissent les données en première personne ; elles permettraient d'identifier des invariants de l'activité qui peuvent être documentés par les données en troisième personne (Depraz, Gyemant, & Desmidt, 2017). Dans cette perspective, il s'agit d'un enrichissement mutuel ou d'une co-validation (Varela, 1996), d'identification de contraintes et déterminations mutuelles et d'influences réciproques ; cette circularité nécessaire à la compréhension de l'activité humaine vise à rompre avec la conception de dualité entre ce qu'il se passe « en dehors » de ce qu'il se passe « à l'intérieur » (Varela & Shear, 1999). D'une part, les données en troisième personne fournissent le cadre temporel pour baliser l'expérience qui se déroule en se référant aux variations des données en troisième personne. D'autre part, l'expérience permet d'interpréter les données en troisième personne et de leur donner du sens (i.e., séquentialité, chevauchement, synchronicité, relation de cause) sur des échelles temporelles qui peuvent différer, c'est-à-dire des ruptures dans l'expérience phénoménologique ne correspondant pas nécessairement à celles observées dans les données en troisième personne (Depraz et al., 2017). Theureau (2006) parle de « cours d'in-formation » ou de « cours d'interaction » (Theureau, 2002) qui enrichissent le cours d'expérience par la prise en compte d'autres dimensions de l'activité, n'ayant pas nécessairement donné lieu à expérience pour l'acteur mais participant à son activité. Ainsi, il ne s'agit pas de simplement juxtaposer deux types de données mais de comprendre en quoi elles peuvent interagir pour donner un compte-rendu détaillé de l'activité dans sa complexité qui permettrait de tendre vers une perspective intégrative et globale dans laquelle ni l'expérience, ni les mécanismes en troisième personne n'ont le dernier mot (Varela & Shear,

1999). Dans cette perspective, Froese & Fuchs (2012) identifient trois piliers qui sont intégrés dans une méthodologie découlant des systèmes dynamiques qui articule théorie, expérimentation et phénoménologie dans une relation de contraintes et enrichissement mutuels (Figure 4). Les auteurs avancent l'idée que la phénoménologie et les neurosciences peuvent être regroupées dans une relation pertinente et qui s'informe mutuellement, seulement si nous reconnaissons qu'elles appartiennent à deux domaines d'évidence distincts. Ces domaines ne sont pas indépendants l'un de l'autre, sans pour autant être trivialement liés. Un des postulats des modélisations mathématiques des systèmes dynamiques (dont l'arsenal théorique n'est pas mobilisé pour cette thèse) est qu'en interagissant avec un environnement, un système (e.g., humain) rencontre des perturbations externes qui peuvent déstabiliser son état de façon profonde (i.e., réorganisation structurelle comme la coordination spatio-temporelle des segments et articulations chez le coureur) ou superficielle (i.e., ajustements de surface comme la fréquence gestuelle du coureur). Les interactions entre le système et l'environnement ne sont pas prescrites par des états internes ou des inputs ; elles ne découlent pas non plus d'un processus de représentation symbolique ou de computation. Elles émergent et leur nature évolue dans le temps au gré des fluctuations des contraintes et de la structure du système. En somme, nous pouvons parler de co-adaptation ou co-définition entre le système et l'environnement.

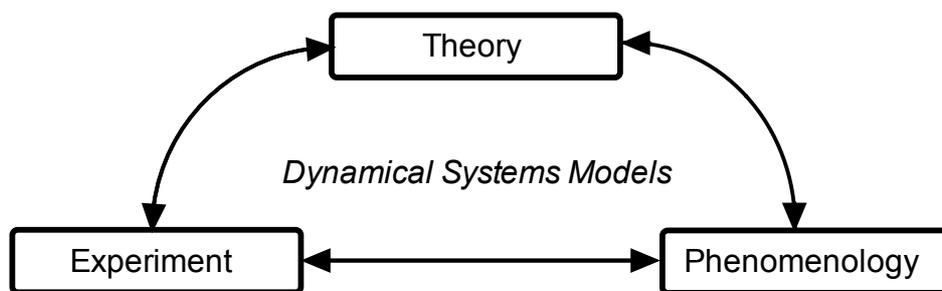


Figure 4. Les trois piliers du programme de recherche en sciences cognitives modélisé par Froese & Fuchs (2012) représentant la circulation des contraintes mutuelles. Au sein de ce programme de recherche, la théorie, l'expérimentation et la phénoménologie sont regroupées dans une méthodologie basée sur l'enrichissement mutuel et les contraintes mutuelles. Ce programme de recherche – ancré dans le paradigme éactif – découle du modèle des systèmes dynamiques.

En sciences du sport, de précédentes études ont déjà montré l'intérêt d'articuler des données de différente nature (e.g., expérientielles et biomécaniques), afin de pointer les convergences ou divergences, révélatrices des relations entre le vécu de l'acteur et les données d'ordre biomécanique (Roberts, Jones, & Rothberg, 2001 ; Roberts, Jones, Rothberg,

Mansfield, & Meyer, 2006 ; Saury, Nordez, & Sève, 2010). Concernant des visées ergonomiques de conception, Roberts et al. (2001, 2006) ont investigué les relations entre les sensations de golfeurs de haut niveau au moment de la frappe d'une balle avec les caractéristiques de la balle (e.g., sa pression), de la tête du club (e.g., sa structure et matériaux) et du son émis (e.g., volume) au moment de l'impact de la tête du club sur la balle. Les résultats ont montré (a) d'importantes corrélations entre les perceptions des golfeurs au moment de la frappe et les données sonores et (b) l'absence de corrélation entre les perceptions des golfeurs et la durée de l'impact de la tête du club sur la balle. Cette étude a ainsi mis en évidence la problématique de l'incomplétude des données biomécaniques pour comprendre l'activité instrumentée et a mis en avant l'apport complémentaire de données découlant de l'expérience des athlètes. Plus récemment, lors d'une course en aviron par équipage, Sève et al. (2013) ont proposé une méthode mixte permettant de décrire les processus de coordination motrice entre rameurs conjointement au niveau où l'activité est signifiante et non signifiante pour les athlètes. Ces auteurs montrent quel peut être l'enrichissement de l'analyse de l'activité des rameurs dans une perspective d'optimisation de la performance collective, notamment par le fait que les données biomécaniques donnent une « signification mécanique » aux sensations décrites par les rameurs. D'un point de vue méthodologique, cette étude sur l'aviron a permis de montrer que les données en première personne peuvent être utilisées pour échantillonner les données en troisième personne ; c'est-à-dire, identifier quelles variables en troisième personne sont pertinentes pour documenter de l'expérience et/ou identifier les moments critiques dans l'expérience pour y réaliser des investigations plus poussées. Pour autant, il ne faut pas perdre de vue la conception qu'il puisse y avoir deux échelles temporelles propres à chaque type de données : l'échelle phénoménologique, donc la séquentialité synchronique des événements vécus, telle que l'agent est capable de la décrire, et l'échelle comportementale qui rend compte de ruptures, variations au cours du temps et qui peut différer de l'échelle phénoménologique. Cette conception de « double échelle » permet d'éviter de tomber dans le piège qui tend à concevoir l'usage des données comportementales pour objectiver les données d'expérience, comme si celles-ci fournissaient une validité, une objectivité moindre. A la place, dans une approche énaïve, il s'agit plutôt de concevoir cette circularité entre ces deux types de données comme un prolongement de notre compréhension de la complexité de l'activité dans ses dimensions incarnées, situées, étendues et dont une partie fait sens à l'agent, permettant donc de rendre compte de la nature des couplages asymétriques entre activité et environnement. En effet, l'étude de Sève et al. (2013), entre par les données phénoménologiques afin de comprendre si

les expériences des rameuses se vérifient au niveau biomécanique. Cependant d'autres études entrent par les données en troisième personne pour y repérer des irrégularités dans la coordination interpersonnelle et investiguer si elles sont vécues grâce à des données phénoménologiques (Seifert et al., 2017 ; Seifert, Adé, Saury, Bourbousson, & Thouvarecq, 2016). Elles cherchent donc à observer si l'expérience coïncide avec les déstabilisations et réorganisations de la coordination.

2.5. Informations sur les participants aux études

Les participants aux études ont été recrutés via le forum de la communauté de Raidlight et subséquemment par effet de « bouche à oreille ». En effet, de par le contexte industriel dans lequel s'est déroulée cette thèse, notre position nous fournissait un accès privilégié à un large panel de pratiquants, principalement constitué de traileurs non-professionnels ; en effet ce site communautaire est ouvert à tout traileur, quel que soit son niveau de pratique. Malgré une progressive expansion commerciale de la marque à l'export, le bassin principal d'utilisateurs du forum se situe en France (Figure 5). Nous pouvons observer que la répartition géographique des membres est relativement homogène sur tout le territoire, suggérant que la diversité des environnements de pratique (e.g., milieu alpin, rural, urbain, etc.) puisse donner lieu à des manières variées de faire du trail. Le site communautaire compte environ 6'000 comptes mais les données de trafic web reportaient en moyenne entre 150 et 200 utilisateurs actifs (qui se connectaient) quotidiennement.

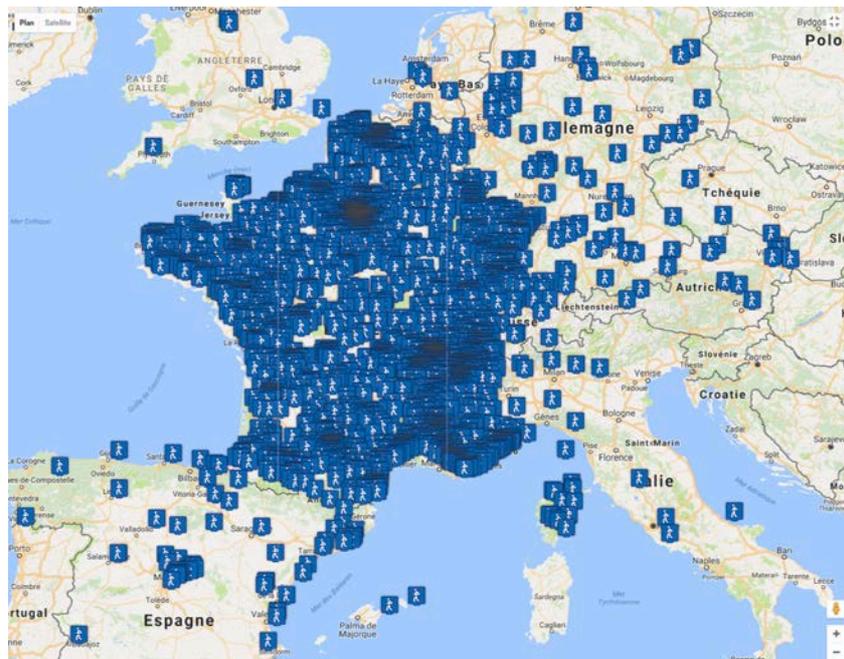


Figure 5. Répartition géographique des membres de la communauté Raidlight.

Par ailleurs, indépendamment de leurs emplacements géographiques, ces pratiquants ont en commun une posture particulière vis-à-vis de la marque Raidlight qui est caractérisée par les spécificités suivantes :

- Participation à la vie du site communautaire récompensée par un programme de fidélité. Grâce à leurs contributions (e.g., ouverture de discussions sur le forum, partages de comptes rendus de courses, vidéos ou photos), les pratiquants alimentent quantitativement et qualitativement le site en termes de trafic et contenu rédactionnel, améliorant ainsi la visibilité de la marque sur le web. Ils bénéficient ainsi d'un programme de fidélité proposé par Raidlight qui récompense les contributions des utilisateurs avec des « Kilomètres Raidlight » ; ceux-ci sont convertibles en bons de réduction valables sur le site e-commerce de la marque. Ainsi, plus un utilisateur est actif sur le site, plus il peut bénéficier de remises avantageuses sur ses achats. Cette démarche se distingue des stratégies de sponsoring classiques (i.e., le sponsoring de quelques athlètes élités) car elle fournit à tout traileur à un accès facilité aux produits.
- Contribution à la visibilité de la marque sur le terrain. Il s'agit de l'effet escompté par la marque de ce programme de fidélité. En courant sous les couleurs de Raidlight durant leurs courses, ces pratiquants véhiculent l'image de la marque, en mettant en valeur non seulement les aspects liés à la technicité des produits, mais également sur son aspect communautaire et ouvert à tous. Par ailleurs, la charte d'adhésion à la communauté invite les membres à porter au moins un produit Raidlight lors des courses et de s'inscrire sous le nom « team Raidlight » comme le ferait un participant à un quelconque club d'athlétisme. L'idée sous-jacente est que les membres de la communauté puissent se reconnaître lors d'évènements sportifs et développeraient ainsi leur sentiment d'appartenance à la communauté.
- Développement de « sections locales ». Ces sections locales rassemblent les membres de la communauté qui vivent dans une même région. Le site communautaire fournit un espace qui permet de gérer les activités de chaque section, comme l'organisation d'entraînements, de « sorties off » (i.e., entraînements en autosuffisance sur des distances et parcours de courses, sans chronomètre), ou de co-voiturage pour se rendre à des évènements. Pour chaque section locale, un membre est nommé « ambassadeur » et est chargé de coordonner les activités de la section et de faire office d'interlocuteur entre les autres membres et la marque.
- Partage d'expérience et développement de connaissances communes sur le trail. En se fédérant autour d'une marque qui fournit un espace propice aux interactions, ces

pratiquants s'engagent dans des échanges qui peuvent se révéler structurants dans le développement des connaissances en trail, en faisant émerger une forme de savoir communautaire et définissant une culture propre à la pratique dans laquelle chaque traileur se reconnaît. D'une manière générale, ces pratiquants expriment un désir de développement de leurs connaissances sur leur sport, notamment en manifestant un certain enthousiasme à participer à des études et/ou des protocoles de recherche, tant dans le domaine de la physiologie de l'exercice qu'en psychologie du sport.

- Participation au développement qualitatif de marque. En fournissant des informations rétroactives à partir de tests de matériel ainsi que des suggestions d'amélioration et innovation, ces pratiquants fournissent de la matière pour la R&D collaborative de Raidlight. Ils s'engagent dans la démarche d'ingénierie de la marque en valorisant leur expertise en tant que traileurs pratiquants au service du développement des activités R&D de la marque.

Ces caractéristiques typiques des pratiquants adhérant à la communauté de Raidlight rassemblent donc une certaine diversité de personnes en termes de niveau et de lieu de pratique. Par ailleurs, en conséquence à leur participation à la communauté, il faut relever que la particularité de ces pratiquants est que leur pratique du trail englobe également leur activité sur internet.

Lorsque nous les avons sollicités pour participer à nos études, ceux-ci ont manifesté un intérêt important à y prendre part car ils considéraient que les connaissances scientifiques produites pouvaient leur apporter des éléments utiles au développement de leur pratique. Nous avons prêté une attention particulière à ce que nos échantillons rendent compte d'une fraction représentative de la diversité des pratiquants de trail. Nous avons donc tenté de rassembler différents niveaux de pratique et de performance, tels que des traileurs qui visent des classements dans les dix premiers, d'autres qui cherchent simplement à finir leurs courses sans objectif de classement, ou encore des traileurs qui ne sont pas parvenus à terminer un trail. La prise en compte de cette diversité nous permettrait de rendre compte des différentes manières de s'engager dans cette pratique et de réaliser des performances. Concernant les contenus de forum et de blogs, nous avons récolté les données qui étaient directement disponibles, car elles étaient consultables publiquement.

Au total, pour toutes nos études, 39 traileurs ont participé aux entretiens énonctifs, 28 récits de blogs relatant des récits de courses finies ou abandonnées ont été retenus pour nos codages (sur les quelque 48'000 posts à ce jour, et tous ne reportent pas des récits de course) et 224 discussions de forums (sur les quelque 28'000 actuellement) ont été collectées.

PARTIE 3 : ETUDES EMPIRIQUES

Cette troisième partie présente les résultats des études empiriques menées sur les différentes sources précédemment introduites dans le cadre méthodologique. Elle contient trois chapitres. Le chapitre 1 présente une étude qui a analysé (a) les contenus postés sur les forums, (b) les modes d'introduction de ces contenus et (c) les manières de réguler les interactions dans les discussions. Le chapitre 2 présente l'expérience des traileurs en situation de course via l'articulation de trois études utilisant des entretiens énoncés et récits de blogs qui ont analysé (a) les activités typiques des traileurs en situation de courses via l'identification de gestalts phénoménologiques, (b) la comparaison des états de vitalités chez les traileurs « finisseurs » et « abandonneurs » et (c) les étapes caractérisant les scénarios d'abandon. Le chapitre 3 présente les résultats de deux études qui ont analysé l'interaction des traileurs avec le matériel via (a) des préoccupations en lien avec le matériel sur les forums de discussion et (b) durant un protocole expérimental. Ce protocole mené en situation écologique a caractérisé (a) des séquences typiques de course avec un système de portage (b) l'organisation temporelle de la gêne induite par le système de portage en lien avec l'environnement de course et (c) les résultats des données en troisième personne visant à décrire les coordinations des oscillations verticales entre le coureur et le système de portage. Chaque chapitre sera introduit par les concepts complémentaires à ceux qui ont été présentés dans le cadre théorique et méthodologique qui permettront d'interpréter les résultats. Les travaux présentés dans cette partie ont fait l'objet d'articles publiés, en révision ou en préparation. Chaque partie de résultats publiés sera indiquée par une note de bas de page.

CHAPITRE 1. RENDRE COMPTE DE SES EXPERIENCES SUR UN FORUM COMMUNAUTAIRE : CONTENUS, MODES D'INTRODUCTION ET TYPES DE REPONSES

1. Appartenir à une communauté de pratique

Comme montré par Simpson et al. (2014), interagir avec ses pairs semble faire partie de l'activité des traileurs, notamment lorsqu'il s'agit de chercher des conseils pour améliorer l'efficacité de l'entraînement et la préparation aux courses. Ces auteurs ont mis en évidence qu'un sens de la communauté spécifique aux traileurs émergeait de ces interactions, et était exclusivement marqué par des membres reconnus comme capables de s'engager dans des défis auxquels peu de personnes aimeraient prendre part. Ils n'ont cependant pas précisé par quels moyens les traileurs interagissaient et si ces échanges avaient lieu de manière directe (i.e., face à face) ou indirecte (i.e., médiés par des outils de communication sur internet). Or, Krouse, Ransdell, Lucas et Pritchard (2011) ont montré que les ultra-traileuses cherchaient des informations sur l'entraînement via l'usage d'internet et par le partage d'expérience avec d'autres pratiquants. Cela nous permet donc de postuler que l'utilisation du forum pourrait jouer un rôle structurant dans la démarche de recherche d'information sur les pratiques d'entraînement chez les traileurs amateurs. Ceci serait d'autant plus vrai que les différents niveaux de performance entre les traileurs, les différentes modalités de pratique (e.g., distance, type de course), de méthodes d'entraînement et d'usages du matériel pouvaient donner lieu à des expériences variées et singulières. Ils constitueraient des sujets sensibles émergeant alors naturellement au sein de la communauté.

Afin de mieux comprendre la manière dont ces expériences étaient partagées au sein de la communauté, il semblait donc pertinent de considérer que les traileurs qui interagissent sur les forums dédiés au trail appartiennent à une communauté de pratique définie comme un groupe de personnes qui, en interagissant avec d'autres, partagent des préoccupations communes, problèmes, passion et un désir d'améliorer leurs connaissances et expertise au sujet d'un centre d'intérêt (Wenger, 1999). Ce concept de communauté de pratique proposant une théorie sociale de l'apprentissage se caractérise par trois éléments constitutifs : le domaine, la communauté et la pratique partagée (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002). Le domaine englobe les enjeux, les problèmes et les défis auxquels la communauté de pratique fait face. La communauté se caractérise par l'engagement mutuel et la participation des membres, sous forme d'aide et/ou de négociation de signification leur permettant d'apprendre

ensemble. La pratique partagée se réfère à des entreprises communes (e.g., négociations, corpus d'actions communes), un répertoire partagé de ressources (e.g., connaissances pratiques, expériences, histoires, outils) et l'émergence de significations et connaissances donnant lieu à la réification, qui pérennisent leurs interactions à travers le temps (Stoszkowski & Collins, 2017). Ainsi, une manière de saisir les éléments saillants du fonctionnement de la communauté de pratique en trail serait d'observer que les traileurs utilisent un jargon qui est un répertoire partagé, utilisé pour réifier des expériences individuelles émergeant de la pratique du trail. Dans cette perspective, la réification permet d'harmoniser et moduler les relations des personnes au sein de la communauté qui partagent des expériences et négocient des significations et manières de comprendre le monde (Wenger, 1999). Ainsi, le modèle de communauté de pratique de Wenger suggère que les processus de participation (actions communes telles que des échanges, partage ou confrontation d'idées) et les processus de réification (formalisation des connaissances construites par la communauté constituant ce répertoire partagé) donnent lieu à l'émergence d'un apprentissage commun, social entre les membres de la communauté. Lave et Wenger (1991) ont caractérisé l'apprentissage comme un processus de participation périphérique légitime (LPP) dans laquelle l'apprentissage est un constituant intégral d'un engagement et une participation dans une pratique sociale. Ainsi une communauté de pratique offrirait une porte d'entrée pour investiguer la manière dont les expériences individuelles sont partagées et diffusées au sein des membres. Elle permettrait également de comprendre comment un apprentissage informel émerge des interactions au sein de la communauté (Culver & Trudel, 2006 ; Lave & Wenger, 1991).

Nous allons désormais passer en revue les travaux qui ont exploré le développement des communautés de pratique au sein d'espaces virtuels et qui ont mis en évidence le rôle de l'expérience personnelle dans la construction de significations communes en sport.

1.1. Interagir dans une communauté de pratique virtuelle : le partage d'expérience pour faire émerger collectivement de la connaissance

En parallèle à la pratique sur le terrain, un sens d'appartenance à une communauté de pratique pourrait s'étendre, voire même s'amplifier sur internet grâce à des espaces dédiés comme des sites hébergeant des forums, parfois gérés par des marques et entreprises spécialisées dans diverses activités. Reflétant ce phénomène de communauté de pratique qui encapsule les expériences émergeant de pratique de terrain, les espaces virtuels sur internet ont fourni durant les dernières années un observatoire pertinent sur les modes de l'activité humaine (i.e., échanges de connaissances, débats, partages d'expérience, recherches de

conseils). Ces espaces peuvent ainsi aider à mieux comprendre les modalités de pratique du trail et ses demandes inhérentes d'adaptation. L'extension de la pratique sur le terrain sur internet ouvre des opportunités d'approfondir notre compréhension d'une activité donnée et de ses manières de se développer. Le forum ne fournit pas seulement un moyen pour développer la partie productive de l'activité des traileurs (e.g., performance, gestion de problème); il permet aussi l'émergence d'une communauté virtuelle regroupant des personnes qui pratiquent et partagent un intérêt commun pour une activité, favorisant le réseautage entre les personnes qui sont géographiquement distribuées (Hara, Shachaf, & Stoerger, 2009 ; Sicilia & Palazón, 2008). Hara et al. (2009) ont défini quatre critères pour déterminer si un forum en ligne possède des caractéristiques de communauté de pratique virtuelle : (1) les membres partagent une même pratique et se retrouvent sur internet (voir Kimmerle et al., 2013), (2) ils développent un sentiment de faire partie d'une communauté, (3) ils suivent un apprentissage signifiant à travers le partage d'expérience sur ces espaces en ligne et (4) possèdent un sens d'identité en tant que pratiquant.

Dans cette perspective, quelques travaux en sciences du sport ont investigué l'activité des communautés de pratique virtuelles. A titre d'illustration, Stoszkowski et Collins (2017) se sont intéressés aux communautés de pratique de jeunes entraîneurs de différents sports interagissant sur des blogs en ligne. Ceux-ci fonctionnent comme un forum dans la mesure où ils contiennent des champs pour répondre au post initial permettant l'émergence de discussions. Les auteurs se sont surtout attachés à décrire comment la collaboration des entraîneurs sur ces espaces communautaires virtuels leur permettrait non seulement de développer une forme d'apprentissage informel mais également une pratique réflexive, critique sur leur expérience émergeant de leur pratique de terrain. Leurs résultats ont montré que les participants partageaient et s'engageaient mutuellement dans des domaines communs caractérisés par des problèmes-clés rencontrés dans leur pratique de terrain que le groupe avait ensuite explorés et développés à travers un processus commun de réflexion partagée via cet espace virtuel. De plus, les participants échangeaient des connaissances de type expérientielles qui incluaient des histoires personnelles, des anecdotes et descriptions de leurs propres expériences passées. Ils mobilisaient aussi des connaissances littéraires telles que des références à des livres, citations, et à la littérature spécifique. De manière intéressante, les auteurs ont également observé que l'interaction avec les pairs était initiée lorsqu'un participant postait un problème, ou amenait une question personnalisée et pertinente en lien avec leur activité d'entraîneurs ; plus de la moitié des messages d'introduction incluaient des sollicitations pour de l'aide, des idées ou des feedbacks, suggérant que l'usage de ce type

d'espace virtuel favoriserait les relations collaboratives et de soutien et d'accompagnement. Finalement, ils ont observé que la communauté développait et maintenait collectivement un répertoire partagé de connaissances pratiques fonctionnant comme des ressources communes que les participants pouvaient connecter à leur expérience ordinaire du terrain, aux développements en cours de leur pratique et aux perspectives pour leur pratique future.

Témoins de ce phénomène communautaire qui englobe la complexité de l'expérience et sa dimension identitaire de ce qu'est être un traileur, les réseaux sociaux et les forums fournissent par conséquent un observatoire pertinent sur les différents types d'activité humaine par leurs dimensions d'activité de communication (échanges, débats), et de partage d'expériences personnelles. Par exemple, les communautés de patients souffrant de diabète partagent leur expérience sur Facebook en posant des questions et recevant des feedbacks directs d'autres patients diabétiques. Ces communautés fournissent donc deux services : (1) du partage d'information sur la gestion du diabète et (2) du support interpersonnel et un sens d'appartenance à une communauté qui comprend les difficultés quotidiennes des patients diabétiques (Greene, Choudhry, Kilabuk, & Shrank, 2011). De plus, d'autres places virtuelles ont été mises en place pour médier les communications virtuelles : par exemple, les athlètes ayant des préoccupations relatives au dopage ont accès à un service appelé « Ecoute Dopage », une hotline qui fournit des informations et conseils sur des substances prohibées et dopage. Une analyse des appels à ce service a identifié les motifs les plus fréquents pour prendre de telles substances (Bilard, Ninot, & Hauw, 2011) et ont fourni aux chercheurs un observatoire fructueux sur les expériences individuelles et les comportements en lien avec le dopage. Cela a donc fourni une base de travail pour développer un programme de prévention ciblé sur l'éducation. Hauw (2017) a en effet suggéré que les plateformes comme les sites web et forums possèdent un rôle informationnel et éducationnel dans la prévention du dopage en (1) communiquant sur l'éducation anti-dopage et sur les programmes de prévention qui correspondent aux préoccupations des athlètes et (2) créant et maintenant une culture anti-dopage.

Palmer et Thompson (2007) ont suggéré qu'internet est un media critique à travers lequel les membres d'une communauté de pratique maintiennent leur identité. Les auteurs ont identifié un « *sense of sameness* » (p. 198) qui émerge de ces sites communautaires et qui facilite l'échange de conseil et information. Ces discussions peuvent être considérées comme (1) un lieu de rencontre virtuel favorisant un sens d'appartenance communautaire (Babinski, Jones, & DeWert, 2001), (2) un outil marketing pour développer un programme de fidélité dans un environnement où la marque est présente et peut monitorer le partage d'expérience

des utilisateurs (Rowley, Kupiec-Teahan, & Leeming, 2007 ; Sicilia & Palazón, 2008), et (3) un outil pour l'innovation de produit grâce à un dialogue continu entre les concepteurs de matériel et membres de la communauté (Füller, Jawecki, & Mühlbacher, 2007). Ce dernier point sera développé dans le chapitre 3 de cette partie. Sur les forums, les pratiquants sont donc les principaux acteurs dans la construction d'une connaissance partagée et dans la comparaison d'expériences personnelles avec les connaissances scientifiques (Sudau et al., 2004). Par exemple, les discussions et les débats ont eu lieu concernant la connaissance médicale en le comparant à sa propre expérience (Akrich & Méadel, 2002 ; Broca & Koster, 2012). Cela a donné lieu à des « patients experts » (Sudau et al., 2004), qui parfois exprimaient explicitement leurs oppositions aux traitements proposés par les médecins et professionnels de la santé appartenant à des institutions médicales. Les auteurs ont ainsi identifié un fort besoin d'échanger des conseils et de chercher du soutien pour faire face aux difficultés de la vie quotidienne causées par une maladie et les effets secondaires des traitements. Un phénomène similaire a aussi été observé dans le bodybuilding : les bodybuilders amateurs deviennent des « expert profanes » et comparent leurs procédures d'entraînement sur les forums dédiés, sur lesquels ils débattent sur les connaissances scientifiques qui parfois contrastent avec leurs expériences personnelles (Delalandre, 2014). Enfin, Kimmerle, Gerbing, Thiel et Cress (2012) ont montré comment l'insatisfaction des athlètes vis-à-vis des traitements biomédicaux les encourage à chercher des conseils sur les forums pour trouver des solutions alternatives à leurs problèmes sans l'intervention des professionnels de la santé. Les auteurs ont par ailleurs identifié deux principaux types d'utilisateurs : les *help seekers* (i.e., les utilisateurs qui cherchent de l'aide et des conseils) et les *helpers* (i.e., les utilisateurs qui répondent aux *help seekers* en utilisant principalement leur expérience personnelle et anecdotes pour partager leurs connaissances).

A la lumière de cette littérature, nous suggérons que les forums qui cultivent ces communautés de pratique virtuelles rendent compte d'une fraction représentative de l'activité des traileurs, notamment au niveau des préoccupations et des difficultés d'adaptation rencontrées durant la pratique sur le terrain. En cherchant des conseils sur la communauté de pratique virtuelle, les traileurs utilisent les forums pour chercher des adaptations possibles qui vont élargir leur panel d'activité et mieux se préparer pour faire face aux contraintes de leur pratique. Nous postulons également qu'il est possible de trouver les activités typiques de recherche d'aide ou de documentation et que celles-ci peuvent prendre différentes formes, tant dans la manière d'introduire la problématique avec un message introductif que dans la formulation de réponses.

1.2. Caractériser les interactions sur le forum

Si l'analyse du contenu des messages d'introduction permet de rendre compte des domaines sur lesquels une communauté de pratique interagit en fournissant des données portant sur les préoccupations saillantes qui émergent de la pratique de terrain, l'analyse des réponses à ces messages d'introduction pourrait offrir d'autres données qui compléteraient la compréhension de l'activité qui s'est développée dans la pratique mais aussi telle qu'elle se développe au sein même du forum, notamment en relation avec sa dimension interactive. En effet, Bruchez, Del Rio Carral et Santiago (2009) ont mis en évidence trois formes distinctes d'interactions dans ces forums. La première forme concernait la demande initiale de la discussion qui consistait en une question simple. Celle-ci pouvait alors susciter différents types de réponses, telles que des demandes d'explications ou des comparaisons d'expériences. La seconde forme comprenait les interactions avec désaccords, qui se développaient sous forme de réfutations simples ou de conflits et disputes. Enfin, la troisième correspondait aux interactions avec consensus, englobant les accords sur le contenu, des confidences et des commentaires. Une autre étude a identifié trois types d'interactions ayant des effets structurants sur l'activité : l'échange de renseignements techniques, les surenchères humoristiques et les rappels des règles du forum (Beaudouin & Velkovska, 1999). L'échange d'informations sur des sujets techniques prenait généralement le format de question suivie d'une réponse. Cependant, des questions demeuraient parfois sans réponse, ce qui est admis dans le contexte d'une conversation sur un forum, contrairement à une conversation courante. De plus, des précisions étaient parfois demandées concernant la question de l'auteur ou sa formulation et, lors de certaines interactions, des dérives humoristiques émergeaient dans les réponses ce qui faisait basculer vers un autre type d'activité qu'est la surenchère humoristique ; cette activité était décrite comme très importante pour la vie du groupe sur le forum dans la mesure où elle donnait « corps au groupe » et que cette activité était généralement réservée aux internautes habitués, car elle demandait une connaissance des règles en vigueur sur le forum ainsi qu'un savoir commun concernant les discussions passées. Un troisième type d'activité comprenait les critiques et recadrages sur les règles. C'était le cas lors des messages qui ne respectaient pas les contraintes structurelles du forum et auxquels les utilisateurs habitués répondaient par une critique sur le contenu ou la forme. Ainsi, pris dans leur ensemble, les résultats de ces études ont permis de renseigner les possibles structures typiques de discussions sur un forum.

En concevant l'activité en trail comme inextricablement située, c'est-à-dire prenant sa source dans un événement lors de pratique sur le terrain, dynamique (car plusieurs

intervenants la font évoluer) et signifiante (c'est-à-dire qu'elle résonne dans l'expérience des traileurs, et permet de faire émerger collectivement des significations partagées), nous cherchons à caractériser les formes que cette activité prenait lorsqu'elle se développait sur un forum de discussion, dans la mesure où nous considérons que les expériences qui émergeaient dans la pratique sur le terrain s'intégreraient dans la culture propre des pratiquants (Theureau, 2011). En effet, considéré dans une approche éactive, le besoin de recourir à cet outil internet du forum prendrait sa source dans un événement significatif générant des préoccupations, des questions et des problématiques dans les routines que le traileur ne parviendrait pas à résoudre seul ou avec l'aide de son entourage proche (e.g., blessure, préparation à une course, problèmes ou besoins de matériel). Le traileur utiliserait alors le forum pour négocier des significations avec des pairs, au travers d'un processus de partage d'expérience. Le savoir commun qui émergerait de ces interactions entre traileurs permettrait de compléter et modifier l'expérience des internautes impliqués dans la discussion. Plus précisément, cette expérience virtuelle évoluerait en actions pratiques futures, contribuant donc au développement de son activité. Une analyse détaillée de ces contenus de discussions et des réponses permettrait de rendre compte des éléments saillants qui font signe pour les traileurs.

Plus précisément, la littérature sur le trail a mis en lumière les contraintes inhérentes de ce sport et les études sur les forums ont indiqué que les discussions en ligne concernent des problèmes d'adaptations non-résolus et l'émergence de solutions communes (Akrich & Méadel, 2002 ; Marcoccia, 2001). Nous postulons par conséquent que le forum est un outil pertinent pour développer des connaissances sur la manière dont les problèmes émergent durant l'activité de trail. Cela constitue un élément important de notre observatoire sur ce sport en documentant la manière dont les traileurs cherchent et trouvent collectivement des solutions à leurs problèmes. Le but de cette étude était donc d'examiner la fraction de l'activité des traileurs qui se déploie sur les forums dédiés pour identifier les thèmes majeurs qui émergent et qui sont reliés à des problèmes pratiques non résolus. Comme le trail est une pratique récente, nous avons fait l'hypothèse que les forums dédiés soutiendraient l'apprentissage et les développements des activités possibles des traileurs, adaptations requises pour s'adapter aux contraintes extrêmes de la pratique sur le terrain. Nous nous attendions à identifier des préoccupations significatives enracinées dans leur pratique de terrain qui émergeraient à ce niveau de communication, donnant lieu aux discussions en ligne. Cela permettrait aux usagers de poser des questions concernant des problématiques nécessitant des réponses et des solutions, ou encore dans l'optique de rechercher un réconfort

moral et/ou d'aide à la décision. De plus, le caractère collectif de cet outil engendrerait des activités aboutissant à l'émergence d'un savoir commun. Ainsi, le fait que les internautes puissent développer leurs expériences (e.g., connaissances, attitudes, sentiments...) à partir de ces interactions semble constituer une des caractéristiques inhérentes à l'activité sur les forums.

2. Méthode

2.1. Forum et participants

Les données du forum ont été extraites du forum communautaire hébergé par Raidlight. Il s'agit d'un forum libre d'accès, c'est-à-dire que tout utilisateur peut consulter les messages postés, sans même avoir créé un compte sur le site. Le forum est structuré par une arborescence qui classe les thèmes de discussions en différentes catégories (e.g., « entraînements, santé, nutrition », « matériel et produits », « Remarques sur les site web », « calendriers des courses », etc.). Les discussions du forum sont classées en fonction de la date d'ancienneté du dernier message. L'outil contient cependant un filtre qui permet de classer les discussions par date de création. Ainsi pour cette analyse, 171 discussions sur le forum ont été collectées durant la période du 1er avril 2014 et du 2 juillet 2015 dans la catégorie appelée « entraînements, santé, nutrition ». Les informations collectées sur chaque utilisateur étaient les suivantes : le prénom, la première lettre du nom de famille, le sexe, l'âge, le département et le pays (la grande majorité des utilisateurs venaient de France). Au total, 155 utilisateurs ont initié ou pris part à une discussion dans cette rubrique et 95% étaient des hommes. Lorsque les utilisateurs créent un compte sur le site de Raidlight, ceux-ci ont été informés que le contenu posté sur le forum pourrait être utilisé pour des travaux de recherche et R&D de Raidlight.

2.2. Collecte des données

Toutes les données qui ont été collectées à partir des fils de discussion ont été anonymisées, en réduisant les noms d'utilisateurs des auteurs des messages en initiales. Les contenus de discussion ont été extraits et retranscrits dans un tableau récapitulatif qui affichait le message d'introduction ainsi que les réponses dans l'ordre chronologique (Figure 6). Dans cette collecte, il n'y pas eu d'intervention de la part des chercheurs qui ont seulement eu un rôle d'observateurs.

Discussion	Prépa saison 2015 avec UTMB (ultra-trail Mt blanc) au final (dem conseils entraînement)	entraînement trail avec contraintes travail et sans cotes :-/ (dem conseil entr)	Conseils premier super trail .. Les gendarmes et les voleurs .. 58 km (plan entr trouvé web, demande avis)
Entraînement / Santé	E	E	E
Nb réponses	1	5	18
Deniere personne	Thomas I /	Cyril N /	Laurent M /
Nb personnes	2	4	6
Dernier message	05.03.15	30.01.15	24.01.15
Durée	43	12	12
nb rép / durée 1	0.0	0.4	1.5
Auteur	Loic B	Benjamin L	Lauren M
Sexe			
Date	21.01.15	18.01.15	12.01.15
Thématique	prépa saison pour UTMB	adapter entraînement avec travail	entraînement pour objectif 58 km
Type (Q, I)	Infos et question	question	question
Mots clés	plan des courses prévues	travail 1 mois sur 2 au congo (12h, 7j/7)	reprise trails, objectif 58km dans 4 mois
	demande conseils pour préparer saison et faire l UTMB en 35h	trail prévu mi avril	bonne condition physique (course, vtt, ...)
	envie de réussir cette course	difficile séance > 1h (chaleur, humide +) et sans cotes (pays plat)	Lu un poste (de Sébastien S) sur muscu, alimentation, ... qui lui fait se remettre en question
		trop ambitieux? Idées, expériences?	fait un plan d'entraînement trouvé sur internet,
			objectif raisonnable?

Figure 6. Extrait du tableau récapitulatif des discussions de forum. Les lignes référencées dans « Discussion » reprennent les formulations des titres des discussions telles qu'elles ont été postées sur le forum. Leur contenu a ensuite été préliminairement labélisé en fonction de la thématique (i.e., entraînement ou santé). Le nombre de réponses à la discussion a été reporté ainsi que le pseudonyme de l'auteur du dernier message en date (il y a pu avoir des messages additionnels suite au moment où nous avons récolté les discussions, c'est pour cela que nous avons également reporté la date à laquelle nous les avons collectées). La durée de la discussion était exprimée en nombre de jours. Nous avons également estimé la moyenne du nombre de réponses en divisant le nombre de réponses par la durée de la discussion. Nous avons ensuite référencé les réponses dans leur ordre d'envoi en résumant son contenu et en relevant les mots-clés de chaque réponse.

2.3. Analyse des données

Afin de déterminer quelles problématiques étaient discutées, 171 messages d'introduction (i.e., les messages initiant la discussion) qui constituaient le titre de chaque discussion ont été listés et groupés en catégories en se basant sur le contenu du message. Ensuite, le codage des données a été réalisé en suivant un processus d'analyse inductive de contenu ; les éléments saillants des messages d'introduction étaient considérés comme étant les données brutes (i.e., *raw data themes*), et leur similarité thématique nous ont permis

d'identifier des thèmes de premier ordre qui reflétaient les contenus généraux des données brutes.

Un message introductif est un « *post* » qui initie une nouvelle discussion, ouvrant ainsi les champs pour les autres utilisateurs puissent y répondre. Comme l'ont fait de précédentes analyses de forum (Babinski et al., 2001 ; Dorey & Guastavino, 2011), nous avons commencé par analyser le contenu du message initial. Quand le contenu de deux messages d'introduction était identique, ils ont été groupés ensemble dans des données brutes. De plus les messages additionnels (i.e., les réponses) ont été utilisés pour préciser le thème de la discussion en cas de doute (Dorey & Guastavino, 2011). Ensuite, les thèmes de premier ordre ont été regroupés dans des thèmes plus généraux appelés thèmes de second ordre qui nous permis ensuite de distinguer les dimensions générales.

2.4. Identifier les modes d'introduction

Après avoir identifié le thème de chaque message introductif, nous nous sommes intéressés à sa forme. En identifiant la forme initiatique de chaque discussion, il a été possible de regrouper les discussions par catégories. Nous avons ensuite connecté ces catégories de messages d'introduction à l'analyse de contenu.

2.5. Caractériser les réponses par une analyse sémiotique

Dans un deuxième temps, après avoir identifié et analysé les catégories de discussions, formées en fonction du message introductif de celles-ci, nous avons analysé le contenu des cours de discussion, c'est-à-dire les réponses au message d'introduction. L'objectif était de repérer dans le fil de discussion les éléments qui émergeaient dans les réponses des internautes. Ainsi, chaque message du fil de discussion a été interprété à l'aide des éléments sémiotiques (i.e., engagement, référentiel, représentamen et interprétant), classiquement utilisé dans le programme de recherche cours d'action (Theureau, 2006) puis caractérisé en fonction du type auquel il appartenait (e.g., interprétant de type validation, référentiel de type incomplet, etc.). Par exemple, une réponse du type : « Je suis d'accord avec toi » sera définie comme une réponse du signe représentant un interprétant (I). Cet interprétant est de type validation, car l'internaute valide une réponse d'un autre internaute. Un deuxième exemple est le suivant : « Je vais l'essayer demain » rend compte d'un engagement (E). Ces types ne pouvaient pas être définis préalablement à l'analyse car ils se sont définis progressivement au cours de l'analyse des cours de discussion. En effet, après avoir caractérisé les réponses (éléments du signe et le type) dans les discussions, il a été possible de voir émerger des

catégories de réponses typiques de ce forum. Celles-ci ont ensuite été complétées progressivement avec les réponses observées dans le reste des discussions, jusqu'à ce que chaque réponse d'un cours de discussion puisse être interprétée avec l'une ou l'autre de ces catégories de réponses types.

Dans un troisième temps, les activités observées dans les fils de discussion du forum (e.g., l'humour, le rappel des règles, etc.) ont également été répertoriées pour chaque discussion, puis regroupées par thématique. Cela a permis de voir émerger des activités typiques du forum.

3. Résultats

3.1 Contenu des messages introductifs¹

Nous avons identifié deux dimensions générales : entraînement et santé. Les résultats pour chaque dimension seront présentés successivement.

3.1.1. Entraînement. Cette dimension générale contenait 104 thèmes bruts (60.81%) distribués dans 4 thèmes de premier ordre et deux thèmes de second ordre (Figure 7).

Le premier thème de premier ordre intitulé « séances spécifiques au trail » contenait 30 thèmes bruts. Les thèmes faisaient référence aux discussions qui visaient à améliorer les compétences physiques et techniques, telles que la vitesse de course, les capacités d'endurance, l'efficacité sur les terrains vallonnés, avec de divers exercices d'entraînement (e.g., entraînement fractionné, entraînement en descente, améliorer la vitesse maximale aérobie). Par exemple, les traileurs partageaient un lien vers un article proposé dans un autre site contenant des conseils sur la course en descente. Une autre manière fréquente de traiter un sujet consistait à questionner les autres utilisateurs du forum sur leurs manières de faire : « Qu'est ce tu fais pour améliorer ta VMA ? J'ai besoin de nouvelles idées pour mes séances ». Les questions et suggestions sur les entraînements fractionnés à haute intensité (HIIT) constituaient 30% des données brutes au sein du thème de premier ordre (e.g., « Je cherche un nouveau type d'HIIT vous avez des idées ? »).

Le deuxième thème de premier ordre intitulé « séances d'entraînement complémentaires » se référait à la préparation physique générale et les modalités d'entraînements croisés via des sports alternatifs (e.g., vélo, slackline, vélo elliptique) pour améliorer les compétences physiques qui sont utiles pour le trail, même si elles n'impliquent

¹ Les résultats de l'étude de contenu des messages introductifs ont donné lieu à la rédaction d'un article intitulé « Understanding trail runners' activity on online community forums: An inductive analysis of discussion topics » qui est sous presse dans la revue *Journal of Human Kinetics*.

pas forcément de courir : « Je cherche des exercices de proprioception » ; « J'ai trouvé des nouveaux exercices de renforcement pour le gainage ». Ces deux thèmes de premier ordre (i.e., « séances d'entraînement spécifiques au trail » et « séances d'entraînement complémentaires ») formaient le thème de second ordre intitulé « contenu des séances d'entraînement », qui englobent les dimensions qui constituaient les pratiques réelles d'entraînement sur le terrain. En d'autres termes, le thème de second ordre rendait compte de ce que les coureurs faisaient physiquement à l'entraînement.

Le troisième thème de premier ordre appelé « plans d'entraînement » faisait référence aux plans d'entraînement et à l'organisation temporelle des séances d'entraînement : « Voici comment je prépare et structure mon entraînement » ou « Comment devrais-je organiser mes séances d'entraînement entre deux courses ? », faisant également référence à la gestion des temps de repos (e.g., « Quand devrais-je faire une pause et pour combien de temps ? »), afin de ne pas régresser et bénéficier des effets de l'entraînement (i.e., augmentation du volume, affûtage). Il y avait également des questions sur la manière d'organiser les séances d'entraînement en fonction des contraintes personnelles et professionnelles et comment reprendre l'entraînement après une pause temporaire.

Le quatrième thème de premier ordre était appelé « questions spécifiques sur les courses » et faisait référence aux questions sur les formats de courses et les objectifs de saison ciblés. Les discussions étaient faites de questions et réponses sur des plans d'entraînement spécifiques pour des courses de trail célèbres et réputées pour leur difficulté (e.g., « Je cherche un plan pour l'UTMB »), ou visaient à trouver des plans d'entraînement pour une distance donnée, ou pour des formats de courses typiques : les ultra-trails (plus de 80 kilomètres) ou le kilomètre vertical. Ces deux thèmes de premier ordre (i.e., « plans d'entraînement » et « questions spécifiques sur les courses ») ont formé le thème de second ordre « structure et planification » de la dimension de l'entraînement englobant le thème de l'organisation temporelle des séances d'entraînement. Finalement, les deux thèmes de second ordre « contenu des séances d'entraînement » et « structure et planification » ont donné lieu à la dimension générale « entraînement ».

Données brutes	Thèmes de premier ordre	Thèmes de second ordre	Dimension générale
Vitesse maximale aérobie (4)	Séances spécifiques au trail (30)	Contenu des séances d'entraînement (49)	Entraînement (104)
Endurance (5)			
Fréquence cardiaque (2)			
Course arrière			
Séances de fractionné HIIT (9)			
Entraînement en montée (3)			
Prédisposition physique à l'entraînement			
Pliométrie (2)			
Entraînement en descente (2)			
Echauffement			
Aspects internes de l'entraînement			
Tests d'effort			
Gainage (2)			
Faire d'autres sports (3)			
Vélo elliptique (2)			
Entraînement croisé (2)			
Vélo et course ou course et vélo ?			
Proprioception			
Slackline			
Faire une pause (7)	Plans d'entraînement (32)		
Comment structurer mes séances d'entraînement ? (6)			
Coaching personnalisé et clubs (5)			
Augmenter le volume d'entraînement			
Etes-vous accro au trail ?			
Ne pas régresser (2)			
Organiser ses séances d'entraînement entre deux courses (2)			
Affûtage (2)			
Reprendre l'entraînement (4)			
Conseils pour débutants		Questions spécifiques sur les courses (25)	
Plans d'entraînement pour des courses et distances spécifiques (5)			
Plan d'entraînement pour un 75km (2)			
Faire de plus longues distances			
Entraînement kilomètre vertical			
Trouver de nouveaux parcours (2)			
Entraînements pour les Ultras (2)			
Conseils pour ma première course (2)			

Figure 7. Contenu des discussions de la dimension « Entraînement »

3.1.2. Santé. Cette dimension générale comprenait 67 données brutes (39.19%) distribuées dans sept thèmes de premier ordre et deux thèmes de second ordre (Figure 8).

Le thème de premier ordre était appelé « tendinites » et comprenait six thèmes de premier ordre, telles que des douleurs aux tendons au niveau des membres inférieurs ou le syndrome de l'essuie-glace.

Le second thème de premier ordre était appelé « problèmes musculaires » et comprenait sept données brutes en relation avec des douleurs musculaires (i.e., crampes, contractures, courbatures), maladies musculaires (i.e., myoclonie, aponévrosite), outils (e.g., « Est-ce que l'électro stimulation est utile ou superflue ? »), ou des applications pratiques (e.g., « Je cherche des exercices de stretching appropriés : j'ai besoin de vos conseils. »)

Le troisième thème de premier ordre était appelé « problème de pieds » et comprenait huit données brutes en lien avec des douleurs aux pieds (e.g., « Avez-vous des idées pour soulager les douleurs plantaires ? »), des blessures et déformations (e.g., quintus varus), prévention des blessures (e.g., « Comment puis-je protéger mes pieds durant une course ? ») et du matériel, comme des modèles spécifiques de chaussures et semelles orthopédiques.

Le quatrième thème de premier ordre a été appelé « entorses et fractures » et contenait sept données brutes, telles que des périostites et fractures de fatigue, dont un traileur suspectait ce genre de blessure : « Bonjour tout le monde. Je cherche des gens qui ont déjà eu une fracture de fatigue au métatarse ? Je suspecte d'en avoir une après la course de ce week-end. » Quatre autres données brutes étaient en lien avec des entorses de cheville, surtout concernant la reprise de l'entraînement : « Devrais-je porter une attelle ? » ; « Combien de temps devrais-je me reposer pour une récupération complète ? »

Le cinquième thème de premier ordre a été nommé « douleurs » et comprenait dix données brutes. Cinq d'entre elles étaient en lien à des douleurs articulaires (cheville, genou, nuque). Les autres douleurs étaient dues à des douleurs sciatiques et somatiques. Trois discussions parlaient d'éviter la douleur et les blessures de manière plus générale (e.g., « J'en ai marre de me blesser tout le temps, c'est très frustrant ; « Comment faites-vous pour courir aussi longtemps sans avoir mal ? »). Ces cinq thèmes de premier ordre ont constitué le thème de second ordre « douleur et blessures » qui englobent les problèmes physiques que les traileurs reportent comment étant critique pour leur pratique du trail.

Le sixième thème de premier ordre a été appelé « physiologie » et comprenait 15 données brutes. Il incluait des discussions sur les processus physiologiques (e.g., hormones, rythme cardiaque, rétention d'eau), des états physiologiques et la pratique du trail (e.g., « Hello les filles, quelle est votre opinion sur la course et la grossesse ? ») et des signes observables, tels que des points de côté ou des symptômes de déshydratation.

Données brutes	Thèmes de premier ordre	Thèmes de second ordre	Dimension générale	
Douleurs au tendon d'Achille	Tendinites (6)	Douleurs et blessures (38)	Santé (67)	
Tendinite au pied (2)				
Syndrome de l'essuie-glace (3)				
Aponévrosite	Problèmes musculaires (7)			
Myoclonie				
Crampes				
Courbatures et contractures				
Douleurs aux adducteurs				
Stretching				
Electrostimulation				
Blessure à la malléole	Problèmes de pieds (8)			
Quintus varus				
Effets d'une chaussure inappropriée sur la foulée				
Douleurs plantaires et orthèses (2)				
Comment préserver ses pieds (3)	Entorses et fractures (7)			
Fractures de fatigue (2)				
Périostite				
Reprise de la course après une entorse de cheville (4)	Douleurs (10)			
Sciatique				
Douleurs somatiques				
Douleurs articulaires (5)				
Douleurs et blessures (3)	Physiologie (15)			
Problèmes gastriques (2)				
Occlusion dentaire et course				
Symptômes de déshydratation (2)				
Hernie inguinale				
Points de côté				
Grossesse et trail				
Rétention d'eau				
Ultras et hormones (2)				
Rythme cardiaque (2)				
Repos (2)				Prévention (29)
Massages				
K-taping (2)				
Crème anti-inflammatoire (2)				
Cannabis				
Sel				
Médecins et cabinet (4)				
Médecine alternative (2)				
Crèmes solaires et casquette				

Figure 8. Contenu des discussions de la dimension « Santé »

Le septième thème de premier ordre a été appelé « substances et praticiens » et comprenait 14 thèmes sur des substances telles des crèmes anti-inflammatoires ou médicaments, des praticiens et médecine alternative et la physiothérapie (dont le k-tape) : « mon physiothérapeute m'a montré comment utiliser le k-tape pour soulager ma douleur chronique au genou ». Les thèmes de premier ordre « physiologie » et « substances et praticiens » ont formé le thème de second ordre appelé « prévention ». Finalement des thèmes de second ordre « douleurs et blessures » et « prévention » ont constitué la dimension générale « santé ».

3.2. Modes d'introduction

Une fois le contenu des messages introductifs analysé, nous nous sommes intéressés à la manière dont ceux-ci étaient introduits sur le forum. Nous avons identifié trois catégories (Tableau 2) : une première catégorie concernait l'activité de relayage d'informations. Cette dernière comprenait les 35 discussions dont le premier message de la conversation correspondait à un partage de contenu informationnel. Ce contenu se présentait sous deux différentes formes. La première forme consistait à envoyer les utilisateurs vers un article, vidéo ou plan d'entraînement, dont la source était extérieure au forum (lien hypertexte). L'information relayée était parfois accompagnée d'un commentaire : « Reprend les bases » ; « Bon article » ; « Informations utiles pour les amateurs ». Le relayage d'informations pouvait également être effectué sans ajout de commentaires de la part de l'auteur concernant le lien qu'il proposait. La seconde forme était un relayage d'informations lié à l'expérience personnelle de l'auteur. Par exemple nous avons identifié des « propositions de coaching personnalisé », ou des informations concernant sa nouvelle méthode d'entraînement et ses résultats.

Une deuxième catégorie a été identifiée. Elle correspondait à l'activité de demande d'informations sous forme de questions spécifiques pour sa propre pratique. Elle comprenait les 74 discussions dont le premier message de la conversation était une question liée spécifiquement en référence à sa propre pratique du trail. Par exemple, l'auteur expliquait avoir repris la course à pied après avoir eu des problèmes de tendinite. Il souhaitait effectuer des trails plus de 30km d'ici quelques mois, sans surcharger son corps afin ne pas avoir à nouveau une tendinite. Il demandait alors comment s'y prendre. Il précisait également qu'il faisait actuellement quatre sorties par semaine.

Enfin, une troisième catégorie concernait l'activité de développement de connaissances générales sur le trail sous forme de questions générales sur une thématique.

Cette dernière contenait les 62 discussions qui initiaient la conversation avec une question générale liée à la pratique du trail sans faire référence à sa propre expérience, par exemple : « Comment être bon en descente ? » ; « Quelles sont les qualités qu'il faut pour être un bon traileur ? ».

Tableau 2. Répartition des modes d'introduction des discussions

Relayage d'informations	Questions spécifiques pour sa propre pratique	Questions générales sur une thématique
35	74	62

3.3. Modes de régulation des messages

Nous présentons ici l'analyse des réponses-types aux messages d'introduction avec l'utilisation du codage propre à la méthodologie du cours d'action.

3.3.1. Engagement. Il s'agit de réponses qui ont démontré une volonté de mise en pratique, qui se retrouvait aussi dans des questions qui émergeaient afin d'obtenir des précisions complémentaires pour appliquer une méthode, du matériel, un plan d'entraînement dans sa pratique personnelle. Par exemple : « Je vais essayer de mettre le tape » ; « Je vais essayer la natation pendant l'hiver » ; « J'ai toujours fait du 14/1, mais je vais aussi faire du 6/1 (méthode Cyrano) pour les 24 heures » ; « Je vais tester pour voir comment ça se passe ». Parfois, cet engagement était concrètement mis en pratique, puis l'internaute revenait demander d'autres conseils/détails ou donner un retour sur son expérience :

(Après s'être renseigné sur la FC de réserve et l'endurance de base) « J'ai fait une séance à 140 (battements par minute) et ça me semble être une bonne moyenne. C'est lent et long, mais j'ai essayé au-dessus et la fatigue est différente. »

(Après avoir demandé des conseils pour une reprise après entorse de la cheville) « J'ai fait une sortie vélo et j'ai trouvé que ça faisait du bien, car le pied bouge de manière naturelle. Je vais continuer jusqu'à ce que mon kiné me permette la reprise de la course à pied. »

3.3.2. Représentamens. Nous avons observé des représentamens communs émerger des fils de discussion qui ont fait dévier la discussion de son thème initial. Ces derniers concernaient des thématiques diverses, telles que l'environnement, la VMA, les séances d'intervalles, la mise en garde sur la planification, les sports croisés pour augmenter la charge d'entraînement sans se blesser, le surentraînement. A noter que la thématique du surentraînement est apparue de manière répétée dans les discussions, sans qu'aucune

discussion n'ait été initiée avec cette thématique, mais a toujours émergé au fil des discussions.

3.3.3. Référentiel. Nous avons identifié cinq types de référentiels : actualisé, incomplet, complété, issu de la pratique et relayé.

Le référentiel actualisé était composé de réponses qui démontraient une connaissance du contenu partagé, actualisée à la lecture de la réponse, par exemple : « merci, bon rappel. »

Le référentiel incomplet faisait référence à des réponses qui demandaient un complément d'informations soit pour développer une connaissance, soit pour mieux répondre à la discussion. Des exemples ont illustré ces réponses: « Je vais essayer la Gaulthérie. Quelle quantité ? » ; « Je n'ai pas assez d'informations pour te répondre. C'est quoi le contenu de tes séances ? »

Le référentiel complété témoignait des réponses qui ont montré que ce qui a été lu par l'internaute avait permis de compléter son propre référentiel avec des informations nouvelles : « Ok, je savais pas » ; « Très intéressant, je ne connaissais pas ce site » ; « Merci, je connaissais pas ce remède. »

Le référentiel issu de la pratique faisait référence aux réponses qui s'identifiaient à la propre pratique de l'internaute pour répondre. Cela pouvait être parce qu'il avait le même problème/question que l'auteur, qu'il avait vécu la même expérience ou encore pour légitimer sa réponse ou son statut. Les réponses étaient du type : « Je sais que ça marche, car j'ai vécu la même chose. J'ai déjà testé » ; « C'est des bons produits, j'en utilise pour mes longues sorties » ; « J'ai aussi eu une entorse, je fais un cataplasme d'argile vert et j'ai commencé le kiné trois jours après » ; « Je prends aussi la FC de réserve pour mes entraînements.»

Le référentiel relayé : il s'agissait de réponses sous forme de liens vers un autre article, ou un plan d'entraînement, avec ou sans commentaires associés tel que : « Va voir la rubrique blog et conseils avec l'expert » ; « Le laçage est la clé pour ne pas avoir mal aux pieds » associé au lien vers un article.

3.3.4. Interprétant. Nous avons identifié trois types d'interprétants : validation de contenu, incomplet et réfutation.

L'interprétant de type validation du contenu faisait référence à des réponses qui permettaient de valider une réponse d'un internaute, ou un lien vers un article ou une vidéo. Voici quelques exemples qui ont permis de l'illustrer : « Merci », « Intéressant » ; « Utile » ; « Cet article est bien expliqué. » ; « D'accord avec (Prénom) » ; « Bon résumé » ; « Ok avec les réponses. »

L'interprétant incomplet faisait référence aux réponses qui validaient une réponse ou

un lien d'un autre internaute, en apportant un complément d'informations issu de son propre référentiel. Par exemple : « Je valide, mais... » ; « Pas mal, mais je ne suis pas convaincue par toute la vidéo. » ; « Ok pour le fractionné, mais il faut contrôler la vitesse » ; « Ok avec lui, trois fois par semaine c'est suffisant. »

L'*interprétant de type réfutation* était composé de réponses qui invalidaient un contenu ou qui allaient à l'encontre d'un article ou d'une réponse précédente d'un internaute, en manifestant son désaccord, tel que : « Je suis pas fan de ces entraînements. » ; « Je suis surpris négativement. » ; « Je ne suis pas d'accord avec le contenu de cet article. »

3.4. Activités spécifiques identifiées dans les réponses

3.4.1. Encouragements et soutien. Certaines réponses des internautes avaient une fonction d'encouragement et/ou de soutien. Elles ne répondaient pas directement à la question de base de l'auteur de la discussion. Ces réponses apparaissaient principalement quand l'auteur d'une discussion avait expliqué un problème personnel auquel il était confronté ou encore une situation qu'il avait vécue (e.g., blessure, arrêt de la pratique, après une course). Par exemple : « Courage, ne cogite pas trop sur ce repos forcé. » ; « Bonne récupération/guérison. » ; « Soigne-toi bien. » ; « (Suite un abandon après 101km de course à cause de problèmes gastriques) 101km c'est déjà pas mal et tu as fait la partie jolie, alors bravo quand même ».

3.4.2. Humour. Des réponses humoristiques étaient régulièrement présentes dans les cours de discussion. Elles émergeaient en milieu de discussion ou à la fin, et faisaient généralement dériver celle-ci par intermittence, ce qui entraînait une double discussion : certaines réponses faisaient suite à une blague d'un internaute, alors que d'autres étaient liées à la question de l'auteur. Parfois, la discussion dérivait totalement et les réponses étaient seulement sous forme humoristique. Un dernier cas a été observé pour une discussion, dont les réponses ont directement dérivé sur l'humour, avec quelques rares réponses plus sérieuses. Cette discussion faisait partie de la catégorie « relayage d'informations » et a été initiée par un article faisant l'apologie du cannabis pour l'ultra-trail. L'auteur commentait la discussion en dénonçant cet article et en expliquant sa surprise (négative). Dès la première réponse d'un internaute, l'humour était présent et constant jusqu'à la fin de la discussion, avec quatre réponses plus sérieuses sur les 14 réponses totales (dont seules trois qui n'étaient pas accompagnées d'un second commentaire humoristique dans la même réponse). 12 personnes ont participé à cette discussion, donc uniquement deux personnes sont intervenues deux fois.

3.4.3. Maintenir les règles et l'esprit du forum. Un cas particulier a été observé

durant l'analyse du contenu des discussions : un même internaute a initié trois discussions (parfois sous un pseudonyme différent), en proposant à chaque fois un coaching en course à pied. Lors de la première discussion, il a expliqué débiter une formation d'entraîneur FFA hors stade et proposait un coaching gratuit pour trois athlètes. Il précisait également ses propres performances (validation de son statut de coach par ses performances de coureur). Les réponses des internautes qui ont fait suite à cette proposition ont démontré un intérêt : « bonne idée, c'est un privilège de pouvoir profiter de ton savoir » ; « Qu'est-ce que tu proposes pour un ultra-traileur comme moi ? Je suis intéressé de voir si je peux encore progresser... », « Merci, c'est généreux ». La seconde discussion a été créée le lendemain. L'auteur de la discussion apparaissait sous un autre pseudonyme. Il expliquait proposer ses services de coaching personnalisé pour cinq athlètes de course sur route, et donnait à nouveau ses propres performances en tant que coureur. Aucune réponse n'a fait suite. La troisième discussion a été initiée vingt jours après la deuxième, et l'auteur a utilisé le même pseudonyme. Son message expliquait qu'il proposait un coaching individualisé (sans autres précisions).

- La première réponse d'un internaute (nommé internaute 1 pour simplifier la compréhension) a été sous forme d'un lien web avec des plans d'entraînements gratuits réalisés par les entraîneurs fédéraux.
- L'auteur de la discussion a répondu qu'il s'agissait de plans gratuits, mais qu'ils n'étaient pas comparables à ce qu'il proposait, car ils n'étaient pas individualisés.
- L'internaute 1 a alors répondu de manière assez marquée : « il est possible d'adapter un plan si on a un cerveau. Un coaching correspond à infantiliser le public ». Il a également ajouté qu'il était entraîneur N2 et que le coaching n'était qu'une des multiples solutions qui existaient pour adapter un entraînement. Il a aussi spécifié que cette solution était pour les personnes qui étaient peu autonomes et qui avaient besoin d'être guidées. Il a également fait référence à son passé en expliquant avoir eu des coaches lorsqu'il est passé par l'INSEP en tant qu'athlète, et a précisé qu'il ne les écoutait pas beaucoup et qu'il était considéré comme « un sale gosse ». Cette réponse a été intéressante, car elle a démontré que l'internaute 1 validait sa réponse par son statut d'entraîneur et son expérience passée de coureur. Sa réponse était donc directement liée à sa propre représentation de ce qu'est un coach et ce qu'il pouvait apporter, issue de son référentiel personnel.
- Un second internaute (internaute 2) a répondu que si quelqu'un avait besoin de se faire guider, le coaching était une bonne solution. Il précisait que c'était une question de caractère et qu'il en faisait partie. Il a également ajouté que cela « valait le coup ».

L'internaute 2 était donc en désaccord avec l'internaute 1.

- Après avoir été questionné sur ses compétences et prestations par l'internaute 2, l'auteur a expliqué avoir passé le premier degré hors stade (entraîneur FFA) et être actuellement en train de faire le deuxième. Il a également donné ses performances personnelles en tant que coureur (comme lors des deux premières discussions).
- L'internaute 1 a répondu en précisant que la formation de niveau 1 consistait en un stage d'une semaine seulement et permettait d'entraîner au niveau régional. Il a expliqué que pour entraîner au niveau national comme lui, il fallait effectuer le niveau 2. L'internaute 1 a donc remis en question les compétences de l'auteur.
- L'internaute 2 a répondu en expliquant se rappeler d'une précédente discussion du même auteur, mais qu'il ne l'avait pas reconnu tout de suite, car celui-ci avait posté ses messages sous un autre pseudonyme et sans photo.
- Dès lors, plusieurs nouveaux internautes ont intégré la discussion en se rejoignant sur le fait que le forum proposait des coaches qui faisaient un coaching personnalisé et gratuit, de bonne qualité. Un utilisateur (utilisateur 3) a d'ailleurs ajouté que la publicité était déplacée par rapport aux utilisateurs et au fonctionnement du forum de Raidlight. Il a également précisé avoir vu que l'auteur avait déjà proposé ses services dans la partie du forum d'un des coaches Raidlight, en relayant le lien pour retrouver la discussion.
- L'utilisateur 1 a alors répondu qu'il n'était pas au courant, et qu'il considérait ce comportement comme un manque d'élégance.
- Il s'en est suivi un consensus commun de la part de tous les utilisateurs qui se sont ligüés contre l'auteur de la discussion en lui expliquant qu'il n'était « pas dans l'esprit » et en lui demandant même de partir du forum : « Dégage du forum. » Il a également été menacé d'être dénoncé auprès de la FFA, n'ayant pas le droit de demander de l'argent pour ses services étant au niveau 1.
- La discussion s'est terminée ensuite par des réponses humoristiques et d'autres ventant l'esprit du team.

3.4.4. Aide à la prise de décision. Dans plusieurs cas, il s'est avéré que les auteurs de discussions demandaient l'avis des internautes pour ensuite faire un choix (e.g., participer à une course, aller chez le médecin, achat de matériel). Cela a été observé à plusieurs reprises au sujet de blessures ou douleurs ressenties par des internautes, qui demandaient alors aux autres utilisateurs s'ils avaient déjà vécu la même chose ou s'ils avaient des conseils et

remèdes. Par exemple, l'auteur a expliqué avoir fait une grosse chute et s'être blessé au mollet, alors qu'il préparait une course importante depuis le début de l'année. Il a précisé être déprimé, car il allait sûrement rater cette course, n'ayant plus que six semaines pour reprendre les entraînements avant la course : « Pensez-vous que délai trop court? Je devrais faire plus de sorties longues, VMA, ... ? Vos conseils sont bienvenus, car je suis perdu et je pense abandonner l'idée de faire cette course ». Les réponses qui ont suivi demandaient alors des précisions concernant la blessure, l'encourageaient et conseillaient de bien se soigner et l'orientaient vers un des coaches attitrés du forum pour qu'il obtienne une réponse à sa question. Il était donc intéressant de constater que l'auteur de la discussion n'avait pas pris une décision stricte et qu'il avait attendu de recevoir des conseils allant dans une direction (faire la course) ou dans l'autre (ne pas faire la course) avant de prendre une décision définitive.

3.4.5. Limitation des réponses possibles. Nous avons identifié trois manières de limiter les réponses possibles dans les questions initiales : limiter en fonction du niveau, limiter en fonction de l'expérience et limiter en fonction d'une sous-communauté.

Limiter en fonction du niveau : l'auteur de la discussion précisait qu'il recherchait les conseils d'experts ou de bons coureurs concernant un thème particulier : « (après avoir demandé des conseils pour lui permettre de passer de ses 25 km habituels à 50 km de distance), je recherche les conseils d'un bon coureur ou d'un entraîneur » ;

Limiter en fonction de l'expérience : l'auteur de la discussion précisait qu'il recherchait les conseils d'utilisateurs ayant vécu la même expérience que lui. Le message d'introduction de la discussion contenait alors des informations détaillées sur l'expérience en question : l'auteur expliquait souffrir d'une hernie inguinale. Il demandait si quelqu'un en avait déjà eu une et combien de temps cela durait. Il expliquait avoir vu un chirurgien et que ce dernier lui avait recommandé d'attendre trois ou quatre mois avant d'envisager une intervention, pour observer si la situation évoluait entre-temps. Il demandait également si quelqu'un avait pu éviter l'opération.

Limiter en fonction d'une sous-communauté : l'auteur de la discussion s'adressait aux personnes ayant déjà effectué une course en particulier : « Je vais faire mon premier ultra dans un mois et j'ai quelques questions en suspens ». L'auteur s'est ainsi adressé à la sous-communauté de traileurs pratiquant l'ultra-trail. Un autre exemple était celui d'un coureur recherchant les conseils de la sous-communauté de traileurs UTMBistes : « J'ai besoin de conseils pour préparer ma saison et faire l'UTMB en 35 heures ».

Ces formes de limitation des réponses possibles ont régulièrement engendré des

réponses qui étaient accompagnées d'une identification ou précision concernant le niveau, l'expérience ou le type de courses effectuées de la part des utilisateurs : « Je suis aussi coureur et coach » ; « Je ne suis ni un bon coureur, ni un entraîneur » ; « Je ne suis pas médecin, mais cette question a déjà été évoquée. »

3.4.6. Différentes manières de relancer et recentrer la discussion. Durant le cours de discussion, plusieurs types de relance de la part de l'auteur de la discussion ont été observés : demander des avis supplémentaires, recentrer la discussion et poser de nouvelles questions.

Demander des avis supplémentaires : l'auteur relançait la discussion dans le but d'obtenir davantage de réponses de la part des internautes : « Il y a peut-être encore d'autres avis sur la préparation ? »

Recentrer la discussion : l'auteur tentait de recentrer la discussion sur sa question initiale, lorsqu'il sentait que le cours de discussion dérivait sur un autre sujet, en espérant obtenir les réponses à sa question : « Ce sont de beaux exemples, mais ça ne répond pas à ma question » puis l'auteur reformule sa question.

Nouvelle(s) question(s) : l'auteur posait une ou plusieurs nouvelles questions qui émergeaient suite aux réponses des internautes. La première question consistait en : « que faire avec une tendinite qui dure depuis 3 semaines (expérience, remèdes, etc.) ? ». La seconde question a alors été : « Quid de la brique rouge chaude ? » Enfin, la troisième a été « Et la glace ? Certains disent de mettre plutôt du chaud. »

4. Discussion

Le but de cette étude était d'approfondir nos connaissances sur l'activité – le travail de l'expérience – qui se déployait sur les forums dans la mesure où il pourrait rendre compte de la manière dont cette fraction de l'activité des traileurs se sédimente dans la culture propre de personnes appartenant à une communauté de pratique. Il s'agit d'abord de caractériser les domaines sur lesquels les traileurs interagissent en identifiant les thèmes discutés sur les forums dédiés au trail, puisque que nous avons postulé que ces thèmes refléteraient les préoccupations émergeant de la pratique sur le terrain en relation avec l'adaptation à des contraintes non résolues. De plus, nous nous attendions à ce que l'analyse du contenu posté sur cet espace en ligne produirait des connaissances qui complèteraient celles obtenues à partir du contexte course traditionnellement étudié, donnant lieu à une compréhension élargie sur la manière dont les traileurs s'adaptent aux contingences environnementales inhérentes aux courses d'ultra trail. Ces résultats sont congruents avec ceux de Simpson et al. (2014) qui

ont montré que les coureurs s'appuient sur la communauté de pratique pour chercher des conseils afin de s'entraîner de manière efficace. Ils sont également dans la même lignée que Kimmerle et al. (2012) et Stoszkowski et Collins (2017), qui ont identifié des formes de savoirs basés sur les anecdotes des pairs comme étant la forme principale du partage d'expérience.

Les résultats de l'analyse de contenu ont montré que les contenus de discussion pouvaient être segmentés en deux dimensions principales : l'entraînement et la santé. La dimension de l'entraînement a révélé que les traileurs parlent de leur pratique de course sur le terrain en discutant sur les contenus de leurs séances d'entraînement. Cela suggère un désir d'optimiser les contenus des séances en rassemblant des informations sur des alternatives plus efficaces et de nouveaux exercices. Les contenus étaient de deux types : (1) les exercices classiques qui parfois sont empruntés à d'autres sports (e.g., marathon, athlétisme), tels les *HIIT* (*interval training* à haute intensité et la vitesse maximale aérobie (VMA) et, en contraste, (2) des exercices spécifiques au trail, tels que courir en descente ou s'entraîner pour le kilomètre vertical. De plus, l'intérêt porté à l'entraînement croisé qui inclut la pratique d'un autre sport (e.g., vélo, VTT, home trainer, natation) et une préparation physique générale suggère que les traileurs ont une approche multidisciplinaire des pratiques d'entraînement, ce qui peut venir de leur passé sportif et d'expériences passées dans d'autres sports. Les demandes fréquentes pour les plans d'entraînement suggèrent que les coureurs cherchent un cadre structurant, peut-être pour compenser le manque d'un coach et/ou l'accès aux conseils de personnes qualifiées. Cela met également en lumière que les traileurs gèrent seuls leur organisation d'entraînement et le forum est un outil utile pour maintenir leur autonomie. Il joue alors un rôle d'étayage en cas de difficulté, de ressources en cas de questionnement et il semble donc pertinent de supposer qu'une course d'ultra-trail constitue un challenge important qui donne lieu à de nombreuses questions, amplifiées par le fait que les coureurs semblent se préparer de manière autonome. De plus, ces résultats sont congruents avec Simpson et al., (2014) qui ont montré que planifier des séances d'entraînement autour des activités quotidiennes (e.g., le travail, la famille, relations sociales, etc.) est difficile pour les non-professionnels pratiquant ce sport. Donc, chercher des conseils sur un forum est un moyen de trouver des solutions inspirées par l'expérience des autres.

La seconde dimension était la santé, qui est sous-jacente à l'entraînement puisque les blessures sont discutées de manière extensive sur le forum. Il est intéressant de noter que les douleurs et blessures concernent majoritairement les membres inférieurs, comme montré par des études portant sur les blessures liées à la course à pied (i.e., *Running-Related Injuries*)

(Hespanhol Junior, Pena Costa, & Lopes, 2013 ; Lopes, Hespanhol, Yeung, & Pena Costa, 2012), suggérant qu'elles impactent significativement sur les préoccupations des traileurs. Nous supposons donc que ces blessures sont causées par la pratique du trail à cause de la surcharge, d'une technique de course inadaptée, d'une préparation inadéquate et/ou d'une gestion inappropriée des temps de récupération et repos. Dans cette perspective, nous pouvons supposer que les problématiques relatives à l'entraînement et à la santé sont interconnectées : en effet, une gestion adéquate de l'entraînement réduirait les risques de blessure et inversement, prévenir les problèmes de santé permettrait de s'entraîner de manière optimale et de tirer le meilleur parti de l'entraînement. En outre, nous avons montré dans un autre travail qui sera présenté ultérieurement que ces problèmes liés à la santé peuvent aussi émerger en situation de course, empêchant parfois les traileurs de finir leur course (Antonini Philippe et al., 2016). Par conséquent, les problèmes de santé et/ou les effets émergeant d'une préparation inappropriée peuvent également apparaître ponctuellement, comme une douleur aigüe durant la performance et menant à des issues non souhaitables, telles que l'incapacité de finir la course et/ou des blessures diminuant le traileur à plus long terme, voire impactant durablement sur sa santé. Dans cette même perspective, nos résultats suggèrent que le recours au dopage dans le milieu de trail au niveau amateur semble être peu répandu. En effet, nous n'avons pas relevé de discussion reportant l'usage de substances illicites pour améliorer les performances. Par ailleurs, nous pouvons faire l'hypothèse que les préoccupations des traileurs liées à leur santé que nous avons décrites plus haut, pondèreraient leur propension à se doper.

Les préoccupations liées à la physiologie concernaient la question de l'état de santé dans sa plus grande globalité qui suggère que les traileurs sont préoccupés par la manière dont leur état de santé impacte leur pratique du trail et inversement (e.g., le cas des symptômes de déshydratation). Nous suggérons également que les problématiques de santé qui émergent durant une course de trail impactent significativement l'expérience des traileurs (car ils sont capables de les rapporter sur le forum) et ont probablement des effets sur leurs performances de course. En parallèle, ces thèmes de prévention et traitement montrent que les traileurs sont préoccupés à anticiper ces problèmes en recherchant des solutions à l'avance. Ici encore, leur passé sportif et leurs expériences de blessures passées pourraient jouer un rôle important concernant leur appréhension des problèmes de santé (Akrich & Méadel, 2002).

En conclusion, ces résultats suggèrent que les utilisateurs du forum sont préoccupés à améliorer leurs connaissances sur le trail en demandant des conseils en apprenant ainsi de l'expérience des autres membres de la communauté. Cela a pour conséquence d'élargir leur

panel d'activité afin d'être capable de s'adapter aux contraintes émergentes, telles que les effets d'une préparation incomplète ou des préoccupations liées à éviter les blessures. Les analyses du forum complètent les analyses de l'activité in-situ (i.e., les interviews) car les forums fournissent une riche source de données permettant de documenter les éléments saillants de l'expérience durant la pratique et/ou en course. De plus, le fait de poster sur un forum suggère que les traileurs ont rencontré des problèmes significatifs et manifestent le besoin de les partager avec des camarades de course, constituant ainsi une ressource pour cadrer les problématiques récurrentes de terrain. Cela peut devenir un point de départ pour construire des protocoles permettant de tester les causes ou effets associés à ces préoccupations avec une garantie de validité écologique. Ce point est considéré dans le chapitre 3 de la partie 3. Par ailleurs, la diversité des thèmes qui sont traités laisse supposer que les traileurs sont vivement intéressés à discuter et échanger autour d'un large panel de dimensions de leur activité, ce qui soutient l'hypothèse qu'ils ont une approche minutieuse et prudente pour résoudre les problèmes inhérents à la pratique du trail. Cette hypothèse n'est pas complètement congruente avec de précédents résultats (Akrich & Méadel, 2002 ; Broca & Koster, 2012 ; Delalandre, 2014) ; en effet, nous n'avons pas observé de confrontation, débat ou ferme opposition aux professionnels de la santé et aux connaissances médicales et scientifiques, mais plutôt un besoin de se documenter et d'acquérir de nouvelles connaissances. La volonté des traileurs d'acquérir ce savoir ouvre alors un champ d'intervention permettant de cultiver un dialogue constructif favorisant les interactions entre les communautés des professionnels et celles des traileurs médiées par le forum, pour constamment négocier les problématiques permanentes et situations en lien avec la pratique (Galipeau & Trudel, 2006).

Ensuite, l'analyse des formes d'introduction des messages et des réponses a permis d'identifier plusieurs activités spécifiques. Premièrement, trois catégories de discussions ont été identifiées à l'aide des messages d'introduction : le relayage d'informations, les questions spécifiques ainsi que les questions générales. Ces dernières apportent une première caractérisation de la manière dont les traileurs ont initié une discussion sur le forum. Bruchez et al. (2009) parlaient d'une demande initiale sous forme de question simple ou de question avec plusieurs dimensions, engendrant des réponses caractérisées par des demandes d'explications ou des comparaisons d'expériences. Sur le forum Raidlight, les demandes initiales ne se limitaient pas seulement à des questions (spécifiques ou générales), mais consistaient également en un relayage d'informations (i.e., article, expérience vécue, lien vers un site internet) sans formulation de question. L'activité de relayage d'informations pouvait

être réalisée sous forme de partage d'un lien vers un site internet ou d'un document extérieur au forum. Nous faisons l'hypothèse que les traileurs avaient effectué une recherche préalable de cet article, pour répondre à un problème rencontré dans leur pratique du trail, avant de le poster sur le forum. Le premier cas de figure serait que l'article en question leur a permis de répondre à leur problème initial et a ainsi complété ou construit leur référentiel, de sorte qu'ils aient pu retourner à la pratique du trail. Ils auraient donc publié l'article pour partager ces informations avec le reste de la communauté en le commentant. Ce commentaire démontrerait que l'auteur avait lu l'article, était capable de l'interpréter et s'était approprié son contenu. Un second type de relayage d'informations consistait à faire part de son expérience personnelle (résultat, situation vécue, etc.), sans pour autant qu'il y ait une question qui soit formulée. Ce type de relayage d'informations relatait un niveau du référentiel issu directement de la pratique et non pas du forum ou d'un article. L'expérience vécue serait ancrée dans le référentiel de l'auteur, qu'il va ensuite partager avec la communauté sur le forum, pour échanger ses informations avec les autres traileurs. Le rôle du relayage d'informations pourrait donc avoir deux intentions distinctes qui peuvent être complémentaires : compléter son propre référentiel et partager son référentiel pour le rendre explicite à la communauté.

La seconde catégorie correspondait à des discussions initiées par une question spécifique de l'auteur en référence à un problème rencontré dans sa pratique. Ne parvenant pas à le résoudre par d'autres moyens (e.g., entourage, recherches internet, etc.), il a utilisé le forum pour rechercher une solution satisfaisante et/ou en phase avec sa pratique habituelle. Il a donc expliqué son problème afin de le confronter aux avis et expériences des autres utilisateurs pour tenter de le résoudre. Sa question reposerait donc sur des difficultés d'adaptation durant sa propre activité. L'activité de limitation des réponses possibles a été particulièrement présente dans cette catégorie, avec l'objectif de cibler une partie précise de la communauté pour les réponses. Les raisons de cette limitation peuvent être multiples. Une d'entre elles serait le gain de temps. En effet, en délimitant le profil de réponses attendues, l'auteur éviterait de recevoir des conseils de la part d'une partie de traileurs qui, selon lui, n'allaient pas lui permettre de trouver une solution viable à son problème. Cette manière de poser une question supposerait que si un internaute n'avait pas un certain niveau, n'avait pas participé à une course spécifique ou n'avait pas vécu une expérience similaire à celle de l'auteur, ses réponses n'étaient pas pertinentes pour l'auteur. Limiter les réponses possibles permettrait ainsi de garantir une certaine qualité ou fiabilité de la réponse. Les réponses des internautes étaient généralement composées d'une phrase affirmant leur statut afin de légitimer leur réponse. Néanmoins, certains traileurs ont essayé de détourner cette sélection

des réponses, en précisant par exemple ne pas être médecin et ne pas avoir vécu la même chose, mais avoir lu le même cas de figure lors d'une autre discussion. Une construction de connaissance semble donc être possible rien qu'en lisant une discussion, et permettrait ensuite dans ce cas de légitimer une réponse, sans pour autant faire partie de la sous-communauté ciblée au départ.

La troisième catégorie se référait aux questions générales sur une thématique du trail, avec ou sans explications de la part de l'auteur par rapport à sa propre pratique. Cette forme de questions générales (e.g., « Faut-il des prédispositions physiques pour monter sur le podium ou l'entraînement suffit ? »), pourrait être interprétée comme une caractérisation d'un questionnement du traileur. Ce questionnement aurait émergé d'un problème ou d'une préoccupation issus de la pratique de l'auteur, mais aurait également pu être lié à une prise de décision en suspens. En effet, l'exemple cité ci-dessus était accompagné de détails de la part de l'auteur expliquant qu'il était coureur sur route et souhaitait s'orienter vers le trail. Il demandait alors si la réponse à sa question, concernant les prédispositions physiques, changeait selon les catégories 10km, trail ou ultra-trail. Il précisait qu'il était compétitif et qu'il recherchait la victoire et le plaisir dans sa pratique. Sa question aurait donc été posée aux traileurs afin de déterminer s'il avait plus de chances de victoire dans l'une ou l'autre de ces catégories, pour ensuite s'orienter vers l'une d'elles en particulier. Le fait que sa question soit générale, pourrait alors démontrer que le sujet des prédispositions sportives était peu détaillé pour l'auteur au moment où il a interrogé la communauté. Un second exemple de discussion est venu appuyer cette hypothèse : un internaute a demandé si quelqu'un utilisait un vélo elliptique et si les traileurs avaient un avis sur la question. Là aussi, il est possible que cette question générale démontre un référentiel qui demandait à être complété à l'aide des réponses d'autres traileurs. L'auteur ne précisait pas si cette question était liée à une volonté d'en acheter un ou non, mais il est possible que l'auteur ait attendu les réponses des utilisateurs du forum pour décider ensuite s'il en achetait un pour s'entraîner. Ainsi, l'auteur aurait utilisé le forum pour obtenir une aide face à une décision à prendre. Cette activité d'aide à la décision a été observée dans les trois catégories de discussion, que ce soit pour faire le choix d'acheter du matériel, participer à une course ou encore décider d'aller chez le médecin suite à des douleurs ou des blessures. Le forum serait alors considéré comme une aide pour l'auteur de la discussion, afin de lui permettre de réaliser un choix qu'il ne parvenait pas à faire seul.

De manière plus générale, nos analyses ont également permis de relever plusieurs activités spécifiques du forum de discussion, avec notamment une présence importante des réponses humoristiques dans le fil de discussion. L'hypothèse étant que l'humour serait utilisé

comme un moyen de détourner un débat trop « tendu », et ainsi faire relativiser les internautes et désamorcer ainsi un potentiel conflit. Ce résultat est congruent avec ceux de Beaudouin et Velkovska (1999) qui avaient identifié les surenchères humoristiques comme un des trois types d'activités structurants d'un forum. Cette activité était décrite comme étant très importante pour la vie du groupe sur le forum et généralement réservée aux internautes habitués, car elle demandait une connaissance des règles en vigueur sur le forum ainsi qu'un savoir commun concernant les discussions passées. Cette connaissance des règles et réaction à la transgression de celles-ci a d'ailleurs été observée dans une discussion spécifique du forum. En effet, bien qu'aucun conflit important n'ait été décelé dans les discussions sur le forum de Raidlight, contrairement aux résultats de Bruchez et al. (2009) et leur catégorie d'interactions avec désaccords (caractérisée par des réfutations, des conflits et des disputes), nous avons observé une discussion particulière. Cette dernière, s'est achevée avec le rejet de l'auteur qui proposait un coaching personnalisé payant. Cet exemple illustrerait ainsi un rejet de la transgression des règles implicites au forum ainsi qu'un rappel à l'esprit du forum qui doit être respecté par chaque utilisateur voulant faire partie de la communauté. Il y aurait donc des règles communément partagées qui régiraient les manières de se comporter et qui sont structurantes de la culture propre en trail (Theureau 2011) ; ces règles semblent demeurer implicites lorsque tous les utilisateurs respectent les manières d'interagir sur le forum (e.g., partager son expérience pour conseiller sans se prendre pour un expert, témoigner du soutien, remercier les utilisateurs qui ont tenté de répondre aux interrogations, etc.) et seraient explicitement rappelées aux éventuels utilisateurs qui ne les respecteraient pas (e.g., avoir recours au forum pour monnayer ses conseils de coaching). Enfin, il est possible que l'emploi de l'humour ait également été mobilisé lorsque la réponse à la question initiale de l'auteur avait déjà été apportée, ou encore pour illustrer les liens et les signes d'appartenance à la communauté, entre les habitués du forum, afin de renforcer leur statut.

Nous avons également identifié une activité de relance et de recentrage dans les réponses. Une de ces relances permettait de demander des avis supplémentaires, certainement lorsque les réponses obtenues n'étaient pas satisfaisantes, afin de compléter le référentiel de l'auteur. Une autre permettait de recentrer la discussion lorsque la discussion dérivait. Les dérives apparaissaient fréquemment lorsque la question initiale d'une discussion était très générale, laissant ainsi beaucoup de liberté dans les réponses. Enfin un troisième type de relance consistait à poser une nouvelle question. Ce cas de figure intervenait probablement lorsque l'auteur avait plusieurs questions à poser aux internautes, mais ne souhaitait pas toutes les poser dans sa question initiale, de peur de ne pas obtenir de réponses à chacune d'elles. Il

aurait alors posé ses questions durant le cours de discussion. Cependant, il est également possible que les réponses des internautes aient fait émerger de nouvelles questions de la part de l'auteur ou d'un autre internaute, suite à un référentiel qui s'est partiellement complété ou qui a été remis en question au cours de la discussion. Par exemple : « Je ne connaissais pas cette méthode, quelle est son utilité ? ». L'utilisateur relancerait alors la discussion avec une nouvelle question, souhaitant en connaître davantage.

Témoignant de ce processus d'encapsulation de l'expérience dans la culture propre, ces résultats nous permettent d'identifier deux niveaux de réflexivité dans les discussions. Le premier niveau contenait des représentations et référentiels issus de la pratique de l'auteur, remobilisés ensuite pour interagir sur le forum. Quant au second niveau de réflexivité, il correspondait aux nouveaux éléments qui ont émergé directement au cours de discussion. Une discussion illustre bien ces deux niveaux : l'auteur de la discussion demandait des informations concernant la méthode Cyrano. Il expliquait l'utiliser pendant ses entraînements (14 minutes de course – 1 minute de marche), mais avait entendu que cela se faisait aussi autrement (e.g., 9 minutes de course – 1 min marche). Il demandait alors quel était le tempo idéal à utiliser, car il prévoyait de faire une course de 24 heures. Cet exemple représente donc le premier niveau de réflexivité. Cependant, alors que les autres utilisateurs répondaient à sa question en lui envoyant des liens et autres précisions sur la méthode, un utilisateur a répondu: « Je ne connaissais pas cette méthode, quelle est son utilité ? ». Le fil de discussion semble donc avoir provoqué une actualisation du référentiel de cet utilisateur, qui a souhaité en connaître davantage pour le compléter et peut-être mettre en pratique la méthode. Des éléments de signification ont donc émergé directement en lisant le cours de discussion, transformant ainsi son activité, ce qui correspond au second niveau de réflexivité. Un aller-retour entre la pratique et le forum pouvait ensuite avoir lieu, car la réflexivité du deuxième niveau était parfois expérimentée dans la pratique, générant de nouvelles problématiques qui étaient à nouveau partagées sur le forum. Ces nouvelles préoccupations publiées sous forme de questions, étaient à nouveau susceptibles de générer des questionnements et modifications du référentiel d'autres utilisateurs (lecteurs de la discussion), émergeant directement du fil de discussion, et ainsi de suite. Ces allers-retours entre la pratique sur le terrain et le forum rendent ainsi compte d'une activité en constante évolution. Ce constat questionne l'hypothèse de la conscience pré-réflexive inhérente au programme de recherche du cours d'action, qui a développé une méthodologie bien spécifique de récolte de cette conscience pré-réflexive (i.e., entretiens d'auto-confrontation à partir de traces de l'activité passée) permettant ainsi le codage dans les catégories sémiologiques. L'application de ce programme de recherche sur

des contenus spontanément postés sur internet, sans l'intervention d'un chercheur qui œuvre à remettre l'acteur en situation, fait émerger le caractère différé de la réflexivité au niveau la pratique sur le terrain (premier niveau), et durant le cours de discussion (second niveau).

La validité des informations contenues dans les discussions peut être interrogée afin de rendre compte de la qualité du forum Raidlight. Premièrement, les réponses des internautes, issues de leur propre pratique et expérience, n'étaient pas certifiées ou réfutées par un expert reconnu. Il n'y avait donc aucune certitude concernant leur validité. Cela rejoint le constat de Palosse-Canteloube et al. (2014) qui expliquait que les utilisateurs devaient être conscients de la potentielle non-fiabilité du forum en tant que source d'informations. Néanmoins, nous avons observé que des internautes affirmaient régulièrement leur statut (entraîneur, médecin, etc.) pour légitimer leurs réponses. Cette notion de non-spécialiste a d'ailleurs été perçue à plusieurs reprises, lorsque les utilisateurs encourageaient l'auteur de la discussion à s'adresser vers un professionnel ne pouvant pas apporter eux-mêmes une réponse satisfaisante.

Pris dans leur ensemble, les résultats de l'analyse du forum de Raidlight suggèrent que la communauté de traileurs fonctionne comme une communauté de pratique dans la mesure où les participants partagent des intérêts communs autour d'une pratique et réifient leurs expériences autour de thématiques qui retranscrivent des préoccupations saillantes émergeant de la pratique du trail. Ils montrent également que ces interactions entre les membres de la communauté permettent d'une part de partager l'expérience mais aussi de la transformer (i.e., les résultats sémiotiques), suggérant que le forum aurait un rôle constitutif et structurant dans l'activité en trail. Ensuite ces résultats mettent en évidence qu'il y a bel et bien une activité qui se déploie sur les forums, tant dans la manière d'introduire un thème que dans la manière d'interagir dans les réponses, permettant de pérenniser les interactions et de créer des significations qui sont communément partagées et négociées.

4.1. Limites de l'étude

Cette étude a des limites qui doivent être considérées. Premièrement, les données collectées proviennent d'un seul forum, bien que qu'il soit fréquemment consulté par de nombreux traileurs français. Deuxièmement, il aurait été intéressant de mieux investiguer les contextes d'accomplissement, c'est-à-dire sur le terrain, pour mieux comprendre comment les problématiques identifiées sur les résultats du forum émergent réellement et sous quelle forme pour caractériser les situations typiques qui déclenchent l'émergence de problématiques non résolues.

CHAPITRE 2. ANALYSE DE L'ACTIVITE EN SITUATION DE COURSE : GESTALTS PHENOMENOLOGIQUES, VITALITE ET ABANDONS

Ce chapitre présente la caractérisation de l'activité des traileurs en course de trail et d'ultra-trail en analysant ce que révèlent les différentes narrations que nous avons pu collecter sur ces situations. Nous nous sommes intéressés à la partie de l'activité qui émerge à la conscience pré-réflexive. Ceci nous a permis d'analyser l'expérience des traileurs au niveau phénoménologique. Dans cette perspective, les situations de course de trail fournissent un observatoire pertinent car elles contiennent les situations typiques pour lesquelles les traileurs se préparent (faisant en partie émerger les problématiques en lien avec la santé et l'environnement que nous avons observées dans le chapitre précédent). Elles recèlent les questions liées à l'accomplissement de performances auxquelles le champ des sciences du sport, et notamment la psychologie du sport doit répondre afin de pouvoir formuler des recommandations pratiques et mettre en place des actions pour l'intervention. De plus, comme nous l'avons vu dans la revue de littérature, il existe un manque d'évidences scientifiques relatives aux expériences vécues par les athlètes impliqués dans des épreuves d'ultra-endurance. Nous postulons donc que l'épistémologie énaïve que nous avons adoptée pour mener nos travaux et développer notre cadre méthodologique permettra d'apporter une contribution au développement de connaissances sur l'activité en trail. Ainsi, ce chapitre présente trois études qui ont analysé les expériences des traileurs en situation de course en explorant trois dimensions : (1) les gestalts phénoménologiques fournissant un aperçu macroscopique des expériences émergeant de la pratique du trail et permettant d'identifier des profils typiques d'activité, (2) la comparaison de l'émergence des états de vitalité chez les finisseurs et abandonneurs ainsi que leurs adaptations à ces états et (3) les séquences typiques d'expérience formant un scénario d'activité caractérisant l'abandon.

Comme nous l'avons introduit dans notre cadre théorique, considérer la dimension « énaïve » de l'activité consiste à rendre compte des mondes propres des traileurs en situation de course, mondes émergeant des couplages asymétriques entre un agent et son environnement (Froese & Di Paolo, 2011 ; Varela et al., 1991) et qui donnent lieu à une expérience, qui est une partie constitutive de l'activité humaine (Varela & Shear, 1999). Ces mondes peuvent être caractérisés au niveau phénoménologique (Thompson, 2005), c'est-à-dire en analysant la manière dont un événement émerge au niveau de la conscience de l'agent. En outre, en analysant l'expérience dans son contexte (qui est en fait constitutif de l'activité), la phénoménologie ancre son analyse dans le corps vécu au niveau pré-réflexif (Froese &

Fuchs, 2012) documentant ainsi la dimension incarnée de l'activité. A notre niveau d'analyse, nous cherchons à caractériser la manière dont les personnes ressentent, pensent, agissent en situation dans la mesure où ces expériences rendent compte de processus sensori-moteurs qui donnent lieu à une activité signifiante (i.e., *sense-making*) permettant de faire émerger un monde dans lequel les personnes sont et agissent (Stewart et al., 2010).

1. Identifier des gestalts phénoménologiques en trail²

Comme nous l'avons présenté dans le cadre méthodologique, nous cherchons à analyser l'expérience des traileurs telle qu'elle apparaît au niveau phénoménologique, fournissant ainsi un observatoire sur la dynamique de l'expérience dont les structures peuvent être appréhendées d'un point de vue holistique sous forme de gestalts phénoménologiques. Une gestalt est une forme d'expérience dans laquelle les processus sensori-moteurs sont synthétisés et regroupe des unités significatives d'expérience (Rosenthal & Visetti, 1999 ; Tversky, Zacks, & Hard, 2008). Lakoff & Johnson (1980) définissent les gestalts expérientielles comme étant « un tout multidimensionnel et structuré émergeant naturellement de l'expérience » Dans ce sens, il est donc possible de saisir les composantes des gestalts phénoménologiques à partir des comptes rendus d'expérience des personnes pour y identifier de caractéristiques fondamentales ; elles synthétiseraient l'activité sensori-motrice en rendant compte des éléments qui marquent l'expérience des personnes et caractériseraient leurs manières d'agir en situation. Ainsi, l'analyse des gestalts phénoménologiques à partir de l'expérience des traileurs permettrait de comprendre l'organisation de l'activité telle qu'elle donne lieu à l'expérience à l'acteur. En faisant cela, nous rompons avec l'approche cognitive traditionnelle qui isole des facteurs pour expliquer un phénomène ou cherche des facteurs causaux, telles que des représentations mentales ou des schémas moteurs, mais cherchons plutôt à concevoir une codétermination entre l'activité et la situation (Stewart et al., 2010). En d'autres termes, via la notion de gestalts phénoménologiques, nous serions donc capables d'identifier l'émergence d'états phénoménologiques typiques à partir d'interactions action-situation singulières, c'est-à-dire propres à chaque traileur.

² Les résultats de cette étude ont donné lieu à la rédaction d'un article intitulé : « An Enactive analysis of ultra-trail runners' race experience via the use of phenomenological gestalts » soumis le 10/05/2017 dans la revue *Journal of Sport and Exercise Psychology*

2. Méthode

2.1. Participants

Notre échantillon était constitué de 20 traileurs âgés entre 19 et 58 ans, répartis dans deux courses d'ultra-trail : cinq hommes et cinq femmes ayant couru le Tor des Géants (330 kilomètres, 24'000 mètres de dénivelé positif et négatif) et huit hommes et deux femmes qui ont couru la Diagonale des Fous sur l'île de la Réunion (173 kilomètres, 11'000 mètres de dénivelé positif et négatif) ont accepté de participer à l'étude. Ils étaient tous des traileurs non-professionnels mais avaient déjà eu des expériences préalables sur des courses d'ultra-trail. Ils ont tous été finisseurs des courses que nous avons observées pour cette étude. Les participants ont été recrutés via une annonce postée sur le forum communautaire de Raidlight et via l'effet « boule de neige » (i.e., « *snowball sampling* ») suite à la publication de l'annonce.

Concernant le Tor de Géant, 660 traileurs ont pris part à la course, et 72% d'entre eux ont été finisseurs. La barrière horaire pour terminer la course était fixée à 150 heures. Durant cette édition, la course a dû être interrompue 87 heures après le départ, suite à la dégradation des conditions météo rendant le tracé trop périlleux ; les participants qui étaient encore en course au moment où l'organisation a annoncé l'arrêt définitif de la course ont été considérés comme étant finisseurs et leur classement a été établi en fonction de leur avancée sur le parcours, grâce à leur temps de passage au dernier point de contrôle. Seuls les six premiers ont pu relier l'arrivée avant l'interruption (la course s'est remportée en 80 heures). Les participants de notre échantillon ont parcouru entre 200,3 et 303,2 kilomètres et étaient classés entre les 22 et 448ème rangs.

La Diagonale des Fous comptait 2235 participants et 52% d'entre eux ont été finisseurs, c'est-à-dire qu'ils ont relié le départ à l'arrivée dans les temps impartis par l'organisation (i.e., en moins de 66 heures). La course a été remportée en 24 heures et nos participants ont été classés entre les 187 et 1130ème rangs ; ils ont mis entre 43 et 63 heures pour finir la course.

2.2. Collecte de données

La collecte des données s'est déroulée en deux étapes : premièrement, nous avons récolté les données de course qui incluent le plan global de la course (le plan aérien avec les localisations des bases vie (Figure 9) et le profil altimétrique du parcours avec les noms des passages-clés (Figure 10). Ces données de course fournissaient les informations détaillées du kilométrage de chaque passage-clé (i.e., cols, base vie, noms des villages). Des traces

Deuxièmement, nous avons réalisé des entretiens éactifs individuels en utilisant ces traces d'activité passée dans la semaine qui a suivi la course. Il s'agissait de provoquer chez les participants la réémergence des éléments signifiants de leur cours d'expérience de la course ; la confrontation à ces traces visait à aider les traileurs à revivre leur expérience passée, en s'appuyant sur des éléments situationnels de cette expérience. Les traileurs montraient, racontaient, commentaient leur activité chronologiquement, tout en ignorant délibérément l'issue de la course et évitaient les analyses à postériori, généralisations et interprétations rétrospectives (Theureau, 2010). A l'aide de consignes verbales données par les chercheurs, les traileurs étaient donc invités à revivre et décrire le cours de leur expérience à l'aide des traces en décrivant les actions (i.e., « Que faisais-tu à ce moment-là ? », pensées, préoccupations (i.e., « Quelles étaient tes préoccupations ? », « Que cherchais-tu à faire ? »), et les éléments faisant signe durant leur activité (i.e., « Qu'est ce qui attirait ton attention ? »). En procédant ainsi, nous avons été en mesure de faire émerger les informations sur leur expérience et les significations qu'ils ont éactées de leur activité (i.e., *sense-making*), c'est-à-dire identifier les actions signifiantes qui sont inséparablement associées à leur expérience. Les entretiens ont duré entre 60 et 120 minutes ; ils ont ensuite été enregistrés et retranscrits.

2.3. Analyse des données

Les entretiens éactifs ont été codés avec la méthodologie du cours d'action. Le codage a été réalisé en trois étapes. Premièrement, pour restaurer déroulement de la course dans son histoire chronologique, nous avons identifié des unités significatives élémentaires (USE). Chaque USE correspond à une action associée à des composantes cognitives et corporelles comme des pensées, préoccupations, sensations et interprétations, également codées en catégories. L'engagement dans l'activité fait référence aux possibilités qui sont concevables par l'agent en situation en rendant compte de la manière dont l'agent entre dans l'activité (Theureau, 2004). Ainsi, dans cette étude, l'engagement identifie les préoccupations des traileurs ouvrant un champ d'actions possibles (Reed, 1993). Ces préoccupations éactent l'émergence des actions « réelles » et des représentamens qui sont les éléments dans la situation qui font signe à l'agent lorsque l'action se déroule. Par conséquent, les actions des traileurs se réfèrent à ce qu'ils ont fait, ressenti, pensé, comme étant signifiant pour eux à chaque instant. Le représentamen peut être un événement présent dans l'environnement (e.g., concurrents, conditions météorologiques, etc.) ou une sensation perçue en soi (e.g., douleur, fatigue, etc.). Les relations entre les engagements, les représentamens et l'action (i.e., ce que l'agent fait réellement) forment l'USE, qui est une unité condensée du processus d'éaction

au niveau de ce que l'agent a ressenti, pensé et fait. Tous ces éléments ont été labélisés dans un tableau en suivant la chronologie de la course et qui a permis de restaurer le cours des USE. Chaque USE a été formulée avec un verbe d'action. Une considération importante est que le codage doit restaurer l'histoire de la course en respectant le cours des unités d'actions significatives. Deuxièmement, les USE ont été groupées en séquences qui ont fourni un portrait plus général de l'histoire de l'enchaînement des USE, en fournissant un premier niveau de discrétisation de l'activité des traileurs. Deux USE appartiennent à la même séquence si l'une est en partie déterminée par le résultat de la précédente, ou si toutes les deux se réfèrent au même thème en se suivant temporellement (Hauw et al., 2003 ; Hauw & Durand, 2004). La formulation des séquences doit synthétiser le contenu des USE qui la forment. Troisièmement, nous avons identifié des macroséquences, qui étaient constituées de l'enchaînement chronologique des séquences dans lesquelles l'activité se déroulait avec la même dynamique générale (Figure 11). Les macroséquences ont permis de restaurer l'histoire générale de l'expérience des traileurs en la divisant en chapitres qui suivaient la chronologie de la course. Ainsi, les macrostructures formées par les enchaînements d'USE donnent lieu à la distinction et la caractérisation des gestalts phénoménologiques.

« Là, je marche dans la montée jusqu'à la Fenêtre de Champorchet, j'avance pas trop... Je subis là. Cette partie-là, de Cogne à Fenêtre de Champorchet je subis ! Donc après on est partis sur la longue descente. Donc là effectivement, dans mon souvenir de cet été, la reconnaissance, j'avais bien noté que ces 30 kilomètres ils étaient longs. La première partie, je déroule, je suis assez seule là. Mais bon je déroule c'est assez technique, ça me plaît bien. C'est à Chardonney que l'Italienne me redouble et là elle me redouble très vite et là je lui dis « et ben moi je te suis pas ». Enfin je lui dis pas mais vraiment elle me double vite et moi je lui dis mais attend les 20 kilomètres de descente qu'il reste, ça je vais pas me cramer à essayer de la suivre donc je laisse partir. Et là commencent 20 kilomètres avant Donnass on va dire, pour arriver au village... Bon... Là c'est hyper long et là les rochers sont très glissants donc je mets les bâtons, j'utilise vraiment les bâtons... Je m'énerve pas et là aussi je subis assez. Cette partie-là, les 20 kilomètres je subis pas mal. J'ai mal aux jambes mais je me dis c'est normal, c'est comme un ultra, t'arrives à 150 kilomètres donc j'ai pas spécialement mal mais je commence à avoir mal aux jambes. Et j'ai mal sous les pieds, j'ai mal, je commence à avoir mal aux plantes de pieds. »



Engagement (E)	USE	Representamen (R)	Séquences	Macroséquence
-	Marche dans la montée	Sentiment de ne pas avancer et de subir	Marche dans la montée en subissant	Subir un moment difficile avec l'émergence de douleurs
S'attend à ce que cette partie soit longue	Court seule en déroulant au début de la descente	Apprécie le terrain technique	Court dans la descente à son propre rythme	
Il ne faut pas se cramer à essayer de la suivre	Laisse une concurrente la dépasser	L'Italienne va très vite		
Il ne faut pas s'énerver	Utilise ses bâtons	C'est hyper long, les rochers sont glissants, douleurs aux jambes et plantes de pieds	Fait face aux difficultés du terrain avec des sensations de douleurs	
-	Se dit que c'est normal de ressentir des douleurs sur un ultra	C'est presque le 150 ^{ème} kilomètre		

Figure 11. Exemple de codage d'un extrait de l'entretien énoncé. Les engagements sont répertoriés dans la colonne gauche. La deuxième colonne restitue les USE formées d'un verbe d'action. Les représentamens sont présentés dans troisième colonne. La quatrième colonne montre le regroupement des USE en séquences, qui ont été regroupées en macroséquences résumant un chapitre de l'histoire de la course.

2.3.1. Identifier et caractériser les gestalts phénoménologiques. Pour identifier les gestalts phénoménologiques, nous avons fait une analyse thématique des engagements, actions et représentamens des macroséquences de chaque traileur (Vaismoradi, Turunen, &

Bondas, 2013). Ils ont été regroupés et listés dans un tableau récapitulatif (Figure 12) qui nous a permis de distinguer de manière inductive des gestalts phénoménologiques typiques qui étaient communes à tous les traileurs.

NOM DE LA MACROSEQUENCE	NOMBRE DE SEQUENCES	REPRESENTAMENS TYPE	ENGAGEMENTS TYPE	PARCOURS
MACROSEQUENCE N°1				
courir en ayant de bonnes sensations et en cherchant à suivre un ami	1	Bonnes sensations Le rythme de son ami Le monde/l'ambiance	Cherche à suivre son ami	Courmayeur jusqu'à la moitié de Passo Alto 25km
MACROSEQUENCE N°2				
poursuivre à son propre rythme (lent)	5	Est seul Se sent bien Rythme lent Mauvaises conditions Mieux que l'an dernier	Cherche à prendre son rythme sans se soucier des autres et sans forcer	Mi Passo Alto jusqu'à Rhèmes 40km
MACROSEQUENCE N°3				
repartir en courant dans le col Entrelor en suivant Claude	3	C'est un nouveau départ Il fait beau Enneigé, glissant	Cherche un bon rythme	Rhème jusqu'au sommet d'Entrelor 10km
MACROSEQUENCE N°4				
courir à son propre rythme, sans forcer et avec une bonne forme	5	Bonne forme Rythme lent Bonnes sensations C'est sympa	Chercher son propre rythme Ne cherche pas à accélérer Ne veut pas se mettre dans le rouge Veut prendre son temps	Entrelor jusqu'au haut du col Lasoney 122km
MACROSEQUENCE N°5				
accélérer et relancer pour avancer le plus possible sur cette période de bonnes sensations	4	Ambiance sympa ça va bien Bonne forme A tout le confort nécessaire	Cherche à profiter de la bonne forme pour avancer Cherche à accélérer Veut arriver avant la nuit	Lasoney jusqu'à Crest 30km

Figure 12. Exemple d'un tableau récapitulatif des macroséquences d'un participant. Pour chaque participant, nous avons répertorié les macroséquences dans la colonne de gauche, renseigné le nombre de séquences qui les composent. Les troisième et quatrième colonnes montrent respectivement les représentamens-types et engagements-types associés à chaque macroséquence. La dernière colonne renseigne les repères géographiques et kilométriques du parcours, permettant de déterminer la « durée kilométrique » de chaque macroséquence.

2.3.2. Identifier les profils typiques d'activité. Nous avons quantifié le kilométrage de chaque gestalt en utilisant les cartes des parcours et les renseignements fournis par les participants durant les entretiens. Pour chaque coureur, nous avons calculé le pourcentage de la distance parcourue dans chaque gestalt par rapport à la distance totale. Pour identifier les profils typiques d'activité, nous avons reporté la répartition des pourcentages de kilomètres passés dans chaque gestalt dans un tableau récapitulatif dans lequel nous avons identifié la gestalt dominante, celle qui a été présente durant plus de 50% de la course, en relation avec la distance kilométrique.

3. Résultats

3.1. Trois gestalts phénoménologiques typiques

L'analyse du contenu des macroséquences a permis d'identifier trois gestalts phénoménologiques typiques : (a) contrôler les sensations de facilité, (b) souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles et (c) sentir la possibilité de se libérer.

3.1.1. Contrôler les sensations de facilité. Cette gestalt phénoménologique fait référence aux actions des traileurs qui visaient à maintenir et préserver les ressources mentales afin d'être capables de contrôler complètement leur course. Les traileurs étaient également préoccupés à préserver leur intégrité physique (i.e., ne pas se blesser) et leurs ressources énergétiques (i.e., maintenir un bon état, empêcher l'émergence de douleurs) pour finir la course et y prendre du plaisir (Tableau 3).

Tableau 3. Contenu de la gestalt « contrôler les sensations de facilité ».

Engagements typiques (E)	USE typiques	Représentamens typiques (R)
Eviter l'émergence prématurée de douleurs physiques	Courir lentement au départ	Bonnes sensations physiques, absence de douleurs ou de fatigue
Essayer de trouver son propre rythme sans s'occuper des autres	Courir à son propre rythme, sans forcer	Rythme confortable
Ne pas accélérer, garder un rythme de marche rapide	Courir/marcher sans chercher à aller vite	Rythme lent
Etre attentif aux sensations physiques	Adapter le rythme en fonction des sensations physiques	Un peu de fatigue et légères douleurs musculaires
Ne pas prendre de risques, éviter les chutes	S'adapter aux difficultés des conditions environnementales	Conditions météorologiques difficiles, terrain technique
S'obliger à rester avec un coureur plus lent	Courir avec de bonnes sensations en suivant et discutant avec d'autres traileurs	Sensations de facilité, présence d'un groupe d'autres personnes et d'amis
Profiter le plus possible des bases vie et ravitaillements	Prendre le temps de se reposer et de manger	Possibilité de manger, de s'asseoir et de dormir. Présence de la famille et des proches

3.1.2. Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles. Cette gestalt phénoménologique fait référence aux actions des traileurs qui sont contraintes par l'émergence de représentations négatifs (e.g., épuisement, douleurs, hallucinations, etc.). La difficulté de se sortir de cet état a fait émerger des engagements types qui cherchaient à s'accrocher, tenir bon pour rester dans la course malgré les moments difficiles et/ou tenter d'en sortir (Tableau 4).

Tableau 4. Contenu de la gestalt « souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles »

Engagements typiques (E)	USE typiques	Représentations typiques (R)
Il faut lutter et tenir bon	Courir en souffrant	Douleurs physiques, mauvaises sensations, conditions environnementales difficiles
Essayer de trouver une solution pour se reposer	Courir avec difficulté, douleurs et fatigue	Épuisement, pas de plaisir, besoin de dormir
Il faut essayer de se reposer et se réchauffer lorsque c'est possible	Osciller entre des mauvais états et des meilleures sensations temporaires	Effets positifs des pauses aux bases vie
Humeur pessimiste	Se blesser en courant	Blessure
Inquiet des barrières horaires	Essayer d'avancer pour rattraper le retard, puiser dans son énergie	Nervosité liée au chronomètre, difficulté à accélérer le rythme
Il faut se battre pour continuer	Finir la course dans la douleur et en souffrant des conditions	Perte de lucidité, hallucinations visuelles, mauvais état général

3.1.3. Sentir la possibilité de se libérer. Cette gestalt phénoménologique se caractérise par des actions visant à aller plus vite, constater que ses temps intermédiaires sont plus rapides que ceux prévus, dépasser d'autres traileurs, etc. Toutes ces actions étaient associées à des représentations positifs permettant l'émergence d'engagements libérés, comme profiter des bons états pour accélérer (Tableau 5).

Tableau 5. Contenu de la gestalt « sentir la possibilité de se libérer »

Engagements typiques (E)	USE typiques	Représentations typiques (R)
Essayer de s'accrocher au rythme d'un concurrent	Accélérer pour suivre quelqu'un	Le rythme du concurrent
Chercher à creuser l'écart	Accélérer le rythme de course	Bon état, bonnes sensations, euphorie
Essayer de retrouver un bon rythme	Repartir rapidement après une pause	Rythme rapide, regain d'énergie, supporters
Essayer d'accélérer, aller vite, il ne faut pas perdre de temps	Courir vite et réduire les temps d'arrêt	Le chronomètre, le timing
Essayer d'atteindre ses objectifs préétablis	Dépasser d'autres traileurs	Le classement
Etre de bonne humeur	Prendre du plaisir durant la course	Bon rythme et sensations, bonne ambiance
Profiter de son bon état pour se faire plaisir à courir	Courir avec euphorie	Sensations de facilité, absence de douleurs physique

3.2. Profils d'activités typiques

L'agencement temporel et durée kilométrique des gestalts a permis l'identification de quatre profils d'activité : le traileur prudent, le traileur opportuniste, le traileur instable et le traileur souffrant.

3.2.1. Le traileur prudent. Neuf traileurs ont été caractérisés comme présentant un profil d'activité de type prudent. Ils ont passé plus de la moitié de la course dans la gestalt « contrôler les sensations de facilité » (entre 59 et 100%), entre 0 et 17% dans la gestalt « sentir la possibilité de se libérer » et entre 0 et 40% dans la gestalt « souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles » (Tableau 6).

Tableau 6. Pourcentages des gestalts des « traileurs prudents »

Participants	Contrôler les sensations de facilité (%)	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles (%)	Sentir la possibilité de se libérer (%)
P1	87	0	13
P2	100	0	0
P5	59	8	33
P6	60	40	0
P8	61	22	17
P9	96.5	3.5	0
P13	70	30	0
P14	70	30	0
P20	86	0	14
<i>M</i>	76.61	14.83	8.56
<i>ET</i>	16.03	15.73	11.64

A l'exception de la participante 5 qui a cherché à profiter de son état de fraîcheur pour bien se placer dans le peloton, avant de ralentir, la majorité des traileurs ont commencé la course en contrôlant les sensations de facilité au niveau physique, en essayant de rester dans une zone de confort afin de retarder l'apparition de la fatigue et en adoptant un rythme qu'ils décrivaient comme étant facile (Figure 13). Ils se sont donc forcés ne pas courir/marcher trop vite au début de la course et ont résisté à l'incitation de s'ajuster au rythme d'autres coureurs ; à la place, ils se sont focalisés sur les sensations physiques, comme la fréquence cardiaque et l'absence de douleur :

J'ai pas de cardio, j'ai rien, mais on est pas du tout dans l'effort... voilà... On est comme une rando, presque au rythme de rando... Avec L. on garde un rythme lent dans la montée, on est facile, on se cale sur le rythme de l'autre et c'est cool parce que tu rencontres plein de gens et tu peux discuter avec. (P1)

L'ajustement du rythme a aussi consisté à rester avec des traileurs qui ont un rythme de course similaire ou qui sont plus lents. Cela est aussi apparu être une bonne opportunité pour discuter et interagir avec autrui. Quand il le fallait, ils ont adapté leur technique de course en fonction du terrain (i.e., la raideur de la pente, l'état glissant du terrain, les sentiers boueux) pour éviter les chutes et blessures et préserver leur intégrité en adoptant une attitude prudente et en ralentissant :

Je n'aime vraiment pas cette descente, elle est très raide, glissante et boueuse. C'est une des plus dangereuses... J'y vais vraiment lentement, pas à pas, je pose mes mains. Je suis hyper concentré. Je veux juste finir la course donc peu importe le temps que je mets pour faire cette partie. Donc je vais lentement et prudemment. (P2)

De plus, ils ont essayé de tirer avantage des ressources offertes par les bases vies et ravitaillement, en recherchant les moments de confort, du support social et du plaisir (i.e., en interagissant avec d'autres traileurs et bénévoles, en prenant le temps de manger, boire, ou dormir) :

Ici, je veux juste arriver à la prochaine base vie, sans forcer, parce que je veux juste être finisseur, il n'y pas de raison d'accélérer maintenant. Donc je veux juste profiter la descente jusqu'à Valgrisenche et là je prendrai le temps de manger et me poser. Et on verra après. (P1)

Les préoccupations constantes durant la majorité de la course étaient de préserver un bon état mental et physique le plus longtemps possible ; le participant 2 a pu maintenir cette gestalt durant la course entière. Cependant, certains traileurs prudents ont aussi pu «déverrouiller» des moments où ils se sont libérés, lorsque leurs sensations leur ont permis d'accélérer (i.e., participants 8 et 20). Malgré cela, ils ont également dû faire face aux difficultés émergentes causées par la fatigue et des douleurs musculaires, et ils s'attendaient à passer par ces moments plus difficiles, sans pour autant que cela ne compromette leur course :

Participant : Je n'ai pas trop de plaisir dans cette partie, car elle est vraiment glissante et difficile pour deux raisons, la première c'est que je suis fatigué et parce que c'est vraiment technique. J'ai l'impression d'être collé. C'est une espèce d'étape obligatoire, qui n'est pas facile du tout mais je le savais, je veux dire je m'y attendais.

Chercheur : Au niveau énergétique, comment tu te sentais dans cette descente?

Participant : À la fin je suis vraiment fatigué. J'y ai vraiment laissé beaucoup d'énergie. J'ai passé beaucoup de temps à me préserver et je me sentais bien jusque-là mais après le col de Dellavecchia dans la descente sur Niel, j'étais un peu dans le dur. (P6)

Participants	Gestalts typiques		Distance de la course
	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
P1	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		
P2	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		
P5	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		
P6	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		
P8	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		
P9	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		
P13	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		
P14	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		
P20	Sentir la possibilité de se libérer	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles		

Figure 13. Gestalts phénoménologiques des « traileurs prudents ».

3.2.2. Le traileur opportuniste. Trois traileurs ont été caractérisés comme présentant un profil d'activité que nous avons appelé « opportuniste ». Ils ont passé plus de la moitié de la course dans la gestalt phénoménologique « sentir la possibilité de se libérer » (entre 52 et 83 %), entre 17 et 41 % dans la gestalt « contrôler les sensations de facilité » et entre 0 et 7% dans la gestalt « souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles » (Tableau 7).

Tableau 7. Pourcentages des gestalts des « traileurs opportunistes »

Participants	Contrôler les sensations de facilité (%)	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles (%)	Sentir la possibilité de se libérer
R3	17	0	83
P18	36	1	63
P19	41	7	52
<i>M</i>	31.33	2.67	66.00
<i>ET</i>	12.66	3.79	15.72

Les participants 3 et 18 ont commencé la course en essayant de contrôler leurs sensations de facilité, comme les traileurs prudents (Figure 14). Alors qu'ils s'étaient fixés des objectifs chronométriques, leurs connaissances et attentes liées à la longueur et la difficulté de la course les ont incités à réaliser un départ prudent. Ils étaient préoccupés à trouver un rythme facile et les préoccupations liées au classement et au chronomètre n'étaient

donc pas encore prégnantes car ils étaient plutôt concentrés à préserver leur intégrité physique :

Participant : J'ai un bon rythme, mais pas trop vite, je voulais y aller tranquille parce que c'est que le début et je veux pas me brûler maintenant.

Chercheur : Ok. Ton but était de faire moins de 90 heures, c'est juste ?

Participant : Oui.

Chercheur: Comment s'est passée la montée du premier col ? Comment était ton rythme ?

Participant : J'étais bien, très régulier, pas de douleur ou de fatigue. C'était que le début donc j'étais content d'être là, dans cette course, mais je sais que ça va être long. (P3)

Plus tard le participant 3 a senti une opportunité de libérer son rythme. Après un départ prudent, durant lequel il avait accumulé de bonnes sensations, il a été ensuite en mesure dans la seconde partie de la course d'accélérer et de dépasser des concurrents. Il a ainsi pu remonter dans le classement à la fin de la course. Cette gestalt contenait des représentations compétitives (i.e., classement, chronomètre, rythme des autres) :

Participant : J'étais dans un bon état à cause du sommeil et surtout que là je savais qu'il me restait à aller à Ollomont et passer le col, mais je savais que j'étais bien en forme et que j'étais reposé et j'avais quand même gardé des réserves donc je savais très bien que j'allais partir jusqu'à la fin avec très peu de sommeil, voire pas de sommeil et que là j'étais parti pour arriver à Courmayeur. Là c'est bon, je me suis dit j'ai assez attendu, je peux accélérer.

Chercheur : Donc là sur ce col tu es à un rythme encore plus élevé que les cols passés ?

Participant : Oui... Donc quand j'arrive à Ollomont, je demande les temps de passage du premier au Brison, les premiers c'est en 4h05 qu'ils ont passé le col et moi je mets 2h30. Donc j'étais très très bien là-haut (rigole). Je suis monté, j'ai regardé mon altimètre pour avoir une idée, la vitesse ascensionnelle, elle était entre 800 et 1200m/h, la preuve c'est que sur la montée j'ai mis 1h15 pour passer au col alors qu'il y a des parties qui sont quand même assez plates sur la montée du col, donc voilà. (P3)

Le participant 18 a aussi fait des adaptations locales suite à de courts épisodes de fatigue sans pour autant qu'ils ne rompent le cours de son activité qui consistait à assurer son intégrité physique. L'organisation temporelle des gestalts était un peu différente pour la participante 19 qui avait pris suffisamment d'avance pour rester en tête, malgré un court

épisode difficile causé par des températures élevées. Cependant, cette avance confortable lui a permis de finir la course en pouvant se préserver.

Participants	Gestalts typiques	Distance de la course
P3	Sentir la possibilité de se libérer	
	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles	
P18	Sentir la possibilité de se libérer	
	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles	
P19	Sentir la possibilité de se libérer	
	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles	

Figure 14. Gestalt phénoménologique des « traileurs opportunistes »

3.2.3. Le traileur instable. Six participants ont été caractérisés comme ayant un profil d'activité que nous avons appelé « instable ». Nous n'avons pas trouvé de gestalt dominante car ils passaient souvent de l'une à l'autre, à l'exception du participant 16 qui a passé 58% de la course dans la gestalt « sentir la possibilité de se libérer », mais le codage de son cours d'expérience a montré que son activité a été contrainte par l'émergence de problèmes physiques durant la seconde partie de la course, en oscillant entre les moments de souffrance et de préservation, l'empêchant d'exploiter l'avance qu'il avait prise en début de course ; en ce sens, son activité ne se rapproche pas de celle d'un traileur opportuniste qui est capable d'exploiter la possibilité de se libérer (Tableau 8).

Tableau 8. Pourcentages des gestalts des « traileurs instables »

Participants	Contrôler les sensations de facilité (%)	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles (%)	Sentir la possibilité de se libérer (%)
P4	35	48	16
P10	22	39	39
P11	45	53	2
P15	48	52	0
P16	8	34	58
R17	38	26	36
<i>M</i>	32.67	42.00	25.17
<i>ET</i>	15.12	10.83	22.98

L'agencement temporel des trois gestalts était assez spécifique à chaque participant (Figure 15) mais l'activité de course des ces traileurs était caractérisée par des adaptations immédiates à la situation, en ajustant le rythme de course en fonction de l'état physique, comme par exemple accélérer lorsqu'ils se sentaient bien et ralentir lorsqu'ils avaient de

mauvaises sensations (i.e., avec des représentations changeantes, tels que des bonnes sensations ou des douleurs et de la fatigue). Cependant, la gestalt « souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles » n'a pas émergé au début de la course car les traileurs ont effectué un départ prudent. Mais une fois engagés dans la course, leur activité a montré une envie d'aller plus vite que prévu afin de profiter de leur bon état physique : par exemple lorsqu'ils arrivaient à un point intermédiaire plus rapidement que leurs prédictions, ils décidaient de continuer à profiter de la situation :

Je passe deuxième d'un seul coup et je le double, deux trois km sous le col. Et là je suis très confiant dès que l'on passe au-dessus de 2500m. Parce que je sais que sur l'altitude les mecs je vais les exploser. (P10)

Plus tard, les traileurs ont aussi dû faire face aux conditions environnementales difficiles qui ont affecté leur état. Par exemple, ils ont été forcés de s'adapter en s'arrêtant pour rajouter des couches de vêtements imperméables ou de ralentir à cause de douleurs musculaires et fatigue. Puis, plus la course avançait, plus les participants expérimentaient de nombreuses difficultés et semblaient souffrir de la fatigue et des situations difficiles menant à des risques de se perdre et à des désorientations liées au manque de lucidité, à la privation de sommeil qui semblait être plus problématique que les douleurs purement physiques et musculaires :

A partir de là, ça va se dégrader, c'est-à-dire que là je vais... Ouais vraiment je vais, je vais perdre vraiment en lucidité. C'est très mal balisé une fois de plus, mais à mon sens hein. Peut-être qu'après je délire complètement mais les commissaires de course étaient là pour mettre des balises sauf qu'ils étaient derrière moi donc je fais un aller-retour à un moment donné, j'appelle les gens « il y a quelqu'un » enfin... Là je pars en « sucette ». À un moment donné j'appelle mon copain en lui disant « je suis perdue ». Alors qu'évidemment il va rien faire. Je ne sais pas s'il faut que je monte, s'il faut que je descende, je sais plus où je suis là, vraiment je suis... Je suis très désorientée quoi, j'ai vraiment du mal là. Et... Et ben heureusement, il y a un petit groupe de trois qui me retrouve, enfin qui revient sur moi et là, à l'intérieur du groupe de trois, il y a l'australienne. Donc j'ai un peu les boules mais au moins je ne suis pas seule. Donc on fait la montée ensemble, là je me mets derrière eux, ils sont trois. Moi derrière je suis... Je suis un peu... Ouais je suis un peu KO quoi. Enfin pas physiquement parce que ça monte... Quand je monte derrière eux je suis vraiment très facile physiquement mais je me colle derrière pour qu'ils me tractent quoi, enfin qu'ils m'amènent. (P4)

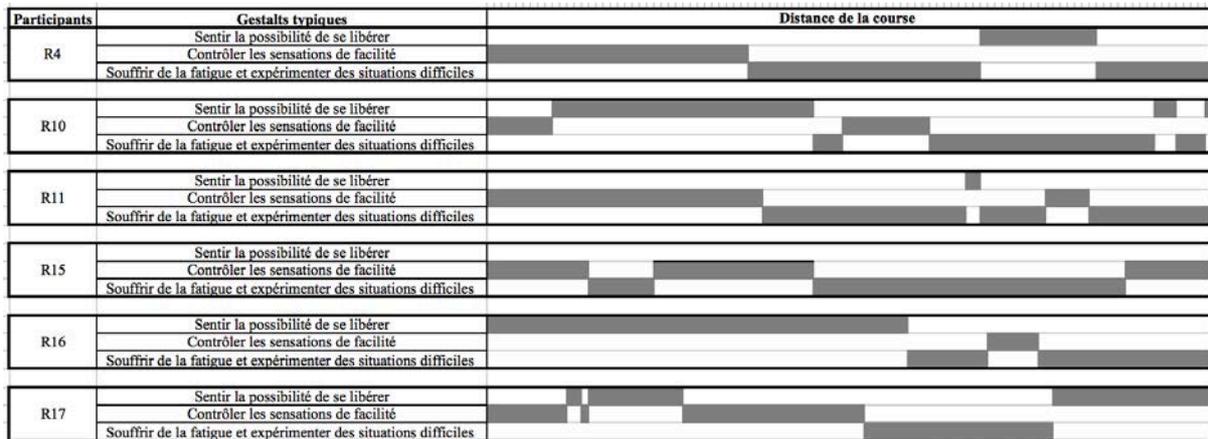


Figure 15. Gestalts phénoménologiques des « traileurs instables »

3.2.4. Le traileur souffrant. Deux participants ont été caractérisés comme étant des traileurs qui souffrent. Ces participants ont passé plus de la moitié de la course dans la gestalt « souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles » (63 et 86%), entre 14 et 29% dans la gestalt « sentir la possibilité de se libérer » et entre 0 et 8% dans la gestalt « contrôler les sensations de facilité » (Tableau 9).

Tableau 9. Pourcentages de la répartition des gestalts des « traileurs souffrants »

Participants	Contrôler les sensations de facilité (%)	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles (%)	Sentir la possibilité de se libérer (%)
P7	0	86	14
P12	8	63	29
<i>M</i>	4.00	74.50	21.50
<i>ET</i>	5.66	16.26	10.61

Durant la plus grande partie de la course, les participants 7 et 12 ont couru avec difficulté, souffrant des conditions environnementales, de sensations physiques inconfortables et de blessures. Cependant l'agencement temporel des gestalts est différent pour ces deux participants (Figure 16). Au début de la course, bien qu'essayant de se préserver, la participante 7 a eu des difficultés à maintenir des sensations de facilité et ses ressources énergétiques en raison de l'émergence de mauvaises sensations physiques et de la difficulté à faire face au terrain et aux conditions environnementales. Elle était bloquée dans cette gestalt et ne parvenait pas à y faire émerger de meilleures sensations physiques. Elle a donc essayé de continuer du mieux qu'elle a pu en contrôlant son rythme et en essayant de trouver des opportunités pour se reposer et se réchauffer. Son engagement dans l'activité était réduit à

continuer et se battre pour finir la course. En plus de ralentir le rythme de course, elle a dû improviser pour s'adapter à l'épuisement émergeant en faisant des micro-siestes en s'appuyant sur ses bâtons :

J'avais sommeil, sommeil, sommeil et je me disais quand même... Et alors je faisais des micro-siestes, je plantais les bâtons.

Chercheur : A l'arrêt donc ?

Participante : Voilà. Et je me mettais un peu comme ça et je m'endormais 2-3 minutes et hop je me réveillais... J'ai dû faire 20 arrêts, 20 arrêts. J'ai dit oulala c'est difficile. (P7)

Elle a aussi eu une courte période d'hallucinations visuelles et a eu des épisodes de perte de lucidité, qui ont rendu ses procédures aux bases vies plus difficiles (i.e., difficulté à ranger ses affaires dans son sac). En contraste, le participant 12 qui a commencé la course dans un état euphorique a rapidement été affecté pas les conditions climatiques et a commencé à ressentir des douleurs articulaires en lien avec une ancienne blessure, qui est devenue sa préoccupation principale et qui l'a presque forcé à abandonner. Pour les deux participants, le fait de savoir que leurs familles les attendaient à l'arrivée et de penser à la fierté qu'ils pourraient ressentir en étant finisseurs d'un tel challenge leur a permis de se libérer à la toute fin de la course en pouvant s'affranchir des contraintes physiques qui pesaient sur leur activité.

Participants	Gestalts typiques	Distance de la course
P7	Sentir la possibilité de se libérer	
	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles	
P12	Sentir la possibilité de se libérer	
	Contrôler les sensations de facilité	
	Souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles	

Figure 16. Gestalts phénoménologiques des « traileurs souffrants »

4. Discussion

4.1. *Rendre compte de la singularité des expériences en trail via les gestalts phénoménologiques*

Nous allons discuter ces résultats en considérant ces gestalts phénoménologiques comme exprimant la diversité des expériences vécues en course. Nous allons ensuite les considérer comme pouvant rendre compte d'organisations typiques d'activité. Cette analyse des gestalts phénoménologiques fournit un descriptif condensé de la diversité des expériences contenant des dimensions incarnées, situées, et signifiantes émergeant de la pratique du trail

en situation de course. Elles rendent compte des manières d'agir en situation que les traileurs sont capables de montrer, commenter, révélant trois manières d'énacter un monde signifiant dans les situations multiples de course. Premièrement, la gestalt « contrôler les sensations de facilité » fait référence à une activité au cours de laquelle les traileurs se préservent grâce à une gestion prudente de leur course. Deuxièmement, la gestalt « souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles » fait référence aux situations problématiques auxquelles les traileurs font face ; ils doivent surmonter ces difficultés en mobilisant des stratégies émotionnelles, cognitives ou comportementales, comme suggéré par les recherches sur le coping dans les sports d'endurance (Blair Evans, Hoar, Gebotys, & Marchesin, 2014 ; Holt et al., 2014). Cependant, nous postulons que passer trop de temps dans cette gestalt augmenterait la propension des traileurs à abandonner la course. Ce point sera développé plus tard dans les deux études suivantes. Troisièmement, la gestalt « sentir la possibilité de se libérer » fait référence à une activité qui vise à trouver une bonne harmonisation entre les contraintes liées à la tâche et les ressources disponibles de l'organisme. Nous postulons que dans cette gestalt, les traileurs pourraient rendre compte d'expériences de flow (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2009). Dans le cas du trail, ces expériences de flow pourraient se rapprocher de ce qui a été appelé dans la littérature le « *runner's high* », qui en français pourrait être traduit comme étant « l'ivresse du coureur » (Acevedo, Dzewaltowski, Gill, & Noble, 1992). Il s'agit d'une sensation d'euphorie, souvent inattendue, expérimentée durant la course dans laquelle le coureur ressent un niveau élevé de bien-être et une transcendance des barrières du temps et de l'espace ; ce phénomène a été associé avec le rôle d'un neurotransmetteur appelé enképhaline (Pargman & Baker, 1980). Nous faisons également l'hypothèse que dans le cas du trail, il semble difficile de pouvoir passer trop de temps dans ce type d'activité dans la mesure où les traileurs pourraient s'exposer à terme à des problèmes énergétiques en lien avec un rythme de course élevé ; si cette expérience peut être certes positive et gratifiante au niveau psychologique, il se peut que les processus physiologiques en soient un facteur limitant.

L'organisation temporelle et les kilométrages de chacune de ces trois gestalts nous ont aidé à identifier quatre profils typiques d'activité (que nous avons nommées sous forme de type de traileur pour des raisons d'intelligibilité dans le cas où nous envisagerions de les utiliser pour formuler des actions d'interventions en psychologie du sport) : le traileur prudent, le traileur opportuniste, le traileur instable et le traileur souffrant. A un niveau général, ces résultats ont montré que l'expérience d'une course d'ultra-endurance est dynamique. Ils nous permettent de montrer que cette expérience ne se résume pas à l'expression d'une relation prescrite par les dimensions objectives de la tâche (dans notre cas,

courir une longue distance) et les ressources disponibles d'un athlète mais plutôt d'une relation autonome qui évolue au fil du temps au cours de la performance en train de se faire. En effet, nos résultats ont révélé que les expériences des traileurs ne peuvent pas être réduites à l'une ou l'autre de ces gestalts. Nous avons observé au contraire de multiples combinaisons.

L'analyse détaillée de ces combinaisons dans le temps montre que les traileurs prudents étaient surtout préoccupés à contrôler leur état physique pour finir la course et ont accordé moins d'importance à se fixer des objectifs chronométriques ou de classement. Ils ont cependant eu des épisodes difficiles liés aux conditions environnementales ainsi que des problèmes physiques. Etant conscients que l'émergence de sensations inconfortables sont inévitables durant une course d'ultra-endurance, ils ont adapté leur activité en se préservant suffisamment durant une partie significative de la course. Dans cette perspective, ils ont conservé des ressources afin d'être capables de faire face aux difficultés émergentes durant la seconde partie de la course. Finalement, le simple plaisir de prendre part à la course et le sentiment d'accomplissement personnel de devenir un finisseur semble prendre le pas sur les préoccupations liées au chronomètre et au classement (Simpson et al., 2014). Les traileurs ont donc adopté des stratégies de course prudentes, bien que certaines de ces procédures étaient un peu plus chronophages (e.g., dormir plus longtemps, ralentir le rythme, etc.). Ce résultat est néanmoins congruent avec l'observation d'une étude précédente sur la marche de longue distance : une fois que le marcheur a trouvé un rythme de course confortable, il va y ressentir du plaisir et y trouverait assez d'énergie pour continuer durant de nombreuses heures (Crust et al., 2011).

Les traileurs opportunistes étaient plus concentrés sur des objectifs en lien avec le temps de course et de classement puisqu'ils ont passé une bonne partie de la course à essayer de prendre de l'avance, d'accélérer et de dépasser des concurrents. Cependant, ils ont aussi été capables de mettre cet objectif de côté afin de se préserver lorsque cela était nécessaire, soit au début de la course, soit plus tard. Nous supposons que les traileurs opportunistes étaient des traileurs expérimentés et se connaissaient suffisamment pour assurer l'accomplissement d'une bonne performance. Cette supposition est concordante avec Lambert, Dugas, Kirkman, Mokone et Waldeck (2004) qui ont montré que sur les courses de 100 kilomètres, les coureurs plus rapides sont capables de maintenir leurs vitesses initiales sur une plus grande durée que les coureurs plus lents et que les vitesses des coureurs en tête de peloton variaient moins. Cela suggérerait aussi qu'ils savaient ce qu'ils avaient à fournir en termes d'effort, vitesse, intensité et gestion tactique de course et comment par exemple rester psychologiquement impliqués pour atteindre leur objectif. Cette supposition est congruente

avec Lane et Wilson (2011) qui ont montré que les coureurs de longue distance sont plus attentifs à leurs émotions et états psychologiques et les utilisent comme guide pour adapter leur activité. Dans la même idée, comme Johnson et al. (2015) l'ont démontré, ces coureurs étaient capables de trouver un équilibre entre leurs états d'humeur positifs et l'intensité de l'effort à fournir car ils avaient une bonne connaissance d'eux-mêmes et étaient grandement motivés.

Les traileurs instables semblaient organiser leur activité en fonction de représentations immédiates plutôt que d'essayer de chercher à maintenir un état stable et adapté à une situation : ils passaient donc fréquemment d'une gestalt à une autre. En effet, lorsqu'ils avaient de bonnes sensations et se sentaient bien, ils essayaient directement d'en profiter pour prendre de l'avance et accélérer. En faisant ainsi, ils risquaient de s'exposer de manière prématurée à de la fatigue et douleurs musculaires, qui dans tous les cas ont émergé plus tard dans la course et parfois de manière intense. Lors de ces moments-là, les traileurs ont été forcés à adopter une stratégie plus prudente jusqu'à ce qu'ils se sentent mieux. De manière intéressante, Lambert et al. (2004) ont également reporté que les coureurs plus lents dans les courses de 100 kilomètres montraient plus de variations de vitesses que les coureurs plus rapides. Cela pourrait suggérer que même si ces traileurs ont cherché la meilleure manière de continuer, leurs difficultés seraient davantage liées au fait qu'ils n'aient pas nécessairement construit leur course comme un tout mais ont plutôt agi en fonction d'objectifs à court terme ou d'événements surgissant dans le cours de leurs actions. Dans cette perspective, Simpson et al. (2014) ont souligné que la notion de découverte et le sentiment d'accomplissement personnel sont importants pour les traileurs : en poussant leurs limites physiques et mentales, ils en découvrent davantage sur leurs habiletés personnelles et vont au-delà de ce qu'ils pensaient être capables d'accomplir.

Les traileurs qui souffrent ont passé plus la majorité de la course dans une sorte de mode « survie » et ont eu beaucoup de difficultés à finir la course. Nos résultats suggèrent que cet état n'est pas habituel pour ces traileurs et pourrait être dû à des problèmes de santé, des blessures, un manque de préparation ou à une exposition prolongée à des conditions environnementales très défavorables. Ces traileurs n'ont pas pris beaucoup de plaisir durant la course et n'ont pas ressenti des sensations gratifiantes en courant. La seule option qu'ils avaient pour réduire leur souffrance était de profiter des bases vies et ravitaillement pour se reposer. Cela les a aidés à construire leur course en petites étapes avec des intentions à réaliser (e.g., ne pas perdre de vue un traileur qui court devant) ou des objectifs à atteindre (e.g., arriver au ravitaillement avant une certaine heure). Ces processus d'action ont été

identifiés comme étant des stratégies de coping utilisées par les coureurs de longue distance (Holt et al., 2014). Dans ce contexte, disposant de peu d'alternatives pour améliorer leur état, ces traileurs sont plus enclins à expérimenter des niveaux importants de fatigue et d'épuisement pouvant être amenés à abandonner. Cet état de difficulté a été décrit dans de précédentes études qui ont mis en évidence des processus de déplétion d'énergie au niveau physiologique, des perturbations émotionnelles, des déséquilibres énergétiques négatifs et les effets de la privation de sommeil s'empirant au fil de la course (Lahart et al., 2013). La question de la gestion du sommeil et des temps de repos est un facteur important auquel les traileurs doivent être attentifs, d'autant plus que les perturbations causées par le manque de sommeil (i.e., temps de réaction plus élevés, incapacité à rester éveillé), semblent être des problèmes récurrents (Hurdie et al., 2015) et peuvent être une source de problèmes liés à la sécurité (e.g., perdre le balisage de la course) surtout pour les traileurs qui ont passé beaucoup de temps dans des états de souffrance. De plus, Kruseman, Bucher, Bovard, Kayser et Bovier (2005) ont suggéré une explication possible en lien avec le manque d'énergie en observant que la plupart des traileurs amateurs ne satisfont pas aux conditions nécessaires des besoins énergétiques et nutritionnels pour réaliser un marathon de montagne.

Finalement, cette première étude sur la caractérisation de gestalts phénoménologiques fournit un modèle rendant compte des éléments saillants émergeant lors de course d'ultra trail. Elles caractérisent les différentes manières de faire énoncées par les traileurs dans les mondes qu'ils ont eux-mêmes créés. Nous avons observé que les traileurs passent par différents états qui intègrent des processus psychologiques (i.e., perte de lucidité, sentiment d'euphorie, etc.) et physiques (i.e., fatigue, douleurs musculaires, etc.) qui interagissent entre eux et dont la synthèse est saisissable au niveau de l'expérience phénoménologique ; en clair, nos résultats suggèrent que nous pouvons dès lors nous intéresser aux dimensions « énergétiques » de l'activité en trail telle qu'elle fait expérience aux traileurs. En effet, nous pouvons remarquer que la notion d'absence, de préservation, voire d'exploitation des ressources énergétiques semble être une préoccupation prégnante énoncée par les traileurs en situation de course et en fonction de laquelle les traileurs développent des adaptations plus ou moins efficaces.

5. La vitalité inhérente à l'activité en trail et saisissable au niveau de l'expérience

Comme nous l'avons discuté précédemment, les éléments qui constituent les trois gestalts phénoménologiques intègrent des processus qui ont déjà été l'objet de précédentes

investigations, notamment en physiologie de l'exercice pouvant en partie décrire les états de souffrance qui émergent lors de l'accomplissement de ces efforts d'ultra-endurance (e.g., Lahart et al., 2013 ; Saugy et al., 2013). Par exemple, il a été montré que la privation de sommeil a un impact délétère sur les performances cognitives (Hurdiel et al., 2015). De plus, les efforts de longue durée peuvent mener à des perturbations émotionnelles en lien avec des balances énergétiques défavorables (Lahart et al., 2013). De manière plus contrastée, une autre étude a montré que les traileurs pouvaient retarder, voire pondérer cet état de souffrance en utilisant des stratégies anticipatoires qui permettraient d'assurer une forme d'auto-préservation : en effet, il a été démontré que la fatigue neuromusculaire, les dommages musculaires et les réactions inflammatoires étaient moins élevés sur une course de 330 kilomètres que sur une course de 160 kilomètres (Saugy et al., 2013). Selon les auteurs, les traileurs adopteraient une stratégie de protection durant la première partie de la course, réduisant ainsi les dommages musculaires.

Si nous confrontons les résultats de notre étude à la littérature existante, nous nous apercevons que la notion d'énergie qui est classiquement étudiée au niveau des processus purement physiologiques – dont les effets se synthétisent au niveau du vécu des personnes sous forme de douleurs musculaires, de sensation de ne pas avancer, d'un besoin de se reposer, etc. – serait en fait encapsulée à plusieurs niveaux de l'activité. Dans cette perspective, nous postulons que nous pouvons accéder à la synthèse des processus énergétiques tels qu'ils émergent au niveau du vécu, via la notion de vitalité qui a été définie comme étant une « expérience consciente de posséder l'énergie, de la force physique et de se sentir vivant » (Ryan & Frederick, 1997, p. 530), et dont l'absence pourrait rendre compte d'un état de souffrance. Les auteurs ont souligné que la vitalité est une expérience psychologique qui dépend aussi de l'état physiologique de la personne (e.g., fatigue, maladie). Ainsi, cette notion de vitalité suggère qu'elle peut rendre compte des processus incarnés et vécus de l'activité humaine et est donc cohérente avec une épistémologie énaïve. Par conséquent, grâce à la notion de vitalité qui offre la possibilité d'un ancrage phénoménologique, nous supposons qu'elle (a) englobe les processus physiologiques et psychologiques qui constituent la synthèse des informations hétérogènes sous forme d'unité mentale (Tversky, Zacks, & Hard, 2008), (b) peut fluctuer selon le contexte dans lequel les personnes agissent et (c) peut documenter l'activité en trail de manière complémentaire aux gestalts phénoménologiques dans la mesure où elle rend compte d'une combinaison des processus physiologiques et psychologiques potentiellement clés dans l'accomplissement (ou l'accomplissement partiel) de performances d'ultra-endurance.

Il y a différentes manières d'analyser la vitalité. Envisagée comme un état global (Ryan & Frederick, 1997) pour investiguer des thématiques telles que le bien-être ou les effets de la pratique de la pleine-conscience (Akin, Akin, & Uğur, 2016; Lekes, Houlfort, Milyavskaya, Hope, & Koestner, 2016), elle a été mesurée avec une échelle de Likert validée (Bostic, Rubio, & Hood, 2000). Cependant, bien que cette échelle fournisse des informations sur le bien-être général d'une personne en relation avec d'autres facteurs (i.e., relations d'amitié, valeurs intrinsèques en lien avec les autres), nous en savons peu sur les fluctuations temporelles de la vitalité. Dans le cas du trail, nous supposons que les expériences et l'émergence de significations s'inscrivent dans une organisation temporelle dans laquelle les actions se déroulent (Tversky, Zacks, & Hard, 2008). En effet, comme nous l'avons fait dans l'étude sur les gestalts phénoménologiques, l'analyse de l'organisation temporelle des états de vitalité pourrait permettre de caractériser les éléments structurants de l'expérience des traileurs en lien avec la réussite ou non de l'épreuve ; nous postulons que la vitalité constitue un élément central constitutif du *sense-making* énéacté par les traileurs en situation de course. Nous souhaitons donc montrer que la dynamique des états de vitalité expérimentés par les traileurs en course permet d'expliquer l'issue de cette course, c'est-à-dire pourquoi des traileurs parviennent à finir leur course et d'autres sont contraints à abandonner.

En mettant en relation le concept de vitalité et la littérature existante sur le trail et les autres sports d'endurance, nous pouvons identifier trois états de vitalité typiques qui synthétiseraient la multiplicité des expériences vécues par les traileurs dans ces situations. Le premier que nous appellerons « état de perte de vitalité » (i.e., SVL) serait progressivement associé avec la nécessité d'abandonner la course. En contraste, les traileurs pourraient passer par un « état de résurgence de vitalité » (i.e., SVR) durant lequel ils se sentiraient tant au niveau physique que psychologique dotés d'un surplus d'énergie. Le troisième état de vitalité ferait référence aux processus de protection anticipatoire dont nous avons parlé et suggérerait que les traileurs feraient l'expérience d'un « état de préservation de vitalité » (i.e., SVP). Nous faisons l'hypothèse que les abandonneurs ne seraient pas les seuls à passer par les états de perte de vitalité mais auraient davantage de difficultés à se préserver suffisamment. Ainsi, en comparant la manière avec laquelle ces états de vitalité identifiables au niveau phénoménologique évolueraient chez les finisseurs et abandonneurs, nous pourrions fournir des informations pertinentes sur les processus qui mènent à un abandon ou à la réalisation complète d'une course. Ainsi, une analyse qualitative du contenu de ces états et de leur organisation temporelle pourrait renseigner non seulement la manière dont un état à un moment donné impacte les états suivants mais également comment les traileurs sont capables

de se relancer dans la course après des épisodes de souffrance (ce que l'étude précédente n'a pas renseigné). Nous faisons l'hypothèse que (1) l'issue de la course (i.e., terminée ou abandonnée) résulterait de l'organisation temporelle et de l'interaction des états de vitalité et (2) qu'un manque de résurgence de vitalité durant la course, précipiterait à terme le traileur à décider d'abandonner.

Pour résumer, peu d'études ont investigué les différences qui discriminent l'issue d'une course (i.e., terminée ou abandonnée) et nous en savons peu sur les états de vitalité caractérisables au niveau phénoménologique qui englobent des processus physiologiques, émotionnels et cognitifs. De ce fait, nous présentons dans ce qui suit une étude qui a comparé la distribution et l'organisation temporelle des états de vitalité chez les traileurs « finisseurs » et « abandonneurs » et caractérisé les adaptations aux états de perte de vitalité³.

6. Méthode

6.1. Participants aux entretiens énonctifs

Treize traileurs non-professionnels (neuf hommes et quatre femmes) qui ont participé aux trois différentes courses du Grand Raid de la Réunion ont accepté de participer à l'étude. Ils étaient âgés entre 26 et 52 ans (voir la répartition dans le Tableau 10). Ils ont été recrutés de la même manière que pour l'étude précédente (i.e., via un message posté sur le forum de Raidlight et par *snowball sampling*).

Tableau 10. Répartition des participants du Grand Raid de la Réunion

Nom de la course	Longueur (km)	Dénivelé positif (m)	Finisseurs (n)	Abandonneurs (n)
« La Diagonale des Fous »	173	9996	3	5
« Le Trail du Bourbon »	97	5655	2	2
« La Mascareignes »	65	3922	1	0

Les statistiques communiquées par l'organisation de l'événement ont indiqué qu'il y a eu 48.1% d'abandon durant cette édition. Au global, les participants étaient âgés entre 24 et 74 ans (âge moyen 43 ans) et 90% étaient des hommes et 10% étaient des femmes (Runraid, 2015). Les six finisseurs de notre échantillon se sont classés entre les 8^{ème} et 1130^{ème} places,

³Cette partie de ce chapitre est tirée d'une étude intitulée « Comparison of vitality states of finishers and withdrawers : An enactive and phenomenological perspective » publiée en 2017 dans la revue *PlosOne*

sur les quelque 1700 traileurs engagés. Ainsi, la proportion de finisseurs-abandonneurs de notre échantillon et les caractéristiques démographiques des participants suggèrent que notre échantillon est représentatif de la diversité des participants à la course.

6.2. Codage des données d'entretiens énoncés

Comme réalisé dans l'étude précédente, nous avons d'abord identifié les USE et leurs composants (i.e., représentations et engagements) et les avons ensuite regroupées en séquences d'activité. Nous avons ensuite classé chacune des séquences dans un des trois états de vitalité identifiés dans notre revue de littérature (i.e., SVL, SVP et SVR) (Tableau 11). Pour caractériser ces états, nous avons collecté toutes les séquences et avons examiné leur contenu (i.e., engagements, représentations et USE). En procédant ainsi, nous avons pu les classer dans l'état de vitalité leur correspondant. Pour des raisons de clarté, nous avons normalisé la formulation du contenu de chaque catégorie succinctement pour rendre compte de toutes les dimensions typiques qui forment l'expérience des traileurs.

Tableau 11. Critères de codage des séquences dans les états de vitalité

	Etats de résurgence de vitalité (SVR)	Etats de préservation de la vitalité (SVP)	Etats de perte de vitalité (SVL)
Engagement (E)	Mener la tête de la course, prendre de l'avance sur les autres concurrents, motivé à les dépasser, à gagner du temps ou à creuser l'écart	Etre prudent avec le rythme, préserver son énergie et son intégrité physique, ne pas se blesser	Tenir bon, essayer de se battre pour avancer, être préoccupé de ne pas pouvoir finir la course
USE	Courir/marcher vite, accélérer, décider de ne pas s'arrêter à un ravitaillement, dépasser d'autres traileurs	Ralentir, faire des procédures médicales, utiliser les supports logistiques, se forcer à rester à un rythme perçu comme lent, ne pas chercher à dépasser un concurrent, prendre des pauses, s'hydrater, manger, dormir	Ralentir, marcher lentement, perdre le balisage et chercher son chemin
Representamen (R)	L'activité des autres concurrents, sentiment d'avoir beaucoup d'énergie, la vitesse qui est plus élevée qu'attendu	Sentiment de facilité, plaisir à courir	Mauvaises sensations, difficulté, douleur, fatigue, froid, émotions négatives, privation de sommeil, hallucinations, sentiment d'aller plus lentement que prévu, les gens qui dépassent, pensées d'abandon

Ainsi, pour chaque participant nous avons obtenu la succession des états de vitalité émergeant de leur cours d'expérience (Figure 17). Comme montré sur cette figure, il est possible d'identifier un état de vitalité similaire (c'est-à-dire, deux séquences de SVP qui se suivent par exemple), lorsque les engagements et les représentamens ont changé (permettant d'identifier les changements de séquence) mais le thème général en lien avec la vitalité était similaire.

Sequences	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SVR										
SVP										
SVL										

Figure 17. Exemple de succession des états de vitalité identifiés à partir des séquences des cours d'expérience (Rochat et al., 2017).

6.3. Traitement des données de blogs

6.3.1. Sélection des données de blogs. Trente-trois récits postés sur les blogs du site communautaire de Raidlight ont été récoltés. Il s'agissait de récits d'expériences en courses de trail et/ou d'ultra-trail. Nous avons collecté 17 récits reportant une course finie et 16 reportant une course abandonnée. Cette collection des données a été réalisée en accord avec les conditions d'utilisation du site de Raidlight.

6.3.2. Collection des données de blogs. Afin de rendre ces contenus narratifs compatibles avec l'analyse du cours d'expérience, nous avons cherché dans chacun de ces récits les mêmes informations de sens que nous pourrions trouver dans des entretiens énonctifs. Lorsque les données de blogs n'étaient pas adaptées à notre système de codage, elles ont été exclues de notre base de données ($n = 5$, 2 finisseurs et 3 abandonneurs). La sélection des blogs a ciblé les récits de différentes courses de trail ($M = 94.90$ km, $ET = 39.92$), selon la répartition ci-dessous (Tableau 12). Au total, le jeu de données était composé de 28 récits de blogs (15 finisseurs et 13 abandonneurs).

Tableau 12. Répartition des récits de blogs ($n = 21$)

Nom de la course	Longueur (km)	Dénivelé positif (m)	Finisseurs (n)	Abandonneurs (n)
« La CCC »	106	6100	8	1
« UTMB »	170	10000	0	3
« Nicolet-Revard »	51	2700	6	0
« TransjuraTrail »	72	3200	1	1
« UTPMA »	105	5600	0	2
« GRP »	80	5090	0	1
« Infernal des Vosges »	160	7300	0	1
« TVS »	110	8375	0	1
« Ecotrail »	50	3681	0	1
« TGV »	73	3800	0	1
« Saintélyon »	72	1950	0	1

6.4. Codage des données de blogs

Nous avons appliqué la même procédure de codage que celle que nous avons utilisée pour le codage des entretiens énonctifs. Une fois les séquences obtenues, nous avons pu les

classer dans les états de vitalité qui leurs correspondaient (Figure 18). Pour déterminer quel état de vitalité correspondait à chaque séquence, nous avons analysé les contenus de chacune d'entre elle, en portant une attention particulière aux engagements et aux représentamens. Dans l'exemple ci-dessous, la première séquence appelée « fait un départ rapide » contient un engagement qui traduit une intention d'avancer vite ainsi que des représentamens liés à la vitesse de course ; ces éléments nous permettent de labelliser cette séquence comme appartenant à la catégorie SVR (i.e., état de résurgence de vitalité) car ils correspondent aux critères présentés dans le Tableau 11.

« A 20 heures à St-Pierre, je suis dans les dix premiers à entrer dans le sas de départ ! Le stress et l'envie sont bien là ; mélangés à l'idée de vivre quelque chose d'exceptionnel. Je suis un peu tendu car, arrivé la veille, j'ai encore le voyage dans les jambes et j'ai peur de manquer de sommeil. Peu importe, je suis là avec une seule idée : arriver au bout. 23h 00, je suis littéralement transporté par le flot des 2182 coureurs derrière moi. Avec D., nous partons vite, comme prévu. Trop vite, 14 km/h par moment, pendant les 7 premiers km, et pointons dans les 40. Nous attaquons la montée, D. lève le pied, et aux alentours du 12ème, je discute avec A. des courses du Vigan et de Poulx où nous nous sommes rencontrés. Cela me permet de me rendre compte que je ne suis probablement pas à ma place, et même si je me sens bien, je ralentis. »



Engagement (E)	USE	Representamen (R)	Séquences	Etat de vitalité
Veut finir la course	Entre dans le sas de départ avec les premiers	Stress, envie et peur de manquer de sommeil	Fait un départ rapide	SVR
A prévu de partir vite	Court les 7 premiers kilomètres vite avec D.	Sa vitesse à 14 km/h		
-	Passe le premier point de contrôle	Pointe à la 40 ^{ème} place		
-	Attaque la montée en discutant avec A.	Son ami D. lève le pied		
-	Réalise qu'il va trop vite	Se sent bien	Constatant qu'il est trop rapide, s'oblige à ralentir	SVP
Devrait ralentir malgré ses bonnes sensations	ralentit	Se sent bien		

Figure 18. Extrait d'un codage d'un récit de blog sur le départ de la « Diagonale des Fous ».

6.4.1. Assurer la validité des données. Les nombres de séquences collectées dans les entretiens et les blogs ont été testés statistiquement pour définir si ces données appartenaient au même ordre de grandeur, en supposant qu'une différence non-significative refléterait une segmentation comparable des cours d'expérience. Un test khi carré a comparé la répartition des états de vitalité entre les deux jeux de données (i.e., données d'entretiens et données de blogs) et a indiqué une différence non-significative ($\chi^2(2) = 0.301, p = 0.860$), suggérant que le nombre de séquence en SVR, SVP et SVL ne différencierait pas significativement lorsque nous codions les entretiens énonciatifs et les blogs. De plus, nous avons comparé le nombre total de séquences entre les deux jeux de données et avons obtenu une différence non-significative (test de Welch de deux échantillons indépendants avec une inégalité de variance : $t(16.257) = 1.233, p = 0.235$). Nous avons comparé la longueur des courses entre les deux jeux de données et n'avons pas trouvé de différence significative (test de Welch : $t(14.455) = -1.877, p = 0.081$). Les résultats statistiques de l'évaluation de la comparabilité des données d'entretiens et celles des blogs nous ont donc permis de les rassembler dans un seul jeu de données pour les prochaines étapes du traitement.

6.5. Traitement des données des entretiens énonciatifs et des blogs

Nous avons effectué une régression logistique pour expliquer l'issue dichotomique (course terminée versus course abandonnée) avec deux variables indépendantes : le nombre de kilomètres de la course et le nombre de séquences. Les résultats ont indiqué que le nombre de kilomètres était significatif ($\exp(B) = 1.048, p = 0.013$) : lorsque le nombre de kilomètres de la course est plus élevé, les chances de finir augmentaient également, mais pas le nombre de séquences ($\exp(B) = 0.942, p = 0.540$). Donc, nous avons utilisé les pourcentages au lieu de valeurs absolues dans les analyses ultérieures. Les données ont été traitées en quatre étapes pour déterminer si l'issue de la course (finie ou abandonnée) pouvait être caractérisée par : (a) la distribution des états de vitalité, (b) leur organisation temporelle, (c) les adaptations immédiates des traileurs à l'état de perte de vitalité et (d) les contenus des adaptations des traileurs.

6.5.1. Distribution des états de vitalité. La distribution des états de vitalité en relation à l'issue de la course (i.e., finie ou abandonnée) a été déterminée en comparant les moyennes et les écarts-types des pourcentages de chaque état de vitalité pour les finisseurs et les abandonneurs. Des *T*-tests ont comparé la répartition des SVR, SVP et SVL chez les finisseurs et abandonneurs : quand la variance différait entre les groupes, nous avons utilisé le test de Welch. La normalité a été testée avec le test de Shapiro-Wilk. Tous les tests ont été

menés en mettant le niveau de significativité de 5% ($p = 0.05$) avec le logiciel SPSS. De plus, pour chaque cours d'expérience, nous avons quantifié le nombre total de séquences d'expérience et leur répartition dans les états de vitalité sur quatre périodes : au départ, au premier tiers, au deuxième tiers et à la fin de la course.

6.5.2. Organisation temporelle des états de vitalité. L'organisation temporelle des états de vitalité en relation à l'issue de la course a été déterminée en utilisant des mesures cumulatives. Premièrement, nous avons quantifié le nombre de séquences en SVL et SVP à chacune des quatre périodes pour détecter les différences de pattern chez les finisseurs et abandonneurs. De plus, nous avons effectué une régression logistique de huit variables indépendantes (quatre mesures de SVL et SVP), qui étaient importantes pour prédire l'issue de la course, via une méthode itérative (le *likelihood ratio*, le rapport de vraisemblance). Deuxièmement, nous avons divisé les nombres cumulatifs de séquences par catégorie d'état de vitalité par le nombre cumulé de séquences dans les quatre périodes comme expliqué précédemment. Pour ce faire, nous avons identifié l'accumulation relative de chaque état de vitalité pour chaque séquence (Figure 19)

Séquences	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Enchaînement des états	SVP	SVP	SVR	SVP	SVL	SVP	SVL	SVL	SVP	SVL
Somme cumulée des SVR	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Somme cumulée des SVP	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5
Somme cumulée des SVL	0	0	0	0	1	2	3	3	3	4

Figure 19. Exemple de modélisation de l'émergence cumulée des états de vitalité pour chaque séquence. La ligne du haut appelée « séquences » répertorie les séquences identifiées grâce au codage ainsi que l'état de vitalité qui leur correspond dans la ligne « enchaînement des états ». Pour chacun d'entre eux, nous avons calculé la somme cumulée en fonction de leur émergence dans l'enchaînement temporel des séquences.

Ainsi nous avons calculé le ratio de chaque état de vitalité pour chaque séquence : par exemple, le ratio de SVP à la sixième séquence était : $4/6 = 0.66$. Pour chaque état de vitalité et pour chaque course, nous avons calculé ce ratio pour le premier et le deuxième tiers ainsi que pour la fin de course. Ainsi chaque cours d'expérience était fractionné en quatre périodes pour lesquelles nous avons obtenu le pourcentage d'état de vitalité pour chaque état dans chaque séquence et le pourcentage de chaque état cumulé à chaque période. Des *T*-tests ont comparé les pourcentages des états cumulés dans les quatre périodes en contrôlant l'erreur de type 1 (approche Bonferroni). Comme avant, nous avons contrôlé l'homogénéité de la

variance et la normalité.

6.5.3. Adaptations immédiates aux états de perte de vitalité. Les adaptations des traileurs après avoir expérimenté un état de perte de vitalité durant la course ont été analysées pour déterminer si les finisseurs et abandonneurs pouvaient être distingués par leur capacité à réorganiser leur activité lorsqu'ils expérimentaient des états de vitalités variés. Pour ce faire, nous avons calculé les types et la fréquence des états de vitalité à t+1 après une séquence en SVL pour les deux groupes. Un test khi carré a comparé le nombre de séquences en SVR, SVP et SVL après une séquence de SVL.

6.5.4. Contenu des adaptations. L'analyse du contenu des adaptations a comparé les représentations et engagements entre les finisseurs et les abandonneurs dans les séquences en SVL et SVP, en se basant sur les suppositions suivantes : (a) plus les traileurs passent de temps en SVL, plus il est probable qu'ils abandonnent, (b) plus ils passent de temps en SVP, plus il est probable qu'ils finissent la course, (c) certaines adaptations pour faire face au SVL aideraient les traileurs à sortir de cet état de perte de vitalité et (d) pouvoir maintenir un état de préservation permettrait aux traileurs à moins expérimenter de SVL. Nous avons regroupé ces deux éléments de sens qui différenciaient les finisseurs et les abandonneurs dans des types en utilisant une analyse thématique, comme suggéré par Vaismoradi, Turunen et Bondas (2013). Notre double intention était de déterminer si, durant les séquences de SVL, les traileurs étaient seulement dans un état de souffrance ou s'ils étaient aussi en train d'essayer d'énacter de nouvelles expériences en réponse aux difficultés vécues et si durant les séquences en SVP, ils couraient simplement sans être conscients de cet état de préservation ou s'ils cherchaient activement à le maintenir.

7. Résultats

7.1. Distribution des états de vitalité chez les finisseurs et abandonneurs

La répartition des séquences dans chaque état de vitalité a révélé que les finisseurs avaient significativement plus de séquences en SVP que les abandonneurs (i.e., 59,5% de séquences en préservation pour les finisseurs, contre 39,8% de séquences de préservation pour les abandonneurs, $t(39) = 6,782$, $p = 0,000$). De plus, les finisseurs avaient significativement moins de séquences de SVL que les abandonneurs (18,7% pour les finisseurs contre 42,2% pour les abandonneurs, $t(39) = -7,853$, $p = 0,000$). Il n'y avait pas de différence dans les séquences de SVP entre les finisseurs et abandonneurs ($t(39) = 1,279$, $p = 0,208$) (Tableau 13).

Tableau 13. Pourcentages des trois catégories des états de vitalité dans les blogs et les entretiens (n = 41)

	SVR		SVP		SVL	
	Finisseurs	Abandonneurs	Finisseurs	Abandonneurs	Finisseurs	Abandonneurs
<i>M</i>	21.74	17.98	59.51	39.81	18.75	42.21
<i>ET</i>	8.61	10.19	8.20	10.33	8.20	10.80

7.2. Organisation temporelle des états de vitalité chez les finisseurs et abandonneurs

L'évolution de l'émergence des séquences en SVP dans les quatre périodes de la course pour les finisseurs et abandonneurs est présentée sur la Figure 20. Durant la course, celles-ci divergeaient graduellement entre les deux groupes, bien qu'elles suivaient une tendance similaire à la diminution.

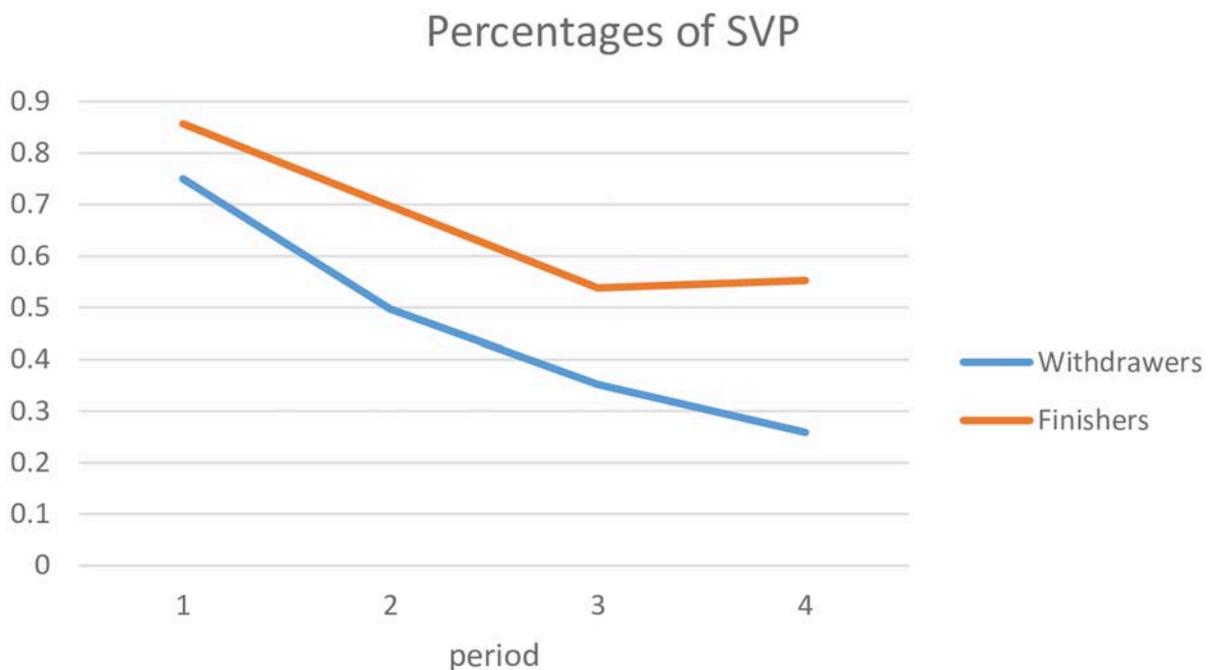


Figure 20. Moyennes estimées des séquences en SVP chez les finisseurs et abandonneurs durant les quatre périodes (Rochat et al., 2017). Les quatre périodes de la course (i.e., départ, premier tiers, deuxième tiers et fin de la course) sont représentées sur l'axe des abscisses.

Pour les séquences en SVL, l'évolution a également divergé entre les finisseurs et les abandonneurs, dans un premier temps en suivant une tendance similaire qui augmentait durant les trois premières périodes et prenait ensuite des trajectoires différentes à la quatrième période (Figure 21).

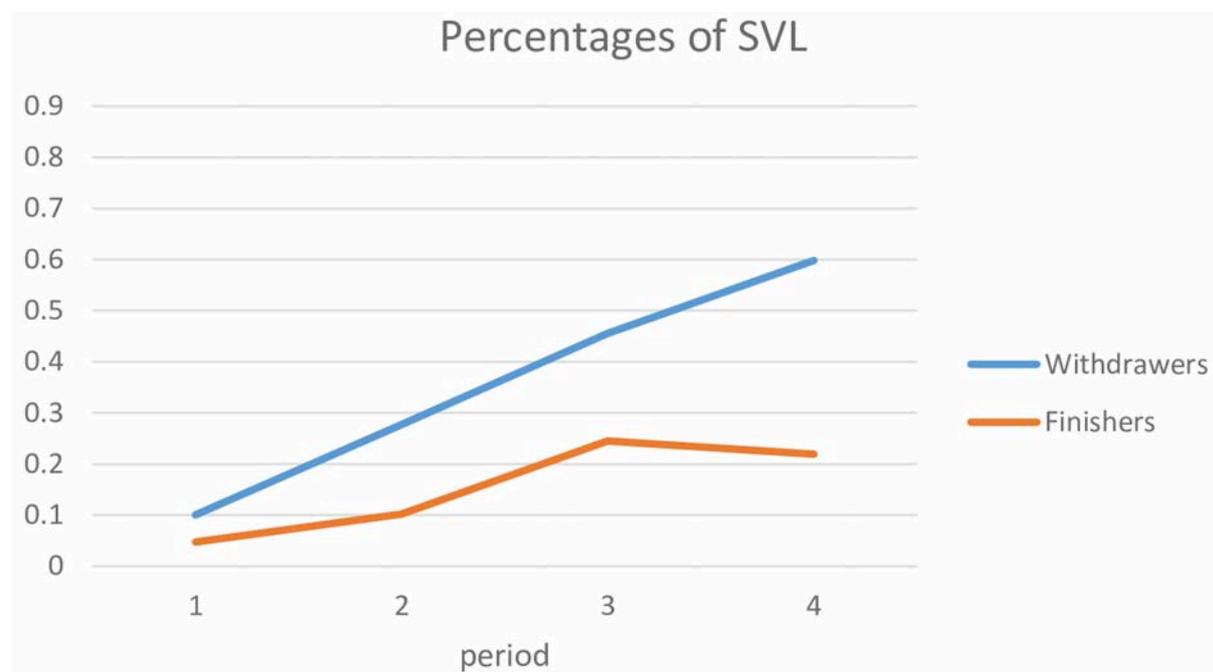


Figure 21. Moyennes estimées des séquences en SVL chez les finisseurs et abandonneurs durant les quatre périodes (Rochat et al., 2017). Les quatre périodes de la course (i.e., départ, premier tiers, deuxième tiers et fin de la course) sont représentées sur l'axe des abscisses.

La fréquence cumulée des états à chaque période (i.e., au début, au premier tiers, deuxième tiers et à la fin de la course) en contrôlant l'erreur de type 1 (i.e., approche Bonferroni avec niveau de significativité de $0.05/4 = 0.0125$) a montré que :

- Pour SVP : il n'y avait pas de différence significative au départ entre les deux groupes ($t(39) = 0.852, p = 0.400$). Ensuite dans le premier tiers, une différence significative a été observée ($t(27.453) = 2.783, p = 0.011$), qui a demeuré dans le deuxième tiers à la fin de la course (respectivement, $t(39) = 4.756, p = 0.000$ et $t(39) = 6.782, p = 0.000$).
- Pour SVL : il n'y avait pas de différence significative au départ entre les deux groupes ($t(39) = -0.631, p = 0.532$) et dans le premier tiers ($t(30.076) = -2.597, p = 0.014$). Une différence significative a été observée dans le deuxième tiers ($t(39) = -5.050, p = 0.000$) et à la fin de la course ($t(39) = -7.853$ et $p = 0.000$).

Une régression logistique a analysé l'organisation temporelle des SVL et SVP simultanément. La procédure itérative décrite dans la méthode a désigné les deux paramètres suivants comme étant les deux mesures les plus importantes pour expliquer l'issue de la course : la mesure de SVL à la fin de la course et la mesure de SVP au premier tiers (Tableau 14). Avec ces deux mesures, nous avons pu prédire précisément l'issue de la course dans 95.1% des cas (i.e., si les traileurs allaient finir ou abandonner).

Tableau 14. Résultats de la régression logistique pour prédire l'issue de la course

	A	Test de Wald	p
SVL fin	-15.15	6.619	0.010
SVP premier tiers	9.52	6.341	0.012

Un nombre élevé de séquences en SVL à la fin de la course diminuait la probabilité de finir la course, tandis qu'un nombre élevé de séquences en SVP dans le premier tiers augmentait la probabilité de finir la course.

7.3. Adaptations immédiates des traileurs à l'état de perte de vitalité

Les finisseurs ont plus fréquemment eu une transition de SVL à SVP que les abandonneurs (66,12% contre 40%, voir le Tableau 15). Les abandonneurs ont plus fréquemment eu deux séquences consécutives en SVL que les finisseurs (24,76% contre 6,45%). Finalement, 25,8% de transitions de SVL à SVR ont été observées chez les finisseurs contre 18,09% chez les abandonneurs. Le test khi carré a montré une différence significative ($\chi^2(2) = 12,21, p = 0,002$) entre les états des finisseurs et abandonneurs à t+1. Nous avons également observé que 90% des dernières séquences des abandonneurs sont en SVL, versus 4,76% chez les finisseurs.

Tableau 15. Type et fréquence des états de vitalité après une séquence de SVL parmi les finisseurs et abandonneurs

	SVR		SVP		SVL	
	Finisseurs	Abandonneurs	Finisseurs	Abandonneurs	Finisseurs	Abandonneurs
%	25,8	18,09	66,12	40	6,45	24,76

7.3.1. Contenu des adaptations des traileurs. L'analyse thématique du codage a montré que les finisseurs et les abandonneurs ont expérimenté des sensations physiques immédiates négatives, telles que des douleurs, refroidissement, crampes, comme identifié

dans les représentations durant les séquences en SVL (Tableau 16). Cependant l'analyse des engagements a montré que les finisseurs tentaient de faire face à ces difficultés en (a) essayant de revenir à un état de préservation, comme montré plus tôt par l'analyse de la fréquence et du type d'état après une séquence en SVL (voir le Tableau 15) et (b) en réorganisant directement leur activité au niveau local. En revanche, les abandonneurs (a) expérimentaient plus fréquemment des sensations physiques négatives et (b) avaient plus de difficulté à revenir dans un état de préservation en restant ainsi en SVL. De même, les engagements des finisseurs durant les séquences en SVP semblaient retranscrire des préoccupations qui visaient à maintenir cet état de préservation durant la course (Tableau 17).

Tableau 16. Représentations et engagements-type énoncés par les finisseurs et abandonneurs dans les états de perte de vitalité

Finisseurs		Abandonneurs	
Représentations	Engagements	Représentations	Engagements
Douleurs gastriques	Il faut être prudent avec le rythme et la nourriture	Douleurs gastriques	Espérer que cela va passer
Crampes et douleurs musculaires	Chercher à soulager ces douleurs	Crampes et douleurs musculaires	Essayer de tenir bon
Fatigue	Faire une pause	Froid	Essayer de se réchauffer
Stress	Essayer de se détendre et de courir relâché	Faim	Il faut se ravitailler
Sentiment de difficulté	Ne pas penser à la performance mais juste à finir la course	Fatigue	Espérer que ça ira mieux
Douleurs aux pieds	Adapter sa foulée	Douleurs aux pieds	Adapter sa foulée
Mauvaise humeur	Essayer de positiver	Mauvaise humeur, émotions négatives	Espérer qu'un meilleur moment arrivera et/ou pensées d'abandon
Conditions environnementales difficiles	Essayer de faire face et tenir bon	Conditions environnementales difficiles	Souffrance, pensées d'abandon

Tableau 17. Représentamens et engagements-types énoncés par les finisseurs et abandonneurs dans les états de préservation de vitalité

Finisseurs		Abandonneurs	
Représentamens	Engagements	Représentamens	Engagements
Impression de courir à un rythme volontairement lent	Il faut s'obliger à ralentir et à garder son rythme malgré la volonté d'accélérer.	Préoccupations liées à des blessures passées	Il faut préserver son intégrité physique
Bonne humeur	Chercher à apprécier chaque moment	Trop de temps perdu aux ravitaillements	Il faut être prudent avec les réserves d'eau et de nourriture
Beaux paysages	Essayer de finir la course sans se blesser ou trop épuisé	Procédures médicales	Il faut se soigner
Se sentir relâché	Chercher à récupérer	Barrières horaires	Se caler sur le rythme d'un concurrent
Absence de stress et d'anxiété	Diviser la course en petites étapes	Les supporters qui encouragent	Espérer se sentir mieux
Impression d'avoir un rythme stable et durable	Il faut gérer toute la course	Se faire dépasser, voir les autres prendre de l'avance	Adapter sa foulée
Prudence	Anticiper chaque difficulté potentielle	Difficulté à garder un rythme régulier	Il faut éviter de se mettre en difficulté physique

Les deux exemples représentés dans les Figures 22 et 23 montrent que les finisseurs et abandonneurs expérimentent des difficultés variées, exprimées dans les représentations qui ont impacté leurs engagements. Les engagements des finisseurs révèlent une préoccupation prépondérante à se préserver afin de finir la course, en évitant de se focaliser sur la performance en elle-même après une séquence en SVL (Figure 22). Les engagements des abandonneurs ont indiqué des préoccupations diverses liées à ces problèmes de vitalité et la perception d’être en difficulté et de ne pas pouvoir rester en préservation (Figure 23).

Sequences	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SVR											
SVP											
SVL											
Involvement	Should not start too fast	Stressed	Should be careful	Should slow down	Keeping a slow pace	Wants to accelerate	Should preserve his legs	-	Should stop focusing on the result	Feeling motivated again	Looking forward to finishing the race
Representamen	Good physical sensations	Gastric pain	High heart frequency	Feels a little cramp	Good sensations	Good pace	Trails are easy/ Good sensations	Leg pain and perception of difficulty	His pace is slow	Other runners run with him	His pace is good but not fast

Figure 22. Exemple d'une analyse thématique du cours d'expérience d'un finisseur (Rochat et al., 2017)

Sequences	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SVR													
SVP													
SVL													
Involvement	Being careful with his pace	-	Not confident	Attempting to accelerate	-	Waiting for energy to come back	-	Must attack the ascent	Should walk	Feeling in difficulty	-	Should stop to eat	Thinking of abandoning
Representamen	It is raining	Overtakes competitors	Fall	1hour in advance	Leg pain and muscular fatigue	-	His pace is slow, unable to accelerate	-	Everybody is walking	Cold/ is being overtaken	Feels very hungry	Slippery trails	Second fall

Figure 23. Exemple d'une analyse thématique du cours d'expérience d'un abandonneur (Rochat et al., 2017)

8. Discussion

L’objectif de cette étude était de caractériser la distribution et l’organisation temporelle des états de vitalité vécus par les traileurs et leurs adaptations à ces états durant une course afin de distinguer l’activité des finisseurs et abandonneurs. Nos résultats ont montré que trois états de vitalité typiques ont émergé chez tous les traileurs ; cependant, l’organisation temporelle de ces expériences suggère qu’être capable d’adapter son activité en lien avec les moments de perte de vitalité est un point central pour déterminer si un traileur va finir sa course ou s’il va abandonner. Pour rappel, ces trois états de vitalité ont été considérés comme émergeant au niveau de l’expérience des traileurs en relation aux mondes propres qu’ils ont énoncé lors de la course. Ces mondes constituent des parties significatives de leurs cours d’expériences (i.e., actions, pensées, évaluations, etc.) analysables au niveau de la

conscience pré-réflexive (Legrand, 2007). Cela dit, nos résultats ont clairement montré que les finisseurs et abandonneurs n'ont pas énéacté les mêmes mondes en situation de course.

8.1. La préservation de la vitalité pour finir la course

Nos résultats ont d'abord montré que les finisseurs ont énéacté un monde qui correspondait à la préservation de la vitalité, tandis que les abandonneurs ont passé moins de temps en préservation et plus de temps en perte de vitalité. Ces traileurs ont donc dû faire face à des problèmes non seulement à créer un monde de préservation mais aussi à le maintenir durant la course entière. Nous avons pu observer comment la succession d'interactions asymétriques entre l'organisation de l'activité des traileurs et les perturbations émergeant des contraintes dans l'environnement de la course ont pu distinguer les finisseurs et les abandonneurs. Les finisseurs ont pu préserver leur propre organisation durant une partie signifiante et significative partie de la course, de manière congruente avec une étude en physiologie sur la préservation des dommages musculaires (Saugy et al., 2013), tandis que les abandonneurs ont énéacté une nouvelle organisation en relation avec ces perturbations qui les a progressivement précipité à abandonner la course. Enacter un monde de préservation implique également la prise en compte des risques potentiels d'une perte importante de vitalité en cherchant continuellement à rester dans le même monde de sensations, pour éviter de s'y exposer. Des publications précédentes (e.g., Hurdiel et al., 2015 ; Lahart et al., 2013 ; Saugy et al., 2013) ont documenté cette gestion spécifique et nécessaire pour les sports d'ultra-endurance, en incluant des temps de récupération ; par exemple, Hurdiel et al. (2015) ont reporté que les traileurs faisaient des compromis entre courir et se reposer en faisant de courtes siestes, ce qui les avait conduits à finir la course malgré l'émergence de déficits cognitifs.

Nos résultats documentent cette notion de préservation en montrant comment les finisseurs énéactent un monde de préservation en jugulant également l'émergence de l'exploitation d'énergie. L'analyse thématique des adaptations des traileurs suggère que les finsheurs sont capables de contrôler la propension à accélérer, bien que leurs sentiments immédiats soient plutôt favorables et propices à une libération de cette énergie ressentie. Par conséquent, ces résultats fournissent des connaissances sur l'organisation des adaptations de la vitalité et soulignent le rôle-clé de la préservation, comme étant un facteur critique dans l'accomplissement de courses d'ultra-endurance. De plus, il semble également important d'être capable d'énéacter et maintenir un nouveau monde de préservation après une période difficile.

Finalement, nos résultats ont montré que la différence entre les finisseurs et les abandonneurs en relation avec une stratégie de préservation est particulièrement importante lorsque la course est plus courte. A première vue, ce résultat peut sembler contre-intuitif si nous supposons que la difficulté de la course est liée directement à sa longueur. Cependant nous pourrions suggérer que les traileurs qui s'engagent dans des courses très longues sont plus attentifs à leur rythme et procédures de ravitaillement car ils savent que ce sont des éléments vitaux pour finir la course. Nous pouvons aussi suggérer que les traileurs qui s'engagent dans des courses plus courtes soient moins expérimentés, sous-estimant la nécessité de se préserver et soient moins familiers avec les sensations associées à ces différents états.

8.2. Des adaptations différentes aux états de perte de vitalité

Le fait que les abandonneurs aient énoncé plus fréquemment des mondes de perte de vitalité que les finisseurs, nous laisse supposer qu'ils restent en quelque sorte coincés dans cet état, comme s'ils étaient dans l'incapacité d'énoncer un nouveau monde avec de meilleures sensations. Notre analyse thématique des adaptations des traileurs a confirmé cette différence entre les finisseurs et abandonneurs : les finisseurs ont rapidement changé leurs modes d'engagement quand ce nouveau monde émergeait, tandis que les abandonneurs semblaient se focaliser sur les sensations d'inconfort. En résumé, les abandonneurs subiraient leurs difficultés tandis que les finisseurs tenteraient de faire des adaptations locales en réponse aux perturbations et aux moments difficiles. Il semblerait donc que les finisseurs aient énoncé de nouvelles significations et réduit leurs difficultés en essayant immédiatement de trouver les solutions pour changer le monde de sensations dans lequel ils se trouvaient. Nos résultats suggèrent alors que la capacité d'immédiatement énoncer un nouveau monde lorsque les sensations de difficulté émergent, contribueraient à maintenir le traileur dans la course. Cela est congruent avec les résultats sur l'intelligence émotionnelle de Lane et Wilson (2011), qui ont montré que les traileurs devraient utiliser leurs émotions comme guide pour adapter leur activité et par conséquent assurer un meilleur état pour continuer la course.

Comment les abandonneurs énoncent-ils un monde de perte de vitalité ? Nos résultats ont montré que les expériences répétées de cet état de perte de vitalité étaient impliquées dans l'abandon, précipitant les traileurs dans un scénario progressif où l'abandon se révèle ultimement comme étant le seul possible envisageable pour soulager les contraintes de la situation dans laquelle ils se trouvent. Nous faisons l'hypothèse que les traileurs qui énoncent

fréquemment un monde de perte de vitalité avec les mauvaises sensations qui y sont associées, vont augmenter leur propension à ré-énacter ce monde et les difficultés d'en sortir.

8.3. L'importance des organisations temporelles des états

Nos résultats ont révélé qu'au premier tiers de la course, les différences dans les états de préservation et de perte de vitalité entre les futurs finisseurs et abandonneurs étaient significatives. Cela suggère que l'issue de la course (i.e., terminée ou abandonnée) commençait à prendre forme relativement tôt et était sensible aux états de vitalité initiaux des traileurs. Ainsi, nous pouvons supposer que l'enchaînement temporel de ces états et particulièrement l'effet cumulatif de la succession des états de vitalité serait un aspect-clé de la réussite ou non d'une course. Lorsque les traileurs ont commencé une course et ont expérimenté très tôt un état de perte de vitalité, cette expérience précoce a eu un impact plus important sur les états de perte de vitalité suivants. Ici, un effet de cumul semble avoir exacerbé les différences que nous avons observées entre les finisseurs et les abandonneurs durant le cours de la course. Chaque état successif de perte de vitalité était immédiatement expérimenté de manière plus intense, impactant plus négativement l'expérience générale des traileurs et les affectant plus profondément. En contraste, lorsque les finisseurs, qui ont expérimenté moins d'états de perte de vitalité, rencontraient ce type de difficulté, ils disposaient de ressources psychologiques et physiques nécessaires pour énoncer un nouvel état. Expérimenter les états de préservation de vitalité semble jouer le même rôle dans une direction opposée : le sentiment de préservation maintenait les traileurs dans un état de rythme régulier et, parce qu'ils ont trouvé une manière confortable de courir, les kilomètres semblaient passer plus facilement et la distance à courir semblait moins décourageante. Ce phénomène a déjà été reporté sur la marche de longue distance durant laquelle l'effet cumulé des sentiments et émotions positifs des marcheurs augmentait au fil de la durée de la marche (Crust et al., 2011). Cependant, l'activité en trail ne dépend pas seulement du rythme de course mais donne lieu à une expérience plus globale qui est faite d'une variété et d'une dynamique de sentiments différents (Holt et al., 2014 ; Simpson et al., 2014). Il semblerait que pour les abandonneurs cette expérience passait fréquemment d'un état à un autre, les empêchant de trouver un état stable de facilité relative, qui les aurait aidés à continuer la course. À la place, les différences avec les finisseurs augmentaient au fil de la course.

Il s'agit maintenant de comprendre et de caractériser les mondes énoncés par les traileurs qui sont contraints d'abandonner afin d'en identifier les étapes-clés jusqu'au moment où la décision finale d'abandonner est prise. A la lumière des précédents résultats, nous

supposons que cette décision de se retirer de la course émerge d'un processus progressif en lien avec des problèmes physiques, psychologiques et environnementaux qui pèsent sur l'activité des traileurs, réduisant ainsi leur champ d'activité possible (Reed, 1993) et favorisant l'émergence d'un monde propice à abandonner la course. Dans ce qui suit, nous allons présenter une étude qui vise à caractériser l'organisation des séquences typiques de l'activité de traileurs abandonneurs sur un ultra-trail.

9. Caractériser les histoires typiques des abandons⁴

10. Méthode

10.1. Participants

Huit hommes et deux femmes âgés entre 19 et 54 ans ($M = 38.3$; $ET = 8.90$), qui ont couru le Grand Raid de la Réunion ont accepté de participer à l'étude. Ils ont tous abandonné la course en ayant cependant parcouru entre 29.14% and 77.30% de la distance totale de la course ($M = 44.54$; $ET = 15.43$) avant d'abandonner.

10.2. Collecte et analyse des données

Comme les deux précédentes études, nous avons utilisé les traces d'activité passée (i.e., les plans et vues aériennes de la course) et mené les entretiens énonctifs avec le même guide d'entretien. Nous avons ensuite reconstruit l'histoire des cours d'expérience en codant les USE et leurs composants afin de les regrouper en séquences. Une fois les séquences labélisées, nous avons analysé leur contenu afin de faire émerger des séquences typiques (il s'agissait de comparer les séquences pour y détecter des structures communes). Lorsque ces séquences contenaient un thème commun identifié dans tous les cours d'expérience, elles ont été considérées comme étant des séquences représentatives de l'expérience type des traileurs qui ont abandonné. Elles étaient aussi situées dans le temps sous forme de succession de séquences s'enchaînant au fil de la course. Ainsi, leur ordre d'émergence correspondait à la chronologie typique d'un abandon à une course de trail. Finalement, nous avons identifié des thématiques communes à ces séquences-types en les liant avec leur positionnement temporel. Nous avons ainsi identifié et nommé avec ces thèmes communs et temporellement situés des étapes caractérisant la succession des expériences vécues lors d'une course qui se termine par un abandon. La présentation des résultats qui suit décrit ces étapes et les séquences-types qui

⁴Cette partie présente les résultats d'une étude intitulée « The Story of Withdrawals During an Ultra-Trail Running Race: A Qualitative Investigation of Runners' Courses of Experience » publiée en 2016 dans la revue *The Sport Psychologist*

les constituent.

11. Résultats

11.1 Sept étapes typiques caractérisant l'abandon

L'activité des traileurs abandonneurs s'est caractérisée par sept séquences typiques (i.e., ressentir des douleurs, interpréter les mauvaises sensations, ajuster la technique de course, essayer de dépasser le problème, exploiter l'influence d'autrui, faire un bilan sur la situation et décider d'abandonner) (Figure 24).

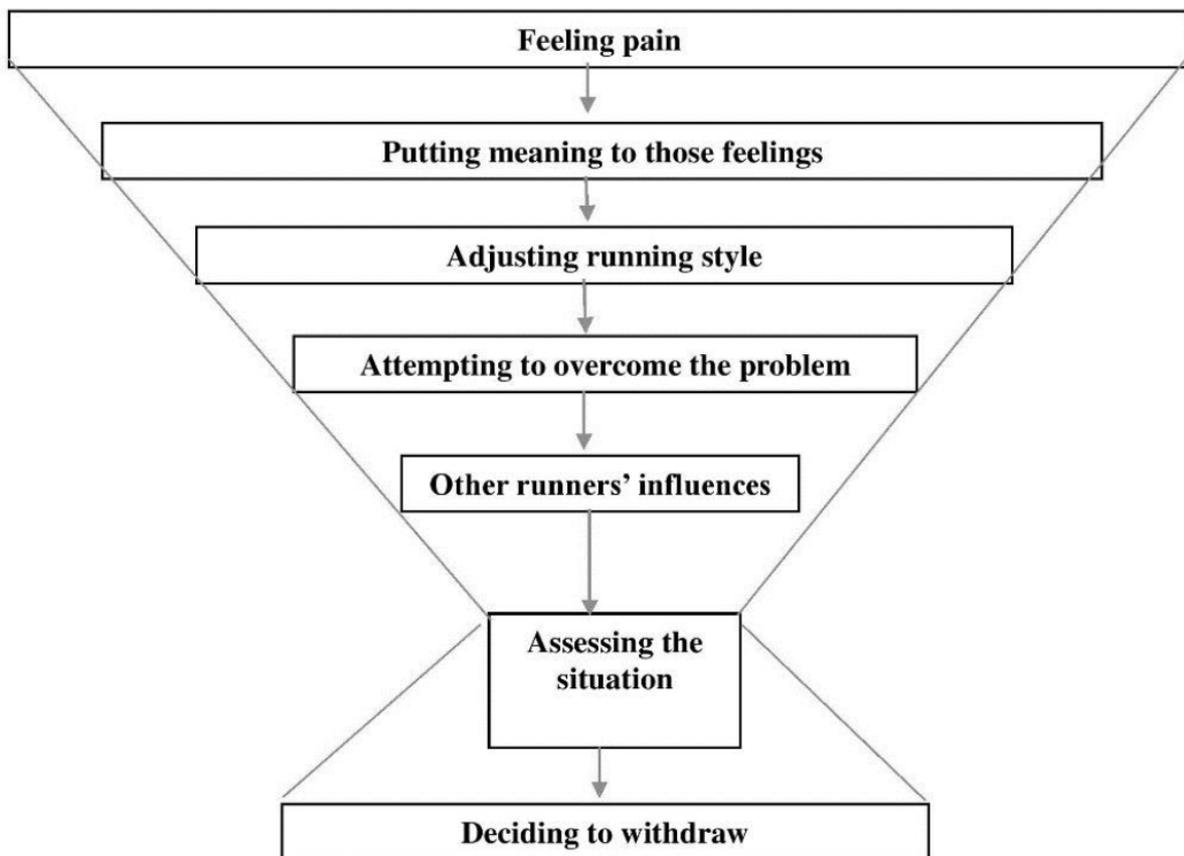


Figure 24. Les sept étapes caractérisant l'histoire typique d'un abandon en trail (Antonini Philippe et al., 2016). L'enchaînement de ces étapes montre que celles-ci réduisent progressivement le champ des possibles des traileurs ; l'étape 6 « faire un bilan de la situation » montre que la décision d'abandonner ouvre un nouveau champ de possibles pour le traileur qui s'était réduit dans la situation de la course.

11.1.1. Etape 1 : ressentir des douleurs. Cette première étape est constituée de trois séquences typiques : se sentir mal, ressentir des douleurs physiques et avoir des problèmes digestifs. Ce sont des sensations que les traileurs sont capables d'identifier, mais qui ne changent pas leur activité en course. La séquence « se sentir mal » était liée aux états

d'hypothermie, hypoglycémie, ou de grelotement, dont les traileurs n'arrivaient pas à clairement identifier les origines ou ne comprenaient pas ce qu'ils pouvaient faire pour y remédier. Ces mauvaises sensations étaient expérimentées mais n'étaient pas liées à une cause identifiable :

Je suis arrivée au ravitaillement de nuit. Je commençais à avoir froid et j'ai commencé à trembler. Dès que ça commencé, c'est devenu plus fort et cela arrivait de plus en plus souvent et je ne savais pas vraiment pourquoi. (P1)

La séquence typique « ressentir des douleurs physiques » était liée à des douleurs musculaires, articulaires et neurologiques. Elles étaient surtout centrées sur les membres inférieurs : « J'ai commencé à ressentir des douleurs dans les cuisses. C'était une douleur générale qui a commencé sur toutes les cuisses et ensuite clairement sur les côtés, un endroit dont je n'avais pas l'habitude » (P5). Les douleurs articulaires étaient localisées aux genoux et aux chevilles : « Je ressentais des douleurs au genou qui n'arrêtaient pas de s'intensifier. D'abord à l'extérieur du genou et ensuite c'est devenu vraiment à l'arrière du genou ». Les douleurs neurologiques ont émergé le long de la colonne vertébrale ou aux fessiers, et dans les membres inférieurs et se caractérisaient par des douleurs aigües ou des picotements dans les jambes : « J'ai commencé à avoir de mauvaises sensations dans les jambes et des fourmillements dans les orteils. Je me suis dit que ce n'était pas bon mais j'ai continué sur le même rythme » (P9).

La séquence typique « expérimenter des problèmes digestifs » se manifestait comme des douleurs et un inconfort abdominal qui à terme causaient des problèmes en lien avec la prise de nourriture et l'hydratation :

Participant : J'ai commencé à monter à Kerveguen. La première partie de la montée s'est bien passée et au milieu j'ai commencé à avoir des douleurs à l'estomac. Je n'étais pas bien. Et quand je voulais manger une barre de céréales je ne pouvais juste pas. Je ne pouvais pas la manger... Je ne pouvais rien avaler. Pourquoi ? J'ai mangé du salé, de la soupe et j'ai mis des vêtements secs. Donc pourquoi cela arrive ? Donc je me suis dit que ça allait être dur. Donc j'ai continué à marcher et mes muscles abdominaux me faisaient mal, surtout dans les descentes. D'autres coureurs m'ont dépassé mais comme c'était des bons coureurs...

Chercheur : Donc tu n'étais pas préoccupé par cela.

Participant : Cela ne me préoccupe pas du tout. Ce qui m'inquiète vraiment c'est cette espèce de barre que j'ai dans l'estomac. Comment faire pour que ça passe ? Je fais des étirements, ça ne passe pas. Donc je fais la petite descente jusqu'à Cilaos, parce que je

sais qu'à Cilaos, il y a un deuxième ravito avec une infirmière [...]. Courir en descente est devenu dur car mon estomac est devenu très douloureux.

Chercheur : Et tu sais pourquoi ?

Coureur : Non, c'est ça le problème. (P2)

11.1.2. Etape 2 : interpréter les mauvaises sensations. Cette étape est constituée de six séquences typiques consistant à attribuer une signification aux sensations en les liant à des causes ou des conséquences en utilisant différents éléments à partir de situations particulières (i.e., l'environnement physique, les conditions climatiques, le matériel, la pratique en cours, les capacités physiques, les capacités psychiques). Les significations identifiées montraient une diminution progressive de l'engagement à continuer la course.

La séquence typique durant laquelle les traileurs liaient leurs sensations à l'environnement physique (i.e., le terrain) rendait compte des difficultés dans les déplacements (i.e., avancer, monter, descendre) en lien avec la pente (e.g., raideur, difficulté technique du terrain), ou les risques potentiels de blessure causés par l'état des sentiers boueux ou glissants :

Je commençais à me sentir fatigué, je me dis que c'est juste le début. Mon genou me fait mal. Et mon moral baisse. C'est vraiment une partie difficile. Le terrain est très raide, ce n'était pas facile du tout et j'ai commencé à avoir froid à cause de la nuit. (P4)

La séquence associant les sensations aux conditions climatiques prenait en compte la température avec le sentiment de fraîcheur ou de chaleur et l'inquiétude de l'arrivée d'une blessure ou d'un refroidissement ou inversement : « Il faisait hyper chaud, il faisait déjà un soleil du plomb et c'est pour ça que je me sentais lourd » (C9). La pluie, le vent et le brouillard étaient aussi associés aux difficultés dans les déplacements et au danger provenant du manque de visibilité.

La séquence associant les mauvaises sensations au matériel portait sur trois types de relations. D'abord un matériel mal adapté à l'effort a été identifié, menant à des problèmes d'inconfort de leur équipement qui provoquait des irritations cutanées ou des ampoules aux pieds (à cause des chaussures), et toutes les sensations de gêne identifiées pendant la course les empêchaient d'avancer au rythme souhaité. Ensuite, le matériel a été jugé mal adapté aux conditions climatiques. Les participants ont souligné que celui-ci laissait passer la pluie, le vent ou n'apportait pas suffisamment de chaleur. Le matériel était le responsable des sensations de froid, voire de refroidissements ou de manque de confort, dû au fait d'être mouillé :

Pendant que je courais je sentais bien que quelque chose n'allait pas... Je me suis rendu compte petit-à-petit qu'à cause du vent et du froid, j'avais mis des vêtements qui étaient responsables des frottements et qui me donnaient toutes ces gênes au niveau de la peau. (P2)

Enfin, une mauvaise gestion des vêtements de rechange a été aussi rapportée. Les traileurs avaient en effet la possibilité de laisser des affaires propres et sèches aux postes de ravitaillement. Certains ont sous-estimé la distance entre les ravitaillements ou ont été surpris pas les conditions climatiques, qui ont été différentes des prévisions :

J'étais frigorifié, je tremblais et tout, et du coup je me suis dit que j'avais pas pris ce qu'il fallait pour me changer... J'étais trempé jusqu'à l'os et il restait encore de la distance à parcourir avant de pouvoir me changer. J'ai ramé comme ça jusqu'au ravito où il y avait mes vêtements de rechange et j'ai pu me changer. (P1)

La séquence associant les sensations à la pratique en cours, concernait la distance du parcours, les préoccupations sur l'état physique et le fait de se faire dépasser par des concurrents. Les mauvaises sensations étaient également liées à la longue distance qu'il leur restait à parcourir :

Je sentais déjà de la fatigue, j'étais déjà en train de commencer à me dire que c'était la première nuit et qu'il en restait deux. Et je me suis dit que ce n'était que le début... J'ai commencé à avoir une douleur au genou, et là mon moral a commencé à chuter. Ça a été un mauvais moment pour moi, entre 2h et 4h du matin, en plus ce n'était pas une portion facile du tout. Ça monte très raide et plus je montais, plus je le ressentais. (P9)

La séquence associant les sensations aux capacités physiques comprenait principalement des actions visant à mobiliser les ressources énergétiques pour contrer la fatigue :

Donc j'avançais... Je ne sais même pas comment je fais pour avancer. Mais à 1-2 km/h à peine. C'était ça, je ne pouvais plus avancer là. Je me suis dit c'est bon... J'ai atteint ma limite, ça ne peut plus continuer, je n'en peux et une fois que je suis arrivé au sommet, je ne pouvais plus continuer, il ne me restait plus rien. (P7)

L'identification des effets d'un épuisement physique est aussi associée avec des problèmes de concentration et de lucidité :

J'avais si peu d'énergie que je ne pouvais pas... Je vois, ben des choses bizarres. Je commençais à voir des arbres... Mais je ne sais pas si c'est des arbres. Je pensais que c'était vraiment des arbres, mais quand je me suis rapproché des arbres j'ai vu que

c'était des hallucinations, c'était... C'était un homme en fait. (P8)

La séquence associant les sensations aux capacités psychiques s'est manifestée par des peurs et des doutes concernant les conséquences de ces mauvaises sensations. Ce sont les possibilités d'aggravation des états ressentis et leurs effets pour la suite de leur vie active qui étaient envisagées :

Donc je me suis dit : tu vas devoir arrêter, tu y laisses trop de plumes et c'est pas ton gagne-pain, tu as un travail aussi, tu as d'autres choses aussi, et tu ne peux pas prendre le risque... Je sais pas, d'être hospitalisé parce que tu ne peux plus marcher. » (P9)

Ces doutes ont aussi affecté les motivations des participants à rester dans la course.

11.1.3. Etape 3 : Ajuster sa course. Cette étape comporte trois séquences typiques se caractérisant par des modifications de l'action de course soit au niveau du rythme, soit au niveau des déplacements en relation avec le terrain, soit au niveau des appuis au sol.

La séquence qui caractérisait une modification de l'action de course au niveau du rythme consistait principalement à une réduction de la vitesse de déplacement. Les traileurs ont cherché à soulager les mauvaises sensations pour voir s'il y avait une amélioration :

Participant : Au ravitaillement de Cilaos, j'avais une petite douleur qui venait à la cheville gauche. Donc strapé, le strap tenait bien la cheville. En fait au plus près à un quart du bloc, la douleur est montée et est arrivée au plus près derrière le genou en fait. Elle s'est amplifiée, j'ai continué à monter tout le bloc. Après au bloc, au Piton des Neiges, j'ai dormi 20 minutes. Et 20 minutes après ça allait bien.

Chercheur : Oui...

Participant : Après je suis reparti du gîte des Piton des Neiges jusqu'à Bélouve. J'ai... J'ai pas mal trainé la patte, avec la douleur derrière le genou. Je me trainais, avec une douleur derrière mon genou. Donc j'ai essayé de ralentir pour voir si ça s'arrêtait.

Chercheur : Qu'est-ce que tu as fait pour atténuer la douleur ?

Participant : J'ai essayé de courir d'une autre manière, pour essayer de changer ma foulée. Je sentais que ça faisait moins mal quand je courais sur l'extérieur de mon pied. Et après ça, j'ai essayé de compenser avec l'autre jambe aussi mais j'ai eu des crampes. C'était une solution temporaire qui a marché un petit moment. Et ensuite ça s'est passé dans ma tête. Je me suis dit de continuer, j'étais plein de boue, et je marchais lentement, mais c'était dur car je n'en voyais plus le bout. J'ai regardé ma montre et j'ai réalisé que je n'ai fait qu'un kilomètre en deux heures. (P7)

La séquence qui caractérisait des modifications de l'action de course au niveau des déplacements en relation avec le terrain révélait les préférences et/ou difficultés spécifiques

des traileurs en fonction des caractéristiques de pente du terrain (i.e., montée ou descente). La modification de l'action de course se faisait en fonction de ces spécificités. Ces modifications dépendaient aussi des douleurs ou des mauvaises sensations et de leur localisation, compte tenu que la gêne pouvait se révéler plus présente en montée ou en descente. Afin d'éviter de prendre des risques inutiles, les traileurs cherchaient également à ne pas sortir des sentiers en essayant de suivre les chemins, évitant de rouler sur les cailloux, et en faisant attention aux risques de chutes dues au terrain glissant qui peuvent provoquer une blessure : « Je me suis dit que je ne devais pas prendre trop de risques, je me suis alors concentré pour éviter les obstacles classiques qu'il y a sur le sol. » (P1)

La séquence qui caractérisait les modifications de l'action de course au niveau des appuis au sol comprenait des compensations d'une gêne identifiée, comme par exemple en accentuant l'appui sur la jambe opposée, en inclinant le tronc, en modifiant la façon de poser les pieds (i.e., partie interne/externe) : « J'ai essayé d'éviter au maximum de peser sur ce côté... Je prenais des appuis différents de ce que j'ai l'habitude de faire... » (P5).

11.1.4. Etape 4 : Essayer de se sortir de la situation problématique. Cette étape rassemble les séquences typiques consistant à faire des pauses pour se ressourcer, se soigner pour se relancer, se réchauffer et se distraire pour oublier la gêne.

La séquence qui consistait à faire des pauses pour se ressourcer visait à essayer de faire passer la douleur ou la fatigue. Les traileurs se sont arrêtés sur le parcours à des endroits qu'ils n'avaient pas planifiés lors de la préparation de l'épreuve : « Je me suis bien hydraté et j'ai attendu une petite heure. Je n'avais pas prévu cela mais j'étais cuit... Je me suis dit qu'il fallait vraiment retrouver ce qu'il me manquait » (P9). Aux ravitaillements ou en fonction de leur heure d'arrivée, ils ont pris la décision non préalablement planifiée de se reposer et d'attendre le lever du jour :

Participant : Je suis arrivé au point de ravito et je me suis allongé pour dormir une heure.

Chercheur : Pourquoi tu voulais dormir ? Tu en avais besoin à ce moment ?

Participant : Non pas du tout, mais je voulais profiter de la nuit. Comme je voulais juste finir... Donc j'ai pensé que dormir serait bénéfique. Mais je n'ai pas réussi à m'endormir tout de suite. Donc je me suis allongé et j'ai mis mon alarme pour me réveiller une heure plus tard. J'étais endormi quand l'alarme a sonné, ça m'a semblé trop tôt ! Ensuite j'ai mangé et je suis reparti. (P7)

La séquence « se soigner pour se relancer » visait à utiliser des ressources de soins pour sortir de la situation de gêne importante dans laquelle les traileurs se trouvaient,

notamment via les soins d'un physiothérapeute : « Je décide d'aller voir un kiné, pour savoir s'il peut faire quelque chose pour moi. Il devrait savoir ce que j'avais et surtout me sortir de là... » (P1). Ils se prennent également en charge seuls pour faire ce type de soins :

Je décide finalement de m'arrêter. Et je fais quelques étirements, j'essaie de m'étirer, de m'assouplir pour voir si cela va m'aider à faire passer toutes ces douleurs. Mais la douleur ne partait pas, donc j'ai bu, j'ai mangé mais ça ne s'en allait pas. La sensation de brûlure, de décharge électrique s'empirait et je me suis dit : prends un anti-inflammatoire. Je sais que c'est pas bien mais... J'ai bien bu, j'ai attendu, mais cela n'a rien changé. (P9)

La séquence « se réchauffer pour diminuer la gêne » consistait à utiliser soit les affaires de rechange, soit les couvertures ou les abris des bases de vie pour garder la chaleur du corps ; par exemple les traileurs vont changer ou sécher leurs vêtements et chaussures, changer de chaussettes, s'abriter. En sachant que le corps se refroidit rapidement, ils vont rester un minimum de temps sans être en mouvement ou exposés aux conditions climatiques défavorables :

Et donc là, je remonte mon maillot, parce qu'en fait il était un peu humide avec la pluie eh... Il avait du mal à sécher. Je le remonte et je mets mes mains à la place et donc je descends comme ça avec mes mains sur le bas du ventre et eh... ça ... ça me fait du bien en fait, ça va un peu mieux. (P8)

La séquence « se distraire pour oublier la gêne » consistait ne pas penser à l'effort et aux douleurs. Certains discutaient avec les bénévoles, d'autres chantaient ou mettaient de la musique, lisaient et répondaient aux messages d'encouragement de leurs proches, discutaient avec des gens :

J'étais presque en train de m'endormir en marchant, alors j'ai fait une pause au ravito. Ça m'a aidé à me sentir mieux. Et j'ai écouté de la musique, ça m'a vraiment aidé à rester réveillé. Et comme le soleil était en train de se lever, ça allait mieux. (P2)

11.1.5. Etape 5 : Exploiter l'influence des autres. Cette étape était composée de trois séquences typiques qui caractérisaient les activités d'interactions avec autrui : « profiter de l'influence positive des autres », « s'effondrer sous l'influence des autres », « changer de point de vue sur la situation par l'influence des autres ».

La séquence qui consistait à profiter de l'influence positive des autres caractérisait l'action d'un autre concurrent qui relançait soit le moral du traileur, soit son activité de course proprement dite. Ainsi, le fait de doubler des concurrents de bon niveau avait un effet très bénéfique sur le moral et invalidait momentanément ce que le traileur pensait de son état : « A

ce moment-là je n'étais vraiment pas au mieux, et puis je double quelques coureurs... Je double même L. B. c'est un cycliste professionnel. Donc là, je me dis : finalement je ne suis pas si mal » (P8). Le fait de pouvoir faire du chemin avec d'autres traileurs et de voir qu'ils souffraient également s'est relevé aussi positif, tout comme discuter ou faire connaissance avec des concurrents permettait de se changer les idées, de ne pas penser aux douleurs ou à tout ce qu'il reste à parcourir. L'influence des amis et de la famille a également eu un impact important. Des collations régulières ont été prévues par certains traileurs à certains postes sur le parcours : « Ça fait du bien, oui, savoir que... Voilà... En fait il y a du monde... C'est le côté sympathique de la course on va dire, j'avais des rendez-vous précis avec ma famille pour les collations et c'est vrai qu'à ce moment-là, ça m'a vraiment donné le sentiment de sortir de cette mauvaise passe » (P9). Les traileurs prennent le temps de lire et d'envoyer des SMS, d'appeler des connaissances ou la famille pour reprendre des forces, faire passer le temps ou demander conseil. Egalement, l'avis des physiothérapeutes et les soins médicaux rassurent et soulagent dans le cas où ils sont concluants.

La séquence « s'effondrer sous l'influence d'autrui » correspondait à l'impact négatif que les autres exerçaient sur l'expérience des traileurs. Ainsi, se rendre compte de l'incapacité à suivre un concurrent devant soi ou se faire dépasser par des traileurs de même niveau que soi renforçait l'expérience négative : « Normalement j'aurais dû être devant lui... Je connais ses temps et je sais que je suis meilleur, cela m'a donné un bon coup au moral quand j'ai su que j'étais de loin derrière lui » (P1). De plus, voir les souffrances des autres pouvaient également être un frein dans l'activité car cela pouvait générer des préoccupations et des peurs pour sa propre santé. Cette influence négative augmente lorsque le traileur est blessé, fatigué ou qu'il peine à avancer.

La séquence « changer de points de vue sur la situation par l'influence d'autrui » correspondait aux modifications de l'engagement du traileur sur le choix de poursuivre ou d'abandonner la course. Nous avons pu observer que la perspective de profiter du confort d'une voiture en rentrant éventuellement avec un autre compétiteur qui avait pris la décision d'abandonner, incitait les traileurs à adopter la décision d'abandon :

Le fait que ça soit quelqu'un que je connaisse quoi, ça m'a influencé un peu dans le sens où je me suis dit bon ben voilà, c'est confortable, là, je pourrai rentrer avec eux, et là-bas je n'aurai pas à courir et à chercher quelqu'un que je ne connais pas et qui m'amène. J'étais en fait presque sûr d'abandonner. (C9)

Lorsque les traileurs recevaient un avis médical défavorable, ils commençaient à réfléchir aux conséquences éventuelles pour leur santé :

Et donc c'est là que le kiné a voulu effectivement me masser. Et au moment de me masser où que ce soit, il n'arrivait pas à me masser, il ne pouvait pas me toucher les cuisses. Donc bon, à la place il m'a mis de la glace. On a discuté un petit peu. Bon... Pas trop trop chaud finalement pour que je continue d'aller plus loin... Mais j'avais encore un peu envie quand même sans être vraiment sûr... (P3)

11.1.6. Etape 6 : Faire un bilan. Cette séquence-type comportait deux séquences : « Faire un bilan négatif » et « hésiter à abandonner ». Ces séquences mettaient en relation des éléments de l'expérience passée de la course avec les perspectives futures.

La séquence qui consistait à faire un bilan négatif consistait à mettre en relation les éléments de l'expérience passée caractérisant l'état actuel du traileur (blessures, douleurs, fatigue) avec le parcours à qu'il restait à parcourir (kilomètres, durée) ainsi que les attentes sur les aggravations possibles qu'un prolongement dans la course pourrait engendrer :

J'arrive à un moment où je me dis que je n'ai plus vraiment envie de faire les parties de la course qui vont suivre dans mon état... Là c'est vraiment craignos, ce qui va suivre est difficile et je ne suis plus du tout en état... Donc je me suis dit que j'allais m'arrêter parce que je ne pouvais plus continuer, je ne pourrais pas faire les 40 prochains kilomètres dans cet état... Je ne buvais que de l'eau, Je ne pouvais plus manger. Ça aurait été impossible. Si je tombe dans un ravin qui viendrait me chercher ? (P10)

La séquence « hésiter à abandonner » consistait à peser les « pour » et les « contre » sans toutefois parvenir à se décider de continuer ou d'abandonner la course. Le traileur est donc dans le doute autour de sa possible décision d'abandonner :

Je ne sais pas trop si je suis dans les temps. On me disait qu'il fallait une heure quand c'est sec eh... Donc s'il fait chaud et tout... Là c'était mouillé et tout là. Il faisait nuit, j'ai trainé la patte, donc je me disais: « Je continue ou pas ? » Après j'ai un peu trop... J'ai peut-être un peu trop trainé. Du coup je me suis dit...: « Allez on tente quand même », j'ai continué mais j'étais franchement pas sûr de mon choix, c'était un peu comme pour voir. (P7)

11.1.7. Etape 7 : Décider d'abandonner. Cette étape finale est composée d'une séquence qui a un caractère d'évidence pour les traileurs. Ils ne s'interrogent plus en se demandant s'ils continuent ou non. Ils mettent fin à leur course de manière irrévocable, sans envisager une révision possible de cette décision. Il n'y a pas d'autres possibilités ouvertes. A ce niveau toutes les hésitations étaient levées et les bilans négatifs des séquences précédentes trouvaient une issue clôturant l'histoire de la course par l'abandon :

J'ai écouté ma voix intérieure et j'ai clairement annoncé que j'arrêtais. Tout le monde m'a dit : « On respecte ton choix. Tu as pris la bonne décision, tu as déjà fait 80 kilomètres. » C'était aussi ce que je me disais : « Tu as déjà fait 80 kilomètres sans suivre de plan de course, sans nourriture et sans boire à part de l'eau, et tu as tenu jusque-là. C'est incroyable. Sois raisonnable ! Ce n'est pas un échec. » J'ai tout donné... En tant que militaire, j'ai un état d'esprit à vouloir continuer et à ne pas accepter la défaite, même si ce n'est pas une défaite. Même si ma femme me l'a aussi dit, je me suis surpris à penser que c'était bien que j'arrête. Donc je ne le regrette vraiment pas, parce que j'ai fait une bonne course malgré tout. Je dis pas bien en termes de gestion de course mais en termes de classement. Même si j'étais dans le dur, j'ai réussi à maintenir mon rang et donc je me suis dit qu'il y aurait d'autres courses qui se passeront mieux. (P10)

Les bilans négatifs que les traileurs avaient fait sur leur état au cours des étapes précédentes font émerger des conclusions sur l'histoire globale de la course, avec parfois des évaluations positives sur la décision : « J'ai abandonné, mais c'était la meilleure chose à faire. J'aurais vraiment pu me faire mal » (P2). Cependant, d'autres étaient plus nuancés : « Je suis déçu d'avoir abandonné, pour moi personnellement, pour ma famille et ceux qui m'ont soutenu, pour ma femme aussi. Même si elle s'entraîne avec moi, elle a fait beaucoup de sacrifices » (P6).

12. Discussion

L'objectif de la troisième étude de ce chapitre était de caractériser l'histoire typique de l'abandon en course d'ultra-trail telle qu'elle émerge au niveau de l'expérience des traileurs. Les résultats ont montré que les cours d'expérience des abandonneurs sont constitués de six étapes (i.e., ressentir des douleurs, interpréter les mauvaises sensations, ajuster la technique de course, essayer de dépasser le problème, exploiter l'influence d'autrui, faire un bilan sur la situation) précédant la décision finale de se retirer de la course (i.e., décider d'abandonner). La discussion portera d'abord sur l'organisation globale de ces étapes puis sur l'organisation individuelle de chaque séquence.

12.1. L'organisation globale des cours d'expérience des abandonneurs

L'organisation globale des séquences s'est caractérisée par un enchaînement singulier caractérisant l'histoire typique d'un abandon. D'une façon générale, ces résultats sont cohérents avec nos attentes et avec les précédents travaux ayant étudié la segmentation des

cours d'action et leur organisation globale à des fins de performance en sport (Hauw et al., 2003 ; Mohamed, Favrod, Antonini Philippe, & Hauw, 2015). Ils suggèrent que l'abandon résulte d'un processus expérientiel progressif et situé en relation avec le déroulement des événements qui poussent les traileurs à abandonner. De ce point de vue, nos résultats soulignent deux propriétés principales de cet enchaînement qui composaient spécifiquement l'histoire d'un abandon : la progressivité et l'accumulation. La progressivité de l'histoire se caractérise par une succession de séquences qui orientent progressivement le traileur vers un seul et même monde d'expérience dont la seule issue possible devient l'abandon. Les deux premières étapes font émerger le problème, la douleur ou la gêne qu'il faut essayer de comprendre. Les deux étapes suivantes caractérisent des ajustements. On y observe des modifications de technique de course et de la façon de gérer la course comme prendre des temps de repos ou faire des soins. Malgré cela, le problème persiste et à la cinquième étape, le traileur cherche des appuis dans l'environnement social de la course. Les autres traileurs et l'environnement social jouent alors, sans le savoir, le rôle de soutien en ralentissant un peu l'émergence inexorable de la décision d'abandon ou, au contraire, de catalyseur en confortant le traileur dans la décision finale. La sixième étape est une prise de recul sur la situation et, même si elle peut générer encore quelques hésitations, la décision finale d'abandonner est proche d'émerger. La progressivité se caractérise donc par une forme d'enrichissement du problème d'abord sous forme de sensation, puis d'interprétation, ensuite d'ajustement à réaliser ou à chercher, puis une façon de voir les autres traileurs et la course en elle-même. En d'autres termes, nos résultats montrent que l'abandon s'élabore à partir d'une expérience de problème qui, d'une nature corporelle prend une forme cognitive, puis motrice, organisationnelle et enfin sociale. Cette progressivité se caractérise également par un effet d'accumulation des expériences et par un changement de son ancrage dans l'activité du coureur. Cela est donc congruent avec ce que nous avons observé dans la deuxième étude de ce chapitre sur l'organisation temporelle des états de vitalité. De manière similaire, ce type d'effet cumulatif de l'expérience avait précédemment été identifié dans la construction en cours d'action de la sécurité lors de sauts en parachute : les sauteurs construisaient étape par étape leur propre sécurité pour la performance par des interactions répétées avec le matériel ou les plans d'action relatifs au vol. De ce point de vue, les acquis d'expérience des activités passées étaient renforcés par de nouvelles expériences associées à des actions situées dans le cours du déroulement de la performance (Mohamed et al., 2015). Dans notre cas, l'abandon à une course de trail se caractérise par des transformations significatives et cumulatives dans l'expérience des traileurs qui pèsent sur leur activité en réduisant les champs de possibles, les

menant à se retirer de la course.

Même si nos données révèlent des structures communes observées chez tous les abandonneurs, nous pouvons néanmoins faire l'hypothèse que cette organisation globale de l'expérience ne constitue pas un scénario strict de l'abandon. Ainsi, plus les traileurs avanceraient dans la succession des séquences, plus l'ouverture des possibilités autres que l'abandon serait limitée. En d'autres termes, si tous les traileurs font l'expérience de douleurs ou de gênes telles qu'elles apparaissent dans les premières séquences, ajuster leur technique de course ou modifier l'organisation des repos semble être des procédures que les finisseurs sont capables de réaliser suffisamment tôt et de manière suffisamment efficiente pour maintenir un état de préservation, comme les résultats de l'étude précédente l'ont suggéré.

12.2. L'organisation individuelle des séquences du cours d'expérience des abandonneurs

L'identification d'une douleur ou d'une gêne a été le premier élément initiateur de l'abandon d'une course. Cette identification repose sur la connaissance de ce qu'est le monde typique de sensations en trail, suggérant que les traileurs donnent du sens à des dimensions incarnées de leur activité, sans pour autant les interpréter immédiatement ; elles sont simplement des « priméités » qui donnent lieu à expérience pour les traileurs mais ne font pas (encore) l'objet d'un processus de *sense-making*, dans la mesure où l'activité n'est pas modifiée (Peirce, 1997). Les traileurs mentionnent l'endroit de la gêne, mais ne cherchent pas à savoir quelle est la cause et l'origine du problème. Une manière d'expliquer cela serait de postuler qu'un certain niveau acceptable de la douleur puisse s'intégrer dans l'activité d'un sportif (Lahart et al., 2013 ; Meyers, Bourgeois, & LeUnes, 2001) sans que cela ne fasse émerger des préoccupations spécifiques.

Cette étape appelle l'étape suivante qui vise à apporter des éléments d'intelligibilité à ces perturbations. L'identification de ces deux séquences distinctes dans le temps permet de supposer que cette recherche d'identification des causes n'apparaît qu'à partir du moment où la perturbation atteint un certain seuil qualitatif ou quantitatif dans l'expérience du traileur. Par exemple, lorsque cette gêne s'accroît, qu'elle persiste dans le temps, ou qu'elle devient plus aiguë, elle ferait émerger une activité d'enquête. Cette deuxième séquence est une forme de séquence exploratoire différente de celle observée par Sève et al. (2002) : les traileurs ne testent pas différentes possibilités non planifiées mais semblent utiliser des causes présentes dans l'environnement où émergeant de leur activité à associer aux perturbations, telles que le parcours, les conditions climatiques, le matériel et la dégradation de l'état de l'organisme avec le temps. Cette deuxième séquence est primordiale car elle génère les adaptations à

suivre. Johnson et al. (2015) ont d'ailleurs souligné que le succès lors des courses d'ultra-endurance est étroitement lié avec la capacité d'interprétation des différentes expériences et de conscience de soi.

Les deux séquences qui suivent rendent compte des adaptations émergeant du processus de *sense-making*. Elles montrent d'abord que les adaptations sont comportementales et portent principalement sur les techniques de course. Les résultats sont cohérent avec ceux obtenus par d'autres études (Holt et al., 2014) qui ont montré que les traileurs développaient des stratégies d'adaptation afin de faire face aux éléments contraignants. Des résultats équivalents ont été obtenus avec des coureurs d'ultra-marathon (Simpson et al., 2014) qui ont démontré qu'ils utilisent des stratégies de course et cherchent à se concentrer principalement sur leur course (appuis, rythme), lorsque les douleurs augmentent considérablement. D'autres adaptations prennent ensuite place. Elles visent à essayer de se sortir de la situation problématique en ajustant l'activité en lien avec la tactique et la gestion de la course. Cette séquence intervient une fois que la séquence sur l'adaptation de la technique de course n'apporte pas les effets escomptés.

La séquence suivante « exploiter l'influence d'autrui » impacte l'activité du traileur dans deux directions. Soit elle offre un sursis au traileur en réduisant l'impact momentané de la perturbation, soit elle accentue son effet négatif. D'une façon générale, ces résultats confirment le caractère social de ces courses, comme cela a été observé chez les ultra-marathoniens, soulignant l'importance de la communauté des coureurs (Simpson et al., 2014), ou la sensibilité des coureurs vis-à-vis du support de la communauté, aux encouragements et aux conseils pratiques (Allen Collinson & Hockey, 2007). Dans le cas de cette recherche, l'influence des autres peut s'avérer positive et favorable à la performance. Les conseils des proches, du corps médical, de l'assistance ont eu un effet motivationnel incontestable. Le fait de pouvoir courir ou marcher avec un camarade de course a été évoqué, par la totalité des participants, comme très positif et encourageant. D'un autre côté, nos résultats montrent que le rôle d'autrui peut également avoir un effet négatif et amener l'athlète, dans une situation de doutes (e.g., un avis médical défavorable à la continuation de la compétition, le confort de savoir qu'il y a la possibilité de rentrer avec des connaissances, la possibilité de retrouver la famille) et infléchir le cours d'expérience de l'athlète. Le fait de ne pas pouvoir suivre les autres traileurs à cause de la fatigue ou à cause des douleurs a été vécu négativement par les participants, au détriment de leur motivation à maintenir leur engagement dans la course.

L'avant-dernière séquence « faire le bilan », se caractérise comme une sorte de dialogue intérieur dans lequel le traileur évalue son état de forme et les demandes de la

situation pour prendre des mesures appropriées. Cette séquence apparaît à un moment crucial de la course et fait basculer le cours d'expérience vers une nouvelle direction (i.e., l'abandon). Dans le même sens, une étude a démontré que les athlètes se livrent à un dialogue intérieur, affiché ou caché, pendant lequel ils interprètent des sentiments, perceptions et convictions, et se donnent des instructions (Hardy, Gammage, & Hall, 2001). Nos résultats montrent soit une évaluation négative qui préfigure la décision d'abandonner, soit une évaluation qui se caractérise par une dernière hésitation. La dernière séquence « décision d'abandon » apparaît comme une évidence. C'est une décision qui engage le traileur cognitivement, non pas de façon rétrospective (i.e., en cherchant à peser les « pour et contre » dans les événements passés) mais de façon prospective (i.e., en utilisant des arguments en lien avec les effets futurs attendus). Les traileurs évoquent ainsi les avantages de l'abandon par rapport à la poursuite de la course (e.g., j'aurais pu me blesser, me faire mal). La décision d'abandon se révèle être donc une libération pour le traileur et ceci pour deux raisons : elle rompt définitivement avec la perturbation et elle permet un engagement vers une nouvelle activité. L'abandon peut donc être accepté par le traileur en réduisant la frustration malgré l'importance de la perturbation. Ces résultats sont attestés d'ailleurs par le fait que certains coureurs pleurent à ce moment comme si toutes les tensions se trouvent d'un seul coup libérées (Wong, Steinfeldt, LaFollette, & Tsao, 2011).

En conclusion, pris dans leur ensemble les résultats de cette étude permettent de mieux comprendre comment les traileurs s'organisent en situation vis-à-vis des difficultés qu'ils encourent. Cette étude a permis aussi de caractériser les éléments typiques constituant les mondes propres que les traileurs énaquent durant l'activité en train de se faire. Nous avons donc pu mettre en lumière un scénario-type de l'abandon se caractérisant comme un processus progressif, cumulatif en engageant diverses expériences corporelles, comportementales, cognitives et sociales. En perspective, et de façon complémentaire à nos suggestions précédentes, les études futures pourraient s'intéresser à la durée des séquences et aux variations potentielles dans leurs enchaînements.

CHAPITRE 3 : CARACTERISER L'ACTIVITE INSTRUMENTEE EN TRAIL

1. Renseigner l'activité « *extended* » avec trois niveaux d'appropriation

Ce chapitre présente l'articulation de deux études (i.e., une étude observatoire sur les discussions sur les forums et une étude expérimentale) qui se sont intéressées de manière plus détaillée à la dimension « *extended* » de l'activité en trail. Les caractéristiques de ce sport nécessitant d'instrumenter son activité avec du matériel spécifique afin de développer des ressources nécessaires pour agir en situation, nous postulons que l'usage de matériel puisse faire émerger des préoccupations et des comportements fruits de l'expérience des traileurs. La pratique du trail exigeant parfois de s'exposer à des conditions climatiques changeantes sur une durée potentiellement longue, elle suppose donc que les traileurs doivent développer des stratégies visant à garantir leur autonomie énergétique et logistique. De surcroît, ils doivent porter le matériel obligatoire imposé par les organisateurs de course, souvent composé d'une veste et pantalon imperméables, une couverture de survie, un téléphone portable, sifflet, de nourriture et de l'eau. Cet équipement obligatoire est transporté grâce à un système de portage et d'hydratation supplémentaire qui ne doit pas perturber la course et par conséquent, la performance. Dans cette perspective, nous concevons donc que l'usage de matériel fait partie des techniques du corps en trail dans la mesure où ces dernières traduisent des engagements corporels et modes d'action en lien avec l'usage d'objets (Black, 2014) ; par exemple, différents objets constituent le matériel des traileurs et instrumentent leur activité, tels que les chaussures ou les bâtons leur permettant de réaliser leurs performances de manière plus efficiente. Ces techniques corporelles se sont par ailleurs développées de manière concomitante entre les utilisateurs et les concepteurs. Dès lors, nous pouvons nous poser deux questions : qu'est-ce que faire du trail en portant du matériel ? Comment les traileurs s'approprient-ils le matériel pour l'intégrer dans leur activité ? Dans une épistémologie énaïve, nous postulons que pour répondre à ces questions, il faut prendre en compte l'activité du traileur, les caractéristiques du matériel – définies par le concepteur, voire même modifiées par l'utilisateur – telles qu'elles lui font expérience et les conditions environnementales dans lesquelles se déroule l'usage du matériel afin de documenter les interactions du traileur avec le matériel, pouvant témoigner du processus d'appropriation.

En se basant sur l'hypothèse de l'énaïve, Theureau (2011) a développé trois types d'appropriation d'un objet ou d'un dispositif renseignable au niveau du (a) monde propre, (b) corps propre et (c) de la culture propre de l'acteur. Le premier niveau d'appropriation (i.e., appropriation 1) consiste à l'intégration d'éléments au monde propre de l'acteur (i.e., le

monde énoncé par l'acteur) qui renvoie aux ancrages possibles de perturbations induits entre autre par l'objet (i.e., les représentations associées à l'objet). Le deuxième niveau d'appropriation (i.e., appropriation 2) fait référence à l'intégration d'un objet au corps propre d'un acteur accompagnée d'une individuation de son usage. Le corps propre fait référence aux actions naturelles, c'est-à-dire à la capacité d'agir avec un objet en faisant corps avec lui, car il est transparent. Cette appropriation 2 ne peut se développer que sur la base d'appropriation 1, car l'acteur doit saisir les éléments saillants de son objet pour ensuite y faire les ajustements qui vont contribuer à l'incarner dans son corps propre (Black, 2014). Finalement, l'appropriation 3 décrit l'intégration d'un objet ou dispositif dans la culture propre de l'acteur qui est constituée des savoirs symboliques préalables de l'acteur et qui sont partagés avec d'autres acteurs. Pour notre propos, nous ne visons pas à caractériser les composants de la culture propre des traileurs, mais plutôt la manière dont cette culture qui est partagée est utilisée pour rendre compte des traces des processus d'appropriation d'un objet communément utilisé par les pratiquants (i.e., la première étude observatoire sur les forums). Pour mieux saisir les éléments signifiants émergeant lors du processus d'appropriation, nous cherchons donc à analyser la structure des énoncements que les traileurs sont capables de rendre compte au niveau de leur expérience lorsqu'ils utilisent du matériel.

2. La nécessité d'innover grâce à l'expérience des utilisateurs

Comme Hillairet, Richard et Bouchet (2009) l'ont observé, les départements de recherche et développement des entreprises spécialisées dans l'équipement des sports d'extérieur ont besoin d'idées innovantes afin de rester compétitives sur le marché du sport. Ainsi, de manière peu surprenante, les concepteurs d'équipement des marques spécialisées ont développé une vaste variété de produits pour le trail. Dans ce contexte, développer des connaissances sur l'interaction traileur-équipement pourrait probablement (a) déterminer le succès commercial d'un produit donné et (b) avoir un impact sur la performance, notamment en compétition (Ayachi, Dorey, & Guastavino, 2015). Historiquement, les concepteurs d'équipement de sport ont d'abord donné plus d'importance aux processus de conception (i.e., méthodes d'ingénierie visant à optimiser le matériel pour la performance, comme la forme, le poids, etc.) et moins aux sciences du mouvement humain (e.g., indicateurs biomécaniques de la performance) (Shan, 2008). Egalement, Darses et Wolff (2006) ont montré que, bien que les concepteurs suivent des instructions ergonomiques (i.e., le cahier des charges auquel le produit doit répondre), ils ont tendance à se référer aussi à leur propre expérience, connaissances et représentations afin de prédire les comportements des utilisateurs. Ces

auteurs ont montré que les utilisateurs sont considérés soit comme faisant partie des principes basiques de la conception ou sont les éléments d'un scénario imaginé par les concepteurs qui joueraient un rôle décisif dans leurs choix durant la phase de conception. Cependant, les utilisateurs d'aujourd'hui étant désormais connectés grâce à une communication entre les clients sur internet, leurs connaissances sur les produits ne dépend donc plus de la communication de la part de l'entreprise exclusivement (Prahalad & Ramaswamy, 2004b). Ainsi, une nouvelle tendance a émergé dans laquelle les utilisateurs sont perçus comme des parties-prenantes légitimes dans le processus de co-création (Prahalad & Ramaswamy, 2004a, 2004b), rompant donc avec la conception traditionnelle qui gardait les utilisateurs en dehors de la phase de design. Dans cette perspective, impliquer activement les utilisateurs dans le processus de conception grâce à un programme de co-création s'avère crucial pour les entreprises, pour trois raisons : (1) pérenniser un constant renouvellement de l'offre sur le marché, (2) assurer le développement de produits compatibles avec la performance (Ayachi et al., 2015) et (3) améliorer les stratégies marketing en maintenant les interactions entre l'entreprise et ses clients (Payne, Storbacka, & Frow, 2008; Prahalad & Ramaswamy, 2004a ; Rowley, Kupiec-Teahan, & Leeming, 2007). Par conséquent, il s'agit désormais pour les concepteurs d'équipement de s'approprier l'activité des utilisateurs comme un outil pour améliorer leur connaissance des besoins et attentes des clients, développant ainsi une approche « *bottom-up* ».

Dans cette mesure, l'entreprise Raidlight affiche l'adoption d'une telle approche en développant son programme R&D dans la perspective d'impliquer la communauté de trail dans le processus de conception. La marque offre la possibilité à la communauté d'exprimer ses points de vue, expériences et retours sur les produits grâce à un espace dédié sur le forum communautaire dans le but de concevoir des nouveautés ou d'améliorer l'existant. En complément à cette source initiale d'information, des données plus détaillées peuvent être collectées en situations réelles de pratique à travers le concept du Réseau Station de Trail® qui permet aux utilisateurs de tester l'équipement gratuitement durant des séances d'entraînement sur les parcours de trail balisés de difficultés variées. Cependant, cette masse d'information reste finalement peu exploitée réellement. La collection de ces informations à partir de ces sources denses et leur intégration dans le processus de conception sont en effet des activités assez complexes, d'autant plus que l'entreprise a aujourd'hui une approche empirique de ces données d'expérience. Ainsi, un des buts transformatifs de cette étude était donc d'explorer comment les données collectées de l'expérience des utilisateurs (i.e., les retours des utilisateurs sur le forum, notamment) ou de manière construite (par un protocole

de test terrain sur un parcours de trail) peuvent être collectées et analysées pour le processus de conception. Plus spécifiquement, nous avons considéré l'expérience des utilisateurs comme étant un outil pour la conception de l'équipement (Partala & Saari, 2015 ; Pucillo & Cascini, 2014 ; Wright, 2006) et permettrait de constituer une démarche d'ingénierie centrée sur l'expérience en deux-temps qui pourrait servir de modèle réutilisable pour la R&D de l'entreprise Raidlight.

Analyser l'activité des utilisateurs constitue donc un pas décisif pour améliorer le processus d'innovation d'un produit déjà commercialisé. Comme montré dans l'analyse du travail dans les processus de conception, les choix faits durant la phase de conception sont réinvestis dans le produit fini (Béguin, 2007). Cependant ces choix sont basés sur des modèles empiriques de l'activité dans le but d'anticiper l'activité, bien que selon les théories de l'activité, une approche empirique est problématique car elle est déconnectée de l'activité réelle qui se passe inextricablement en situation (Suchman, 2006). Dans cette perspective, Poizat, Haradji et Seifert (2011) proposent une démarche de conception centrée sur l'activité pour la conception de matériel sportif, c'est-à-dire une démarche qui prenne en compte ce que fait l'utilisateur en situation (i.e., ce que nous avons tenté de caractériser dans les études précédentes avec notre épistémologie énaïve) et qui intègre l'analyse de l'activité dans la démarche du concepteur. Il s'agit alors de prendre en compte les caractéristiques singulières de l'activité, c'est-à-dire la diversité intra-individuelle qui fait qu'une même tâche ne fasse pas nécessairement émerger la même activité et par conséquent pas la même expérience (Daniellou & Rabardel, 2005). Ainsi, considérer l'expérience des utilisateurs comme étant un concept central est donc devenue une approche importante pour étudier les systèmes de technologies interactifs (i.e., les espaces d'apprentissages virtuels utilisés par les universités) (Partala & Saari, 2015) ou pour utiliser les outils statistiques en sciences du sport (Gesbert, Carrel, Antonini Philippe, & Hauw, 2016), par exemple. De plus, selon Haué (2004), les concepteurs devraient prendre en compte les situations réelles des utilisateurs afin de développer une démarche de conception centrée sur la situation d'utilisation, qui accompagne la formalisation des connaissances situées dans les modèles de conception. En effet, les opportunités d'innovation résident dans les expériences des utilisateurs et le contexte actuel d'usage, et plus seulement dans les laboratoires R&D (Kristensson, Matthing, & Johansson, 2008).

Il y aurait donc deux entrées offrant des granularités différentes pour collecter les expériences des utilisateurs pour développer un programme centré sur l'expérience : (a) des indicateurs sur les forums, sur lesquels les traileurs partagent spontanément leur retours

d'expérience (Balkhi et al., 2014 ; Becker, Harris, McLaughlin, & Nielsen, 2003 ; Palosse-Cantaloube et al., 2014) et (b) l'analyse de l'activité des traileurs durant l'usage des produits (Béguin, 2007 ; Daniellou & Rabardel, 2005 ; Haué, 2004) durant des tests en situation. Ces deux entrées qui visent à développer une démarche de conception centrée sur l'expérience des utilisateurs trouvent des racines communes avec l'approche énaïve car elles visent à caractériser ce que les agents font en situation : en effet, Orlikowski (2000) défend l'idée que lorsqu'on interagit avec une technologie (e.g., logiciels), les utilisateurs énaïent des structures qui reflètent les caractéristiques émergentes et situées issues de l'usage de la technologie, et que pour y accéder il faut entrer par l'action pour examiner comment l'agent énaïe ces caractéristiques émergentes. L'auteur considère l'usage de la technologie comme un processus d'énaïements qui, par un usage récurrent, s'incarne dans les manières de faire de l'agent. Elle a utilisé la notion d'énaïement pour mettre en lumière ces caractéristiques émergentes issues de l'interaction entre un agent et une technologie, permettant de documenter le processus d'appropriation. En faisant ainsi, elle a été capable d'identifier des gammes d'activité associées avec l'usage de la technologie (e.g., résoudre des problèmes, améliorer son efficacité, improviser). C'est par cette terminologie d'énaïement que nous allons ancrer notre analyse car elle permet de rendre compte des interactions asymétriques qu'un traileur peut énaïer en courant avec un sac à dos.

3. Compléter notre compréhension de l'activité instrumentée avec des données en troisième personne

Comme nous l'avons présenté dans le cadre méthodologique, nous concevons les données en troisième personne comme fournissant un prolongement aux données que nous collectons au niveau phénoménologique. Ces deux types de données caractérisent l'activité car elles révèlent les processus qui la constituent qui peuvent être expérimentées ou non ; cela veut dire que l'activité a une part comportementale qui n'est pas forcément racontable, commentable ou montrable par l'agent qui le produit. De précédentes études en sciences du sport ont considéré cette fraction « non-expérimentée » de l'activité comme appartenant au cours d'in-formation qui, comme le cours d'expérience, accompagne le déroulement de l'activité (Gal-Petitfaux et al., 2013 ; Sève et al., 2013). Ces études ont pu caractériser la manière dont les éléments qui émergent au niveau de la conscience pré-réflexive se manifestent ou non au niveau comportemental, en analysant le cours d'in-formation. Par exemple, l'étude de Sève et al. (2013) en aviron a permis de mettre en lumière les

dysfonctionnements de la coordination interpersonnelle au sein d'un binôme en aviron, dont les deux rameuses exprimaient au niveau phénoménologique des difficultés à se synchroniser. Cette étude illustre bien le positionnement que nous souhaitons adopter ; il s'agit de croiser plusieurs types de données pour documenter un même phénomène. Documenter un même phénomène implique l'identification d'une variable collective (invariant) capturant l'activité (plutôt que de collecter de nombreuses variables) dans le but d'analyser la dynamique du comportement (i.e., le changement d'état plutôt qu'un état à un instant « t »). Pour cela, l'approche énaïve et plus largement les sciences de la complexité promeuvent une approche macroscopique dont la variable collective résume la complexité de l'activité humaine (e.g., perceptions, actions, intentions). L'apport de la phénoménologie serait d'aider à repérer la variable collective qui fait sens pour les individus sans qu'ils soient forcément capables (au niveau pré-réflexif) de raconter comment leur activité émerge, se stabilise ou se déstabilise, en d'autres termes, se réorganise continuellement au gré des contraintes (de tâche, d'environnement et personnelles) (Seifert et al., 2017, 2016).

Varela et Shear (1999) suggèrent que les descriptions en troisième personne rendent compte d'événements dits naturels (e.g., réactions biomécaniques). Ils ne sont pas immédiatement liés aux agents dans la mesure où ces événements qui sont certes quantifiables, observables, ne sont pas racontables par l'agent qui les génère via son activité. Ils n'entrent donc pas dans sa sphère « mentale-expérientielle » (p.1) mais n'y sont qu'indirectement liés. De plus, les auteurs suggèrent que l'expérience qui est récoltable en première personne rend compte d'événements pertinents qui sont objectifs car justement les sujets sont capables d'en rendre compte. C'est ainsi qu'ils mettent en lumière l'importance et la nécessité d'une circulation de ces deux niveaux dans notre appréhension de l'activité. En d'autres termes, cette circularité permettrait d'accéder au cours d'information relatif à une situation critique identifiée par une entrée par l'expérience, en enrichissant notre compréhension des dimensions de l'activité qui n'ont pas nécessairement fait sens à l'acteur mais qui sont des constituants de son activité. Plus précisément, ce cours d'information permet de mieux comprendre la dynamique du comportement sur la base de paramètres superficiels de la motricité (i.e., de type « low-order » telles que les positions, vitesses, accélérations) et de paramètres plus profonds (i.e., de type « high order », telles que la coordination motrice) (Haddad et al., 2006). Comme dit précédemment, ces paramètres caractérisant le comportement qui ne donnent pas nécessairement lieu à expérience pour l'agent mais participent à son activité (Theureau, 2006) : il s'agit plutôt de concevoir une auto-organisation observable au niveau de la coordination mais qui ne mobilise pas

nécessairement la conscience pré-reflexive, dans la mesure où l'on s'intéresse aussi à une fraction de l'activité qui n'est pas montrable, racontable par l'agent au niveau pré-réflexif.

Pour résumer, ce chapitre est constitué de deux études. La première est une analyse de contenu à partir des discussions du forum de Raidlight qui a cherché à saisir les préoccupations saillantes reportées par les traileurs avec le matériel. La deuxième est une étude expérimentale menée avec un protocole de test de terrain qui vise à articuler des données d'expérience issues des entretiens énonctifs et des données en troisième personne (i.e., couplages des accélérations verticales) du traileur et du système de portage. Nous postulons que l'articulation de ces trois types de données (i.e., données issues des forums, données des cours d'expérience et les données comportementales) permettrait de fournir un compte-rendu détaillé et un enrichissement mutuel de l'activité en trail dans une de ses dimensions « *extended* ». De plus, cela ouvrirait un champ de réflexion sur les apports épistémiques en sciences du sport sur l'articulation entre des données d'expérience dont les participants sont capables de rendre compte et la complexité comportementale de l'activité quantifiée de façon macroscopique (i.e., l'usage d'une variable collective dite « *high order* ») pour documenter un même phénomène.

4. Etude observatoire : Collecter des traces d'énonctements sur le forum⁵

Comme nous l'avons considéré dans la partie 1 de cette thèse, un forum est un outil qui permet d'analyser les récits et les partages d'expérience (e.g., Pfahl, 2015). Des études ont montré que les médias sociaux constituent des espaces pour s'exprimer (e.g., Bargh et al., 2002 ; Bortree, 2005 ; Jones & Alony, 2008) fournissant ainsi un observatoire pour analyser des problématiques partagées au sein d'une communauté de pratique qui partage une culture propre. De plus, les marques sont activement impliquées dans le management des communautés de clients sur Internet (Rowley et al., 2007). Nous attendons donc que les thèmes de discussions sur les forums puissent fournir des observations pertinentes sur les expériences des traileurs (Bargh et al., 2002 ; Yarwood-Ross & Haigh, 2014). Dans les précédentes études présentées dans cette thèse, nous avons utilisé des récits sur les blogs pour collecter les éléments signifiants énonctés par les traileurs à partir de leurs expériences en course. Ils ont permis d'observer que les données collectées sur les blogs contiennent des

⁵ Cette étude a fait l'objet de la rédaction d'un article articulant deux études (analyse du forum et analyse des entretiens issus du protocole qui sera présenté plus loin) intitulé « Enactments and the design of trail running equipment: An example of carrying systems » soumis le 31/03/2016 et actuellement en révision dans la revue *Applied Ergonomics*

similarités à celle collectées via les entretiens énonctifs (voir également Rochat et al., 2017). Dans cette perspective nous supposons qu'un premier niveau d'analyse sur les forums nous fournirait des observations valables d'expériences typiques rendant compte des énonctements des traileurs (Bargh, McKenna, & Fitzsimons, 2002 ; Jones & Alony, 2008). Dans cette étude, comme suggéré par Dorey et Guastavino (2011) et Jones et Alony (2008), les données extraites de ces espaces en ligne (i.e., forums et blogs) ont été considérées comme des données primaires qui seront complétées avec d'autres analyses, donc un protocole de test. Ainsi, pour ce travail, nous considérons ces contenus comme étant des traces d'énonctement.

De manière intéressante, Dorey et Guastavino (2011) ont examiné la manière dont la notion de confort en cyclisme est discutée par les utilisateurs en analysant différentes sources, telles que les retours d'expérience des personnes via la presse écrite et les espaces en ligne, comme les forums. Ils ont montré que les utilisateurs tendent à exprimer ce qu'ils percevaient comme négatif dans plus de détails que ce qu'ils percevaient comme positif, soutenant l'approche type « incident-critique » souvent utilisée en ergonomie (Bastien & Scapin, 2004) et en sciences du sport (Sarkar, Fletcher, & Brown, 2015 ; Villemain & Hauw, 2014). Ainsi, l'analyse des forums pour récolter un premier niveau de traces de ce que les personnes ont énoncté dans la pratique n'est donc pas inédit et les entreprises s'en servent de manière empirique pour identifier des problématiques relatives à leurs produits (Füller et al., 2007). Grâce à ce type d'analyse, nous pourrions nous attendre à ce que les traileurs, en postant des expériences négatives, mettent en lumière des défauts, problèmes, points critiques du matériel, fournissant ainsi une source d'information valable pour les concepteurs qui cherchent des solutions d'amélioration à apporter à leurs produits.

En résumé, Raidlight a accès à deux entrées pour analyser l'expérience de ses utilisateurs. La première est les retours des traileurs, qui peuvent être considérés comme des traces d'énonctements et d'activité dans la mesure où les traileurs reportent spontanément les éléments saillants qu'ils ont énoncté lorsqu'ils courraient en utilisant l'équipement en situation. La seconde entrée consiste à saisir ces énonctements au niveau de la conscience pré-réflexive durant un test terrain sur un parcours de trail balisé. Ces deux types de données sont composés de processus d'énonctement similaires avec différents degrés de granularité, et les deux peuvent être intégrés dans le processus de conception. Ces données seraient de plus documentées par des données comportementales mesurées en troisième personne. Plus précisément, dans cette présente étude qui articule une analyse « observatoire » des discussions et un protocole expérimental qui associe des données d'expérience et des données comportementales, nous cherchons à reporter les données de l'expérience des traileurs au

niveau (a) de l'expérience sédimentée qui rend compte des traces d'énactements récoltables sur les forums de discussion, (b) de l'expérience pré-réflexive accessible grâce à des entretiens énatifs lors d'un protocole expérimental, et (c) comportemental en prenant compte le couplage des accélérations verticales du traileur et du système de portage.

5. Récolte et analyse des données

Pour cette première étude observatoire, nous avons analysé la section « matériel et produits » du forum de Raidlight. Huit sous-catégories forment l'arborescence de ces sections du forum (i.e., chaussures, bâtons, portage, hydratation, montres GPS, lampes frontales, équipement course et autres). Nous avons collecté 53 discussions entre octobre 2014 et décembre 2015, dans la section « systèmes de portage et hydratation » du forum de Raidlight. Les messages qui constituaient les discussions ont été codés avec une analyse de contenu inductive (Biddle et al., 2001), comme nous l'avons fait dans le chapitre 1 de cette partie.

6. Résultats

6.1. Contenu des discussions du forum « systèmes de portage et d'hydratation »

L'analyse des messages du forum a révélé deux thèmes de second ordre : « choisir le meilleur système avant de l'acheter », qui était composé d'un thème de premier ordre et trois données brutes et « énatier en courant des problèmes spécifiques du système de portage », qui était composé de deux thèmes de premier ordre et six données brutes (Figure 25).

6.1.1. Choisir le meilleur système avant de l'acheter. Ce thème fait référence à la recherche du meilleur compromis entre le litrage du sac à dos et la distance à parcourir (en supposant que plus la course est longue, plus la contenance du sac doit être grande). Les traileurs ont sollicité l'expérience des autres et ont cherché des conseils pour se faire aider dans leurs choix afin de trouver un système de portage efficace et adapté à leur pratique. Cela concernait un niveau général qu'est le choix du modèle (i.e., sac à dos ou porte-bidon) et un niveau plus spécifique en lien avec la location de la charge du système d'hydratation (i.e., au niveau des hanches ou au niveau des bretelles du sac).

6.1.2. Enactier en courant des problèmes spécifiques du système de portage. Ce second thème se réfère à des problèmes que les traileurs ont rencontrés avec le système durant l'activité de course. Ils ont reporté des sources d'inconfort induit par le bruit du ballonnement de l'eau dans son contenant et le ballonnement de tout le système. Ils font aussi référence à des problématiques d'utilisabilité qui se traduisent en problèmes d'ajustement ou en difficultés

d'accès aux poches, rendant le système de portage perturbant, voire incompatible avec la course. Ces problématiques ont donc entraîné une évaluation négative du système de portage.

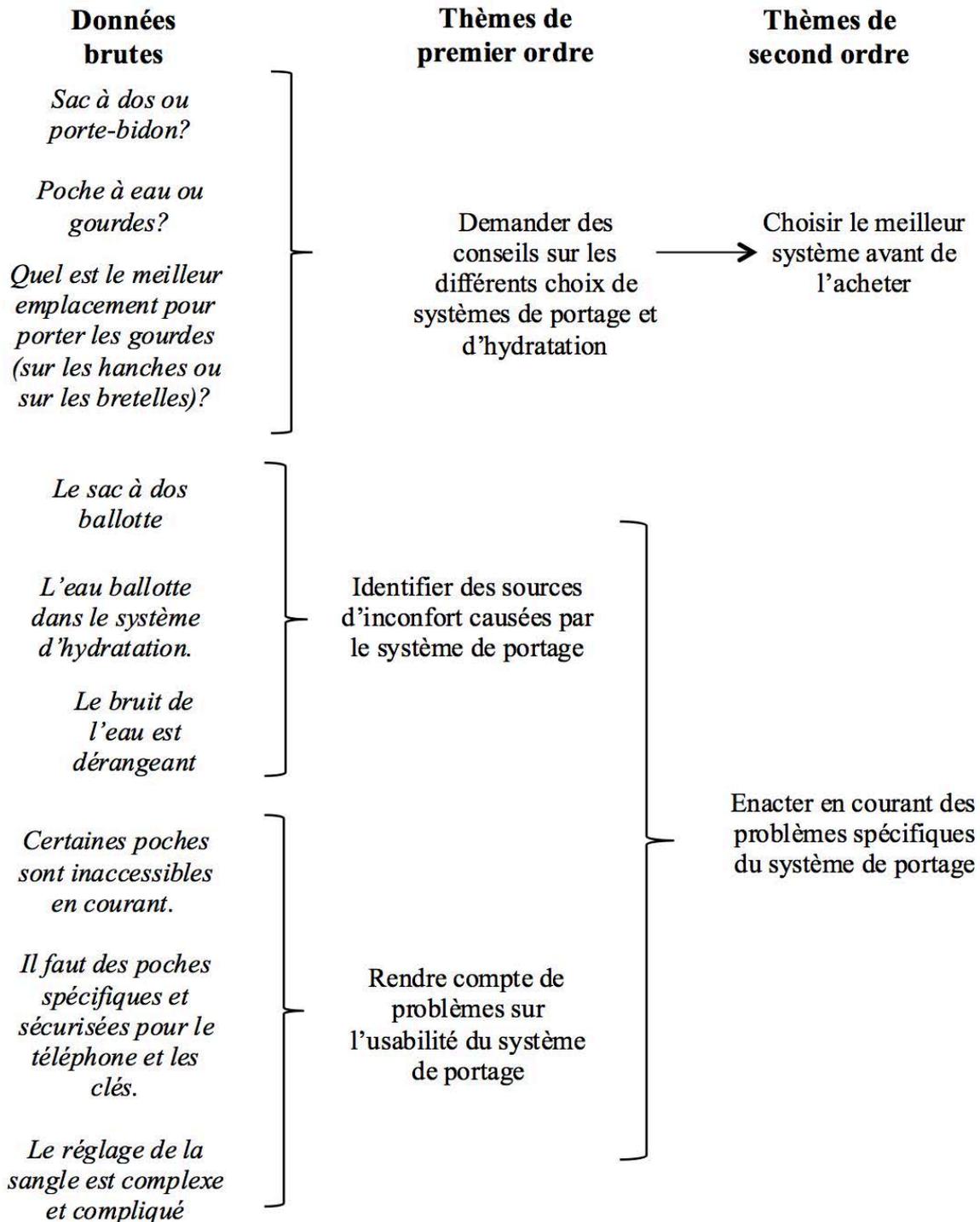


Figure 25. Contenu des discussions de la catégorie « systèmes de portage et hydratation » du forum de Raidlight.

7. Discussion

7.1. *Un premier niveau de compréhension de l'expérience sédimentée d'une activité « extended »*

Ces résultats ont indiqué des thèmes communs émergeant de l'expérience des utilisateurs en lien avec des systèmes de portage qui ont généré des discussions, mettant en lumière une sélection de problèmes. Les traileurs semblent avoir une approche technique et fonctionnelle des systèmes du portage (i.e., trouver l'emplacement de l'eau le plus efficient ou pouvoir accéder aux poches en courant), en révélant des problématiques globales comme le confort et les aspects ergonomiques du sac (i.e., accès aux poches, réglages des sangles). Ils ont aussi reporté des problématiques plus spécifiques, telles que le bruit ou les emplacements de poches, révélant les mondes spécifiques et signifiants qu'ils ont énoncé avec les systèmes de portage qui donnent lieu à des questions et préoccupations communément partagées avec les membres de la communauté.

Ces thèmes ont dévoilé certaines des problématiques pratiques reportées par les utilisateurs à partir desquelles les concepteurs pourraient orienter leurs développements futurs en intégrant ces problématiques au cœur du processus de conception. En d'autres termes, les concepteurs ancreraient les innovations et améliorations du produit dans l'expérience des utilisateurs et seraient capables d'anticiper les problèmes potentiels que leurs produits pourraient générer que les traileurs énoncent lorsqu'ils courent en utilisant l'équipement. Dans cette perspective, les analyses du forum constituent un point de départ pour identifier les problématiques pratiques qui forment l'expérience holistique de l'usage d'équipement sportif (Dorey & Guastavino, 2011).

Sur la base de ces résultats, nous pouvons formuler les hypothèses suivantes sur la mise en place d'une méthodologie et les résultats attendus d'un protocole de test terrain : (a) la localisation du contenant du poids du liquide (i.e., à l'avant, à l'arrière, dans le dos, ou au niveau des hanches) pourrait jouer un rôle significatif sur l'évaluation du système de portage et sur son comportement en termes d'oscillations verticales, (b) le bruit du liquide qui ballote dans son contenant serait une source significative d'inconfort, (c) l'ajustement des sangles aurait un effet limité sur la réduction du ballonnement du sac et ne serait donc pas assez efficace.

L'analyse de l'activité sur les discussions de forum a donc constitué un premier niveau de caractérisation de la structure des énoncements lors de l'activité instrumentée en trail. Afin de comprendre comment ces énoncements se révèlent en situation, nous avons développé

une démarche méthodologique qui requiert la mise en place d'un protocole expérimental visant à approfondir l'analyse d'un type d'énactement particulier qui est le ballotement, en manipulant différents types de systèmes de portage. Pour analyser ce phénomène, nous allons tenter de documenter les aspects saillants relatifs au système de portage durant l'activité en train de se faire au niveau pré-réflexif, afin d'identifier les variables dépendantes pertinentes à investiguer. Il s'agit donc du deuxième niveau d'analyse, auquel est indexé le troisième niveau qui vise à documenter le ballotement par des données comportementales caractérisant les paramètres profonds et superficiels du comportement en instrumentant les traileurs avec des capteurs de mouvement. Nous faisons le pari que ces paramètres rendent compte du ballotement, tel qu'il est expérimenté au niveau pré-réflexif par les traileurs. De plus, dans cette démarche méthodologique, l'analyse des données en première personne nous a aidé à séquentialiser la dynamique temporelle des données en troisième personne dans la mesure où elle nous a permis d'identifier des préoccupations typiques (ou saillantes) pour les traileurs que les données comportementales ont permis d'enrichir (notamment en distinguant un niveau superficiel ou profond pour lequel le comportement était perturbé par les préoccupations dont ont témoigné les traileurs).

Pour résumer, le premier niveau d'énactement collecté sur le forum va donc être approfondi avec l'analyse de l'expérience des traileurs en course en situation écologique d'usage du matériel, comme suggéré par Bastien et Scapin (2004) sur les méthodes centrées « *user experience* ». Il sera également complété par une analyse de données en troisième personne, qui vise à documenter les couplages d'accélération verticales du traileur et du système de portage, fournissant ainsi une compréhension supplémentaire de son activité : via cette analyse au niveau comportemental (i.e., cours d'information), nous cherchons à investiguer si les mêmes paramètres (i.e., accélérations verticales maximales et minimales du système de portage et de la hanche du traileur et le couplage des accélérations entre la hanche et le système de portage) sont significatives pour les traileurs lorsque nous cherchons à y accéder à partir de mesures comportementales et expérientielles.

8. Etude expérimentale : analyse de l'expérience des traileurs et des données comportementales durant un protocole de test terrain

L'articulation d'un programme de conception centrée sur l'expérience via l'analyse des énoncements des traileurs lors de l'usage de l'équipement constitue une approche importante, puisqu'il semblerait que les concepteurs s'intéressent aujourd'hui davantage à la

manière dont le matériel doit pouvoir intégrer les aspects situés de son usage (Béguin, 2007). Par exemple, de précédentes études ont utilisé des tests terrain afin de développer des connaissances pour les concepteurs souhaitant créer un équipement de cricket plus sûr (Velani, Wilson, Halkon, & Harland, 2012) ou pour prévenir les blessures des grimpeurs en améliorant la conception des chaussons d'escalade (van der Putten & Snijders, 2001). De manière intéressante, ces auteurs ont d'abord référencé une liste de problèmes et plaintes reportés par les utilisateurs afin de définir les axes de leur étude au niveau des analyses biomécaniques, à l'image de ce qui pourrait se faire avec un forum afin de sélectionner les variables pertinentes à mesurer lors d'un test terrain. A l'issue de ces études, les auteurs ont pu formuler des recommandations pratiques adressées aux concepteurs pour améliorer la conception d'équipement de sport qui s'adapterait mieux à l'activité des utilisateurs.

Sur la base des résultats de l'étude menée sur le forum de Raidlight, nous cherchons maintenant à caractériser l'activité des traileurs en course avec différentes conditions de portage afin de déterminer dans quelle mesure les problèmes identifiés sur les discussions du forum émergeraient réellement dans un contexte situé, c'est-à-dire en situation écologique d'usage. Pour ce faire, deux types de données documentent cette étude. Premièrement, nous avons collecté des données de cours d'expérience, issues d'entretiens énonctifs. Elles visent à caractériser l'expérience des traileurs au niveau phénoménologique en s'intéressant notamment à la place qu'occupent les oscillations verticales du système de portage (i.e., sous forme de sensations de ballotement). Deuxièmement, nous avons quantifié les oscillations verticales du traileur et du système de portage afin de caractériser les couplages entre les oscillations verticales de la hanche et celle du système de portage. Dans cette perspective, un protocole restaurant les dimensions écologiques de l'activité en trail permet de caractériser les interactions asymétriques entre les traileurs et l'équipement en relation avec les particularités de la situation d'une course de trail. Nous postulons que cela nous permettrait de caractériser l'activité instrumentée émergeant de la course, et surtout de repérer des séquences typiques au niveau de l'expérience, des patterns typiques similaires et des patterns typiques différents entre les conditions de portage. Pour ce faire, nous allons donc identifier la succession d'énonctements qui caractérisent le cours d'expérience au niveau de la conscience pré-réflexive des traileurs (Theureau, 2015) qui rendraient compte des interactions entre les traileurs les systèmes de portage et comment celles-ci peuvent être documentées par des données en troisième personne. Il faut noter que pour ce présent protocole, nous ne cherchons pas à étudier les aspects ergonomiques du sac, relatifs à son utilisabilité. Sur la base des données identifiées sur le forum, nous nous attendons à ce que les résultats du protocole nous

fournissent des informations sur les problématiques énoncées par les traileurs. Nous souhaitons caractériser leurs activités typiques lorsqu'ils interagissent avec un système de portage en situation spécialement en lien avec (a) la localisation du poids du contenant du liquide sur les bretelles (à l'avant) versus sur les hanches (à l'arrière) ou dans le dos (à l'arrière également) qui pourraient jouer un rôle significatif sur l'évaluation du système de portage et sur son comportement en terme d'oscillations verticales (b) le mouvement du liquide qui ballote dans son contenant amplifierait les accélérations verticales des bretelles et du sac entier et serait une source significative d'inconfort (i.e., le bruit), (c) l'ajustement des sangles qui aurait un effet limité sur la réduction du ballonnement du sac et ne serait donc pas assez efficace.

9. Méthode

9.1. Participants

Neuf traileurs amateurs ont accepté de participer à l'étude. Leur âge moyen est 37.8 ans ($ET = 7$). Ils couraient habituellement en moyenne 51.1 km par semaine ($ET = 21.03$) et avaient entre 2 à 15 ans d'expérience dans la pratique du trail. Un document d'information sur le protocole leur a préalablement été fourni ainsi qu'un formulaire de consentement que les participants ont signé. Nous leur avons demandé d'indiquer les modèles de sacs à dos et systèmes d'hydratation qu'ils utilisent habituellement. Deux d'entre eux utilisaient un sac à dos avec une poche à eau (participants 1 et 8), trois d'entre eux utilisaient un sac à dos avec des gourdes rigides sur les bretelles (participants 2, 3 et 4), trois utilisaient une ceinture au niveau des hanches avec des gourdes rigides (participants 5, 6 et 9) et le participant 7 utilisait un sac à dos avec des gourdes souples au niveau des bretelles.

9.2. Protocole et procédure

Ce protocole visait à collecter des données en première et en troisième personne dans un contexte écologique de course avec des conditions variées de portage et d'hydratation.

9.2.1. Le parcours. Nous avons sélectionné une boucle de trail de trois kilomètres que les participants devaient courir cinq fois à un rythme régulier. Le parcours était balisé et proposait des conditions de terrains variées, typiques au trail, telles que des chemins forestiers, des portions goudronnées, une descente raide et technique et une montée raide (Figure 26 et 27). A la fin du protocole, chaque participant avait couru 15 kilomètres au total, et nous avons donc obtenu 45 boucles. Les participants avaient effectué au préalable une reconnaissance du parcours et avaient pour consigne de courir les 5 boucles à une allure

confortable. Une pause de 5 à 10 minutes de récupération entre chaque boucle a permis d'effectuer les changements d'équipement. Nous avons demandé aux participants de réaliser les parcours à la même vitesse, sans pour autant les y contraindre de manière trop stricte, afin d'éviter que la préoccupation du chronomètre ne dénature leur expérience globale. Nous leur avons toutefois demandé pour la montée finale de déterminer au préalable s'ils souhaitaient la faire soit entièrement en courant, en marchant ou en courant sur la première moitié et marchant la deuxième moitié et de garder ce choix pour les toutes leurs boucles.

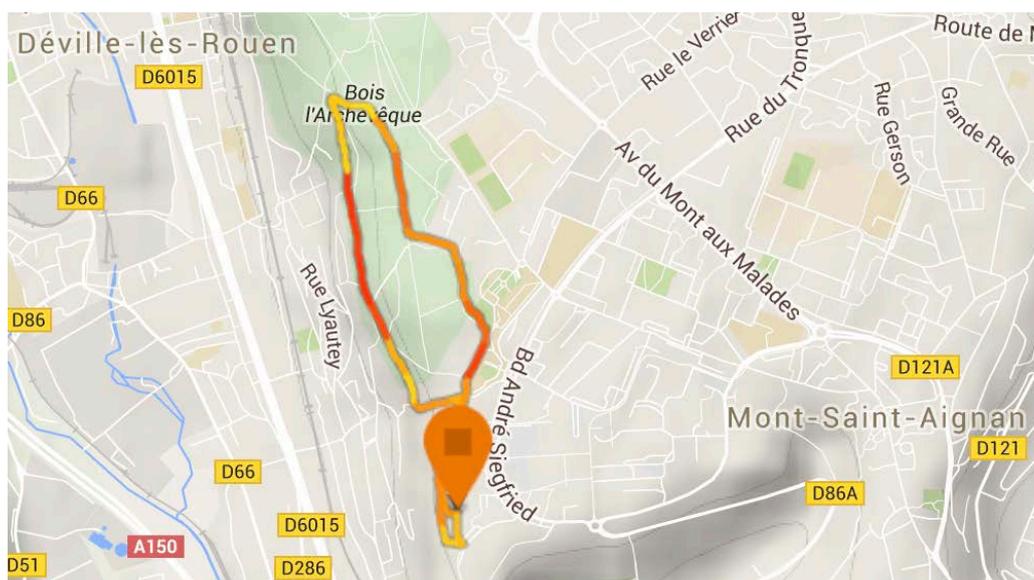


Figure 26. Carte du parcours de 3 kilomètres

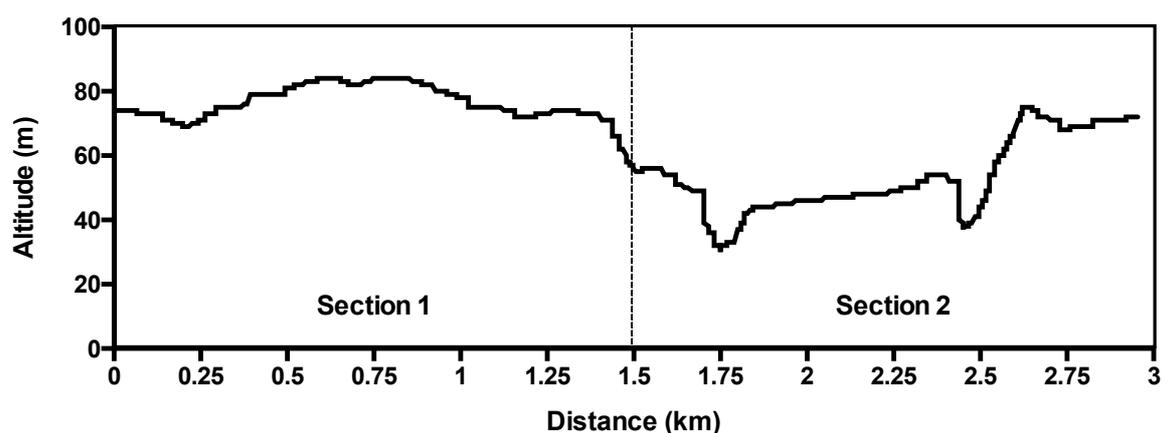


Figure 27. Profil altimétrique du parcours en fonction de la distance. La section 1 est la première moitié du parcours et était composée principalement de route plate et goudronnée. La section 2 est une section plus vallonnée sur des sentiers forestiers.

9.2.3. Les conditions de portage. A la fin de chaque boucle, les participants changeaient de condition de portage. Cinq conditions ont été testées (Figure 28) :

- Condition 1 : un sac à dos avec une poche à eau de 1.2 litres dans la poche dorsale principale (C1). A noter que cette condition met aussi une partie du poids sur les bretelles ;
- Condition 2 : un sac gilet avec deux gourdes rigides de 600ml au niveau des hanches (C2) ;
- Condition 3 : un sac à dos avec deux gourdes rigides de 600ml sur les bretelles (C3) ;
- Condition 4 : un sac à dos avec deux gourdes rigides de 600ml remplies à moitié sur les bretelles (C4) ;
- Condition 5 : un sac à dos avec deux gourdes souples de 600ml remplies à moitié (avec vide d'air) sur les bretelles (C5).

Ainsi, pour les conditions 4 et 5, il y a une similarité de poids et d'emplacement, mais une différence réside dans la possibilité que l'eau puisse circuler dans son contenant (C4), impactant potentiellement les accélérations verticales au niveau des bretelles. Afin d'éviter l'effet d'ordre, les participants ont tous expérimenté les conditions dans un ordre différent.



Figure 28. Illustration des cinq conditions de portage utilisées pour le protocole.

9.3. Collecte des données d'expérience : entretiens énonctifs

9.3.1. Les échelles. Au début de l'entretien nous avons demandé aux participants de classer les conditions par ordre de leur préférence sur une échelle de 5. 1 point signifiait qu'il s'agissait de leur condition préférée et 5 points signifiaient qu'il s'agissait de la situation la moins appréciée. Ainsi moins une situation obtenait de points, meilleure elle était évaluée.

9.3.2. Entretiens énonctifs. De manière similaire aux entretiens énonctifs menés dans le chapitre 2, ils visaient à faire ressortir les difficultés et adaptations qui ont émergé des différentes situations. Durant les 10 premières minutes de l'entretien, les participants décrivaient leur expérience sur les cinq tours afin de faire ressortir les éléments saillants de leur expérience sur la globalité du protocole. Nous avons ensuite repris chaque boucle dans

l'ordre et grâce à l'usage de traces (i.e., plan, profil et photos des passages-clés à chaque changement de profil et photos des participants au moment où ils partaient et arrivaient). Nous avons également laissé les sacs qu'ils ont utilisés disponibles durant l'entretien. L'usage de ces traces a permis d'aider les participants à se remettre en situation afin de nous permettre de se rapprocher de l'expérience des participants au moment où l'activité se déroulait (Theureau, 2010) : les participants étaient invités à décrire, commenter leur activité en exprimant ce qu'ils faisaient, pensaient et percevaient à chaque instant. Une attention particulière a été observée quant aux interactions avec le système de portage, sans exclure les autres dimensions de leur activité dans le but de récolter tous les éléments signifiants de leur expérience. Afin de les aider à exprimer leur expérience, les chercheurs leur posaient des questions sur leurs sensations, préoccupations, engagements, représentations et interprétations. Toute interprétation et généralisation ont été évitées (Theureau, 2010). Ensuite, les entretiens ont été enregistrés et retranscrits. Les noms des participants ont été anonymisés avec la lettre P et un numéro.

9.3.3. Centrales inertielles. Sur toute la durée du protocole, les participants étaient équipés de quatre centrales inertielles HIKOB® : une centrale inertielle était placée dans une ceinture élastique contenant une poche au niveau de la hanche et les trois autres centrales inertielles étaient placées sur le sac (une centrale inertielle fixée sur un plateau rigide de 10 x 5cm placé verticalement sur le dos au fond du sac ; une centrale inertielle fixée sur un support rigide 5 x 3 cm placée verticalement sur la bretelle gauche et droite du sac) (Figure 29).



Figure 29. Illustrations des emplacements des capteurs. La photographie sur la gauche représente la ceinture que les participants portaient au niveau des hanches. La photographie du milieu montre l'emplacement de la centrale inertielle au fond du sac. Celle de droite montre l'emplacement de la centrale au niveau des bretelles du sac.

Afin de pouvoir isoler le signal pour chacune de conditions, les participants se tenaient debout sans bouger durant 30 secondes avant de partir et immédiatement à la fin de chaque boucle.

9.4. Collecte des données comportementales

Les données comportementales ont été enregistrées avec des centrales inertielles sans fil, développées par la société HIKOB (HIKOB FOX, HIKOB, Villeurbanne, France, Figure 30).



Figure 30. Photographie d'une centrale inertielle HIKOB FOX. (Pièce de 50cts d'euros –Ø 2,4 cm–pour l'échelle). L'orientation de la centrale est également présentée (l'axe Z, non représenté sur cette photographie en deux dimensions, traverse la centrale de façon transversale).

Ces centrales possèdent dix degrés de liberté : mesures des accélérations tridimensionnelles, des vitesses angulaires tridimensionnelles, du champ magnétique en trois dimensions mais également mesure de la pression atmosphérique et de la température. Cette étude exploite principalement les données enregistrées par l'accéléromètre, le gyroscope et le magnétomètre (Tableau 18). Chaque capteur HIKOB FOX communique avec une centrale dite « synchroniseur » (ou « maître »), à l'aide d'une fréquence radio de 2,4 GHz. Le synchroniseur est un nœud HIKOB FOX particulier possédant un bouton marche/arrêt sur sa face supérieure, permettant de lancer et de stopper chaque analyse pour toutes les centrales inertielles. Ce « maître » a également la particularité de synchroniser toutes les horloges des autres capteurs HIKOB FOX. Cependant, chaque HIKOB FOX conserve également la possibilité de stocker les données sur sa propre mémoire interne, pour un traitement a posteriori (ce qu'on appelle le *data logging*). Ce stockage de données est réalisé à l'aide d'une micro carte SD, contenue à l'intérieur de chaque centrale, permettant d'enregistrer une importante quantité de données, en lien avec l'autonomie de la batterie estimée à 8 heures à plein usage, selon le constructeur. Cette batterie peut se recharger à l'aide d'un câble USB qui se branche sur le port prévu à cet effet, positionné au sommet de chaque capteur. Le capteur est prêt à enregistrer lorsqu'une led orange clignote sur la partie supérieure de la centrale inertielle. Une seconde led verte clignotante est utilisée pour témoigner de la bonne

synchronisation de chaque centrale avec le capteur « maître ». Lors de l'enregistrement, plus aucune led n'est allumée sur les centrales, à l'exception de la led orange clignotante du synchroniseur, qui atteste du bon déroulement de l'enregistrement avec toutes les autres centrales positionnées sur le participant.

Tableau 18. Caractéristiques techniques des centrales inertielles HIKOB FOX.

<i>Accéléromètre 3D</i>	Fréquence d'échantillonnage	de 0 Hz à 1,3 kHz
	Plage de mesures	$\pm 2 / \pm 4 / \pm 8 / \pm 24$ g
<i>Gyroscope 3D</i>	Fréquence d'échantillonnage	de 0 Hz à 800 Hz
	Plage de mesures	$\pm 250 / \pm 500 / \pm 2000$ °.s ⁻¹
<i>Magnétomètre 3D</i>	Fréquence d'échantillonnage	de 0 Hz à 220 Hz
	Plage maximum	$\pm 8,1$ Gauss
<i>Masse d'une centrale</i>	22 grammes	
<i>Dimensions d'une centrale</i>	45*36*17 mm	

Comme reporté dans le Tableau 18, il est possible de moduler la fréquence d'échantillonnage des trois capteurs contenus dans les centrales inertielles. Pour cette étude, les réglages internes initiaux des centrales étaient les suivants : fréquences de l'accéléromètre et du gyroscope fixées à 100 Hz ; fréquence du magnétomètre égale à 110 Hz. En accord avec le théorème de Nyquist-Shannon (Shannon, 1949)⁶, l'utilisation d'une fréquence d'acquisition de 100 Hz minimum est adaptée pour des mouvements dont les fréquences maximales ne dépassent pas 10 Hz ; ce qui était le cas pour le trail, où la fréquence maximale de mouvement (i.e., foulée du coureur) n'allait pas au-delà de 1 Hz.

En parallèle de cette précaution liée à la fréquence d'acquisition, il a également été vérifié que la plage d'acquisition de chaque capteur était assez importante pour enregistrer l'intégralité des données lors de nos expérimentations. En ce sens, la plage maximale de l'accéléromètre était de ± 16 g, celle du gyroscope de ± 2000 °/s et celle du magnétomètre de $\pm 2,5$ Gauss.

⁶ A l'origine élaboré pour la théorie de l'information et plus précisément pour la conversion analogique/numérique (Shannon, 1949), le théorème de Nyquist-Shannon stipule que la fréquence d'échantillonnage (f_e) d'un signal doit être au moins égale au double de la fréquence maximale (f_{\max}) du signal analysé : $f_e \geq 2 \times f_{\max}$. Dans le cas où les chercheurs ne respecteraient pas ce théorème, d'importantes pertes d'informations pourraient être à déplorer. On peut dès lors généraliser ce théorème à l'étude du mouvement humain : la fréquence d'acquisition des outils utilisés pour caractériser la motricité humaine doit être au moins deux fois supérieure à la fréquence maximale du mouvement étudié.

9.5. Analyses des données d'expérience

Comme décrit dans la partie 2, notamment dans l'étude sur les abandons (voir également Antonini Philippe et al. (2016)), les données issues des entretiens énonctifs ont été codées en trois étapes : (a) identification et labellisation des unités significatives élémentaires (USE) et leurs composants, (b) identification des relations séquentielles entre les USE et (c) identification des thèmes typiques à partir de la comparaison des cours d'expérience des traileurs (Hauw et al., 2003).

9.5.1. Identifier les USE et leurs composants. Lorsque les participants décrivent leur expérience, ils la segmentent spontanément en unités de sens. Cela nous a permis de labelliser les unités saillantes en utilisant un verbe d'action suivi d'un objet direct ou d'un autre complément (e.g., « court prudemment sur une partie technique »). De plus, les composants associés avec chaque USE ont aussi été identifiés : l'engagement (i.e., les préoccupations ouvrant un champ d'action possibles) et le représentamen (i.e., l'élément qui dans la situation fait signe à l'agent). L'identification des USE et leurs composants ont donné lieu au codage de l'entretien énonctif visant à restaurer le cours d'expérience des participants qui a émergé lors du protocole.

9.5.2. Grouper les USE en séquences. Les séquences ont été identifiées et labélisées sur la base des relations entre USE et leurs composantes. Chaque séquence était constituée d'USE qui formaient un enchaînement cohérent autour d'un thème signifiant pour le traileur. Ces séquences ont été labélisées en utilisant un verbe qui reflète l'activité du traileur, ses préoccupations et un objet direct.

9.5.3. Identifier des séquences typiques. Afin de caractériser les composantes de l'expérience des participants durant ce protocole, nous avons examiné les contenus des séquences de premier ordre pour identifier des similarités communes. Quand les séquences contenaient un thème commun identifié dans les codages, elles étaient considérées comme formant une séquence typique. Ces séquences typiques rendent compte des énonctements des traileurs en situation de course avec un sac à dos.

9.5.4. Formalisation de fiches signalétiques de l'émergence des représentamens pour chaque condition. Afin de mieux caractériser les interactions des participants avec chaque condition, nous avons repris les codages de chaque condition et de chaque participant afin d'identifier l'émergence des représentamens en lien avec les ruptures sur le parcours (Figure 31). Cela nous a permis de restaurer les représentamens liés au système de portage que les participants ont reporté afin de rendre compte de leur fréquence d'apparition durant la boucle.

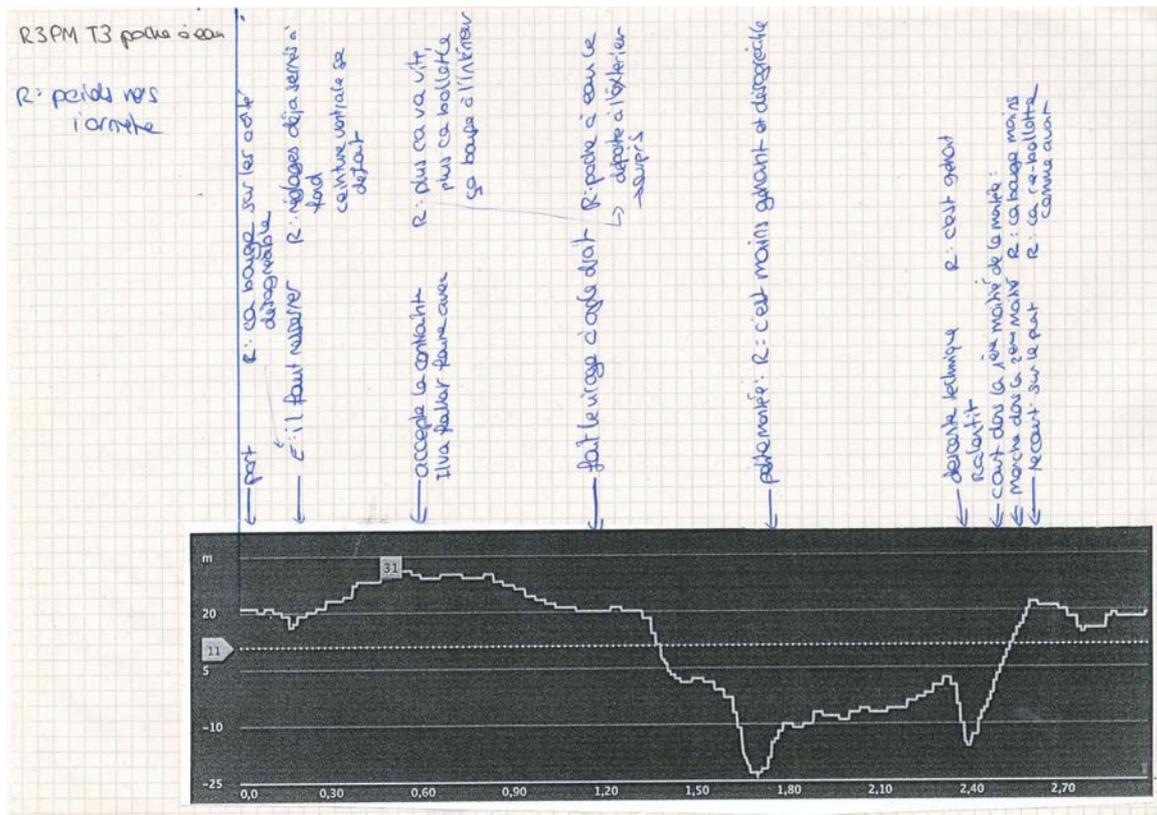


Figure 31. Extrait d'un codage en lien avec le profil parcours pour l'établissement des fiches signalétiques.

9.6. Traitement des données comportementales

Cette partie méthodologique du traitement du signal a été réalisée avec l'équipe du CETAPS sous le logiciel MatLab pour le calcul des accélérations verticales du sac et de la hanche du traileur et pour l'analyse de la nature de leur couplage.

Chaque centrale inertielle mesure les accélérations, les vitesses angulaires et le champ magnétique terrestre selon son propre système de coordonnées interne (i.e., système de coordonnées local). Afin d'estimer l'orientation de chaque centrale inertielle, il est impératif que le magnétomètre soit calibré à une référence externe commune, en l'occurrence le référentiel terrestre (gravité, Nord, Est) (Seel, Raisch, & Schauer, 2014). Chaque magnétomètre est par définition sensible au champ magnétique émanant du lieu dans lequel il enregistre. Cela signifie que la présence de perturbations magnétiques de diverses sortes (généralement induites par des matériaux ferromagnétiques) peut limiter la précision de l'estimation de l'orientation (Bachmann, Yun, & Brumfield, 2007 ; de Vries, Veeger, Baten, & van der Helm, 2009). Il convient donc de faire un enregistrement où chaque centrale sera manipulée dans les trois dimensions de l'espace, pour estimer au mieux cet impact du champ magnétique. L'objectif de cette opération est de déterminer neuf paramètres issus de la

calibration – selon la méthode décrite par Merayo, Brauer, Primdahl, Petersen et Nielsen, (2000) – nécessaires à l'élimination de la distorsion magnétique. Ces paramètres sont ensuite combinés avec les données recueillies par le magnétomètre lors des tests sur le terrain.

9.6.1. Calcul des accélérations. La deuxième étape consiste à calculer les accélérations de chaque centrale inertielle dans la référence terrestre plutôt que dans la référence du boîtier du capteur lui-même. En l'occurrence, nous nous sommes intéressés uniquement aux accélérations verticales des centrales inertielles en référence à l'axe gravitaire. L'algorithme de Madgwick et coll. (Madgwick, Harrison, & Vaidyanathan, 2011) a été utilisé pour estimer l'orientation des capteurs par rapport au référentiel terrestre. Ces orientations peuvent être représentées par des quaternions, des matrices de rotation ou des angles d'Euler (i.e., expressions mathématiques permettant de représenter la rotation d'objets en trois dimensions) (Seel et al., 2014). Dans le cadre de cette expérimentation, nous avons estimé l'attitude de chaque centrale sous forme de *quaternions* et *matrices de rotation*. Cet algorithme se base sur l'intégration trapézoïdale des données recueillies par l'accéléromètre, ainsi que sur les données de vitesse angulaire (émanant du gyroscope) (Sabatini, 2011). La dérive des données d'orientation est ensuite corrigée en émettant l'hypothèse que les accélérations effectuées sont dominées par une composante gravitationnelle (Luinje & Veltink, 2005). Ensuite, le vecteur de l'orientation tridimensionnel de chaque centrale a pu être estimé avec l'utilisation des données issues du magnétomètre, et utilisé pour estimer les accélérations verticales dans l'axe gravitaire (tel que déjà réalisé en escalade par Seifert et al., (2014)). Au final, les séries temporelles des accélérations dans l'axe gravitaire des quatre centrales inertielles (hanche, fond de sac, bretelle gauche et bretelle droite) ont été utilisées pour évaluer (a) les paramètres profonds du comportement moteur (i.e., la coordination coureur-sac), (b) les paramètres superficiels du comportement moteur (i.e., les valeurs maximales et minimales des pics d'accélérations) (Guignard, Rouard, Chollet, & Seifert, 2017 ; Haddad, van Emmerik, Whittlesey, & Hamill, 2006). La coordination a été caractérisée par le couplage de trois paires de centrales inertielles : (a) le couplage entre les accélérations verticales de la hanche et les accélérations verticales du fond du sac, (b) le couplage entre les accélérations verticales de la hanche et les accélérations verticales de la bretelle gauche, et (c) le couplage entre les accélérations verticales de la hanche et les accélérations verticales de la bretelle droite. Ces couplages ont été évalués par la méthode de *vector coding* γ_i , en accord avec la procédure décrite par Needham, Naemi et Chockalingam (2014). Pour chaque instant i du cycle de course normalisé, le couplage γ_i a été calculé en basant sur l'accélération

angulaire consécutive de la hanche $a_{H(i+1)} - a_{H(i)}$ et l'accélération angulaire consécutive du sac $a_{CS(i+1)} - a_{CS(i)}$ (Figure 32) selon les équations suivantes (Chang, Van Emmerik, & Hamill, 2008) :

$$\gamma_i = \arctan (a_{CS(i+1)} - a_{CS(i)} / a_{H(i+1)} - a_{H(i)}) \cdot 180 / \pi \quad \text{si } a_{H(i+1)} - a_{H(i)} > 0 \quad (1)$$

$$\gamma_i = \arctan (a_{CS(i+1)} - a_{CS(i)} / a_{H(i+1)} - a_{H(i)}) \cdot 180 / \pi + 180 \quad \text{si } a_{H(i+1)} - a_{H(i)} < 0 \quad (2)$$

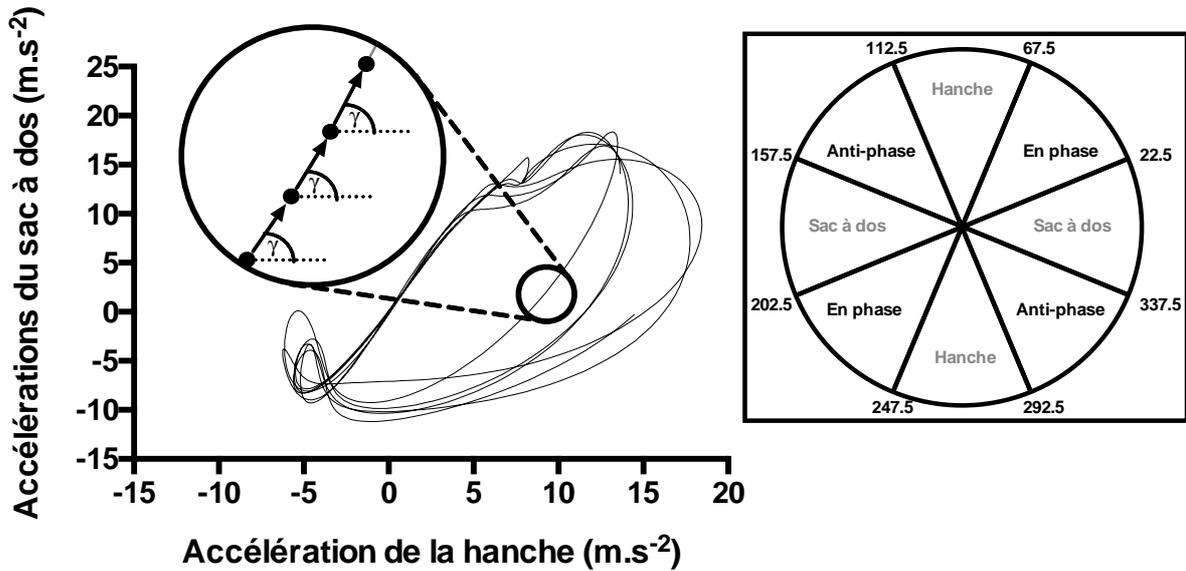


Figure 32. Un exemple typique d'un portrait des relations accélérométriques entre le capteur positionné sur la hanche et celui positionné sur le sac à dos (à gauche) et les modes de couplages de ces accélérations (à droite). Des portraits similaires peuvent être obtenus avec les capteurs positionnés sur les bretelles.

Nous avons appliqué les mêmes conditions que Needham, Naemi et Chockalingam (2014) pour compléter le calcul des valeurs particulières de l'angle de couplage γ_i . Afin d'apparaître entre 0 and 360°, l'angle de couplage γ_i a été corrigé avec la règle suivante (Sparrow, Donovan, van Emmerik, & Barry, 1987 ; Chang et al., 2008) :

$$\gamma_i = \begin{cases} \gamma_i + 360 & \text{for } \gamma_i < 0 \\ \gamma_i & \text{for } \gamma_i \geq 0 \end{cases} \quad (3)$$

A cause de la nature directionnelle des angles de couplage, l'angle de couplage $\bar{\gamma}_i$ a été calculé sur la base des composantes moyennes horizontales \bar{x}_i et verticales \bar{y}_i à chaque instant.

$$\bar{x}_i = 1/n \cdot \sum_{i=1}^n \cos \gamma_i \quad (4)$$

$$\bar{y}_i = 1/n \cdot \sum_{i=1}^n \sin \gamma_i \quad (5)$$

Des conditions similaires que celles appliquées par Needham et al. (2014) ont été appliquées encore une fois pour obtenir des valeurs moyennes des angles de couplage $\bar{\gamma}_i$ comprises entre 0 and 360°. La longueur moyenne de l'angle de couplage \bar{r}_i a été alors calculée de la manière suivante :

$$\bar{r}_i = \sqrt{(\bar{x}_i^2 + \bar{y}_i^2)} \quad (6)$$

Finalement, la variabilité de l'angle de couplage (CAV_i) a été calculée avec la formule suivante :

$$CAV_i = \sqrt{(2 \cdot (1 - \bar{r}_i))} \cdot 180 / \pi \quad (7)$$

En tenant compte de la fonction f de la variable CAV réelle, nous avons alors calculé l'intégrale définie du CAV : $\int CAV$.

9.6.2. Couplages des accélérations et définition des patrons de coordination. Le couplage des accélérations de la hanche et du sac (angle formé par le signal accélérométrique et l'horizontal) (Figure 32, partie gauche) à chaque point du cycle a été catégorisé dans un des quatre modes de coordination : en phase, anti-phase, hanche en avance ou sac en avance (Figure 32, partie droite). Le mode de coordination en phase a été défini comme étant l'accélération simultanée de la hanche et du sac dans la même direction (soit dans le sens horaire ou antihoraire). Le mode de coordination en anti-phase a été défini comme l'accélération simultanée de la hanche et du sac dans des directions opposées. Les patterns « hanche » ou « sac/bretelle gauche/bretelle droite » ont été défini comme étant soit la hanche ou le sac accélérant de manière indépendante (Chang et al., 2008 ; Hafer, Freedman Silvernail, Hillstrom, & Boyer, 2016). Le pattern « en phase » correspond aux valeurs des angles de couplages comprises entre 22.5° et 67.5° et entre 202.5° et 247.5°. Pour l'anti-phase, ces valeurs se situent entre 112.5° et 157.5° et entre 292.5° et 337.5°. Pour le pattern « hanche » ces valeurs sont comprises entre 67.5° et 112.5°, entre 247.5° et 292.5° et entre 0° et 22.5°, de 157.5° à 202.5° et de 337.5° à 360° pour le pattern « sac/bretelle gauche/bretelle

droite ». Pour quantifier la proportion de chaque pattern de coordination durant le cycle entier, la fréquence d'apparition a été calculée et reportée en pourcentage.

9.6.3. Analyses statistiques. Afin de déterminer le degré de significativité des VC et CAV entre chaque condition nous avons réalisé des tests ANOVA à un facteur à mesure répétée, avec le seuil de significativité fixé à $p < 0.05$. En fonction des résultats des analyses d'expérience, nous avons formulé des hypothèses relatives aux paramètres profonds et superficiels qui seront présentées plus loin. Egalement, comme les résultats issus des entretiens énoncés vont le justifier, nous avons analysé le signal sur la section 1 du parcours (Figure 27), car c'est sur cette partie relativement plate que les traileurs ont reporté le plus de gêne associée au ballonnement.

10. Résultats

10.1 Echelles d'évaluation

Le Tableau 19 montre que la condition 2 (le gilet avec les gourdes au niveau des hanches) semble être la condition la mieux appréciée des participants, suivie de la condition 5 (le sac à dos avec les gourdes souples sur les bretelles). Viennent ensuite les conditions 1 (le sac avec la poche à eau) et 4 (sac à dos avec gourdes rigides à moitié pleines). Finalement, la condition 3 (sac à dos avec gourdes rigides pleines) était la situation la moins appréciée des participants.

Tableau 19. Résultats des classements des conditions de portage

C2	C5	C1	C4	C3
14	19	32	32	38

Bien que ce classement montre une différence nette entre les deux premières conditions (C2 et C5) et les autres conditions en termes de points attribués, il faut cependant noter qu'il y a quelques différences interindividuelles dans ce classement (e.g., notamment les participants 4 et 5), dans la mesure où tous les participants n'ont pas classé les conditions dans le même ordre, comme montré sur la Figure 33.

Classement	Participant 1	Participant 2	Participant 3	Participant 4	Participant 5	Participant 6	Participant 7	Participant 8	Participant 9
1	C2	C2	C2	C3	C1	C2	C5	C2	C2
2	C5	C5	C5	C2	C4	C5	C2	C5	C5
3	C1	C4	C4	C5	C5	C4	C1	C1	C1
4	C4	C3	C3	C4	C2	C1	C4	C3	C4
5	C3	C1	C1	C1	C3	C3	C3	C4	C3

Figure 33. Classement des conditions pour chaque participant

10.2. Séquences typiques caractérisant l'expérience de course avec un système de portage⁷

Quatre séquences typiques d'énactement ont été identifiées : (a) explorer et ajuster le système de portage, (b) réduire en courant la gêne permanente causée par le système de portage, (c) s'adapter aux contraintes environnementales et (d) analyser les interactions avec les systèmes de portage. De plus, pour chaque séquence, nous avons reporté les éléments gênants typiques à chaque condition de portage (i.e., les représentations associés à chaque condition de portage)

10.2.1. Explorer et ajuster le système de portage. Nous avons identifié des engagements typiques qui se réfèrent à des préoccupations qui consistaient à se poser des questions sur les systèmes de portage et la manière d'en prendre possession. Cette séquence typique est caractérisée par les séquences de premier ordre suivantes :

(a) Placer le système de portage sur le dos de manière confortable : ces séquences se réfèrent à des actions spécifiques pour l'ajuster, comme serrer les sangles ou placer les gourdes dans leur emplacement.

(b) Explorer le système de portage visuellement et manuellement pour faire des prédictions sur son comportement en courant : « Ma première réaction a été de serrer les sangles, parce que je sentais qu'il était trop grand pour moi. Je fais toujours ça quand je cours en fait, je serre toujours mon sac à fond. Donc là je me suis dit, oh non, il va beaucoup bouger » (P2, C1). De plus, les coureurs ont détecté des problèmes potentiels de certaines parties spécifiques du système, donnant lieu à des attentes sur la gêne occasionnée sur l'activité : « Je me demandais si le sac-gilet allait balloter de côté ou non : si les gourdes sur les hanches feraient balloter tout le sac » (P7, C2).

(c) Explorer le système en commençant à courir. Cette séquence se réfère à une enquête au niveau cognitif : « Je commence à courir et j'observe pour voir s'il y a des oscillations verticales j'essaie d'y faire attention, pour voir si je détecte quelque chose » (P7,

⁷Les résultats des séquences typiques ont constitué la deuxième étude de l'article intitulé « Enactments and the design of trail running equipment: An example of carrying systems » soumis le 30/03/2016 et actuellement en révision dans la revue *Applied Ergonomics*

C2). Cela réfère également à des actions qui consistaient par exemple à essayer de serrer les sangles encore une fois pour voir si le système de portage deviendrait plus confortable.

En résumé, cette séquence typique se réfère à une enquête qui a débuté lorsque le coureur a mis le système de portage et qui a poursuivi son enquête en course et a essayé de voir si les problèmes identifiés à l'arrêt se confirmaient en courant : « Ma première impression au départ était que le sac serait lourd, parce que j'ai regardé les gourdes et je m'attendais à ce que ce soit inconfortable. Et ça l'a été quand j'ai commencé à courir sur le plat » (P8, C3). Dans certains cas, les attentes ne se confirmaient pas : « Je voulais fixer les gourdes dans leurs poches pour éviter qu'elles ne ballottent. Je ne connaissais pas ce type de sac donc je le contrôlais ensuite quand j'ai commencé à courir elles n'ont pas bougé » (P4, C4).

Cette séquence typique émergeait au début de chaque boucle, lorsque que les coureurs changeaient d'équipement pour la boucle suivante.

10.2.2. Réduire en courant la gêne permanente causée par le système de portage.

En contraste à la séquence précédente, cette séquence typique se réfère à des adaptations réalisées après un certain temps passé à courir avec le système de portage. Des représentations spécifiques ont émergé et ont duré jusqu'au moment où les traileurs ont essayé de s'adapter pour réduire la gêne induite par le système de portage. Les actions de cette séquence visaient à réduire en courant la gêne causée par le système de portage, soit en adaptant sa propre activité ou en manipulant le système lui-même :

(a) En adaptant la posture du tronc en réponse à la sensation de poids des gourdes à l'avant et/ou de la poche à eau : « Avec le poids des bidons sur l'avant, je luttais un peu plus pour garder une posture un peu plus... Pas sur l'arrière parce que j'étais penché mais bon admettons que si sur la première étape j'étais penché comme ça, ben j'essayais de me redresser un petit peu plus. » Et plus loin : « A cause du poids sur les bretelles, je devais faire plus d'efforts pour garder ma posture droite » (P6, C3).

(b) Changer la position des bras en courant : « Mon coude et mon avant-bras se frottaient tout le temps les gourdes sur les hanches. Donc j'ai changé la position de mes bras » (P6, C2). Cependant, seuls les participants 4 et 6 ont reporté ce problème avec la condition 2.

(c) Resserrer les sangles en courant pour réduire le ballonnement. Dans tous les cas, ce genre d'action n'a pas complètement empêché le sac de balloter.

(d) Desserrer les sangles pour réduire la compression induite par les gourdes rigides sur le torse. Le résultat était parfois nuancé car certains participants ont reporté que le

ballotement augmentait, faisant donc émerger un nouveau problème, comme montré dans cet extrait :

Chercheur : Ok. Donc le troisième tour t'arrives, et là c'est les gourdes pleines au niveau des pectoraux.

Participant : Ah c'est les grosses gourdes.

Chercheur : Donc ça c'est le mauvais, t'as dit ça : « c'est pas bien ». Donc là tu pars, déjà l'appréhension du truc...

Participant : Ben lourd devant, un peu d'oppression quand même. Après j'ai desserré, j'ai eu l'impression que ça change pas grand chose en fait.

Chercheur : Tu l'as serrée avant de partir ?

Participant : Non de modifier la tension là, je l'ai diminuée, je trouvais que ça serrait quand même. Parce qu'il faut quand même que ça tienne un peu et même de le desserrer au minimum, ben ça me gênait déjà à l'arrêt.

Chercheur : Dès le départ...

Participant : Et là je suis dit c'est sûr que ça va être chiant de faire ce tour ! Vraiment !

Chercheur : D'entrée de jeu, même sans courir, déjà tu le sentais.

Participant : Ouais voilà, et pis en plus je sentais que j'avais un truc derrière quand même. Il y avait un sac et les gourdes pleines, là, je me suis dit vraiment ça va être chiant ce tour.

Chercheur : Donc c'est la position et en plus le poids.

Participant : Le poids devant quoi : peut-être c'est un manque d'habitude. Et ...

Chercheur : Pas que le poids parce que dès qu'on passe aux gourdes à moitié pleines, c'est quand même moins lourd, c'est aussi gênant parce que tu les as classées 4-5. C'est quand même la position.

Participant : C'est la position devant et c'est serré. C'est pas agréable.

Chercheur : D'entrée de jeu t'es pas bien.

Participant : Pour courir tu te dis on a quand même besoin de prendre de l'air et d'avoir de l'espace devant et là il se trouve que c'est pas terrible pour ça. Donc là je pars, ça confirme, les premiers mètres confirment ce que je pense au départ. Et après ça dure quand même un bout de temps, j'ai du mal à m'y faire.

Chercheur : Donc t'essayes des trucs, est-ce que t'essayes de t'adapter, de trouver une solution ou pas ?

Participant : Ben j'ai dû essayer de desserrer quand même pour voir un peu et pis en fait je me suis rendu compte que si on desserre trop c'est pire. Donc tu serres un minimum.

Chercheur : Donc t'as essayé sur le plat là ?

Participant : Oui, au départ quoi, à l'école de commerce, j'ai essayé de desserrer ce truc-là (montre la sangle pectorale) mais bon à un moment j'ai resserré parce que c'était quand même mieux serré. Mais donc ça serrait quand et ça me gênait pour courir, alors je dis bon ben c'est le boulot! (P1, C3)

(e) Fixer le tuyau de la poche à eau, lorsque celui-ci se délogeait de son emplacement.

10.2.3. S'adapter aux conditions environnementales. Cette séquence typique d'événements caractérise les adaptations des participants aux conditions environnementales présentes dans le parcours, telle que la raideur de certaines montées et descentes, des parties techniques et des sensations physiques comme des douleurs musculaires. Les actions qui visaient à s'adapter aux contraintes consistaient à :

(a) Courir prudemment sur les parties techniques : « Je fais très attention à ma foulée dans les parties techniques, parce que j'ai eu beaucoup de problèmes de cheville dans le passé, donc là je ne pense plus du tout au sac » (P8), « Dans les descentes je suis hyper concentré sur l'endroit où je pose les pieds parce que j'ai des gros problèmes de cheville et du coup là je pense plus du tout au sac, je suis vraiment concentré sur la pose de mes pieds pour pas tomber et surtout pour pas me tordre les chevilles » (P2). Une partie technique était considérée comme étant technique lorsqu'elle contenait beaucoup de racines et pierres sur le sentier.

(b) Réduire son regard afin de ne regarder que sol : « Dans cette descente, je ne veux pas trébucher sur une pierre ou une racine, donc j'ai baissé mon regard pour ne regarder seulement où je mettais les pieds, et avec ces gourdes à l'avant ça me gênait... Il y a une interférence, et du coup tu ne vois pas le sol comme tu le vois d'habitude. » (P8).

(c) Ralentir où même marcher dans les montées raides ; sachant qu'ils devaient courir les cinq boucles et notamment la dernière montée à un rythme régulier, ils ont tous reporté leurs préoccupations d'économiser leur énergie, surtout lorsqu'ils reportaient des débuts de douleurs musculaires, telles que des crampes.

Ces actions émergeaient de leurs préoccupations de ne pas se blesser et d'assurer qu'ils avaient assez d'énergie pour compléter les cinq boucles. De manière intéressante, ces préoccupations étaient plus importantes que celles en lien avec le système de portage.

10.2.4. Analyser les interactions avec les systèmes de portage. Dans cette séquence, les participants s'engageaient dans une analyse et appréciation de leurs interactions avec le système de portage ; après avoir identifié les problèmes saillants du système du portage, les participants construisaient des attentes sur leurs interactions futures avec le système de portage :

(a) En courant sur des segments plats et techniquement peu exigeants, penser aux effets du système de portage durant un effort prolongé : « Je ne pourrais pas courir un 100 km avec ce type de sac, c'est trop gênant, j'aime pas la répartition, elle me pèse trop sur les épaules et du coup c'est pas un sac agréable. Et je me dis heureusement que j'ai que 3 kilomètres à faire. » (P2, C1)

(b) Identifier précisément dans quelle partie du parcours le système pourrait devenir plus gênant :

« Chercheur : donc ici, après la montée raide, tu continues de courir sur la partie plate.

Participant : Oui, et je sentais de nouveau les gourdes, je les sentais balloter. Je me suis rendu compte que c'est que sur la partie plate que je les sentais. » (P5, C3)

(c) Dans la même perspective, identifier précisément durant quel type d'activité, le système de portage pourrait devenir gênant : « Il n'y a pas besoin de courir la boucle entière ; après 300 mètres, tu sais si le sac te va ou pas... Sur les parties techniques, je cours plus lentement, donc tous ses défauts semblent moins importants ; le ballottement, le poids, etc. sont moins gênants quand tu cours lentement. » (P3)

(d) Evaluer les effets de l'habitude: « Plus je courais, moins je focalisais sur les gourdes. Je les sentais moins balloter, je crois que je me suis habitué. » (P6)

(e) Une fois identifiées, les sensations causées par le système de portage ont mené à une réflexion sur la manière dont il impacterait l'activité globale : « L'équipement a une petite influence sur la manière dont tu cours car tu n'as pas les mêmes sensations que d'habitude. Il y a les aspects logistiques et une distribution du poids différente. » (P5)

10.3. Fiches signalétiques de chaque condition

Les résultats précédents ont permis de mettre en lumière des séquences typiques d'activité de course en lien avec les systèmes de portage, sans pour autant les distinguer. Etant donné que l'évaluation des cinq conditions par les participants a révélé des différences tant au niveau global qu'au niveau interindividuel, il semble donc intéressant d'examiner en détails les représentations associées à chaque condition en lien avec les caractéristiques du profil du parcours. Ainsi, la modélisation de l'émergence des représentations pour chaque condition

nous a permis d'établir des fiches signalétiques que nous allons présenter dans l'ordre du classement général, c'est-à-dire dans l'ordre suivant : C2-C5-C1-C3-C4.

10.3.1. Condition 2 : sac gilet avec deux gourdes rigides de 600ml au niveau des hanches. Il s'agissait de la condition globalement la plus appréciée par les coureurs. Nous observons que le sac est perçu comme étant confortable dès le départ. Ces représentations « positifs » s'estompent ensuite, suggérant que ces éléments deviennent progressivement transparents au fur et à mesure du déroulement de l'activité. De plus, le fait qu'il soit perçu comme stable suggère qu'il ne ballote pas, tant au niveau du sac en entier qu'au niveau des bretelles. Un coureur a mentionné que le sac était enveloppant, car près du corps sans pour autant reporter que cela était gênant ; nous allons tenter d'évaluer cet aspect avec les centrales inertielles.

Les éléments reportés comme étant gênants font référence à la présence des gourdes au niveau des hanches où deux participants avaient les coudes qui heurtaient en courant. Nous remarquons que cette gêne est surtout présente pour les parties plates et s'estompe sur les parties plus profilées :

Chercheur : Donc on va reprendre dès le début où tu es arrivé ici : t'es arrivé, on t'a donné le sac à dos, on t'a mis le sac à dos avec les deux gourdes sur les côtés (le modèle hybride). Ici on voit que t'es en train de régler la sangle (montre la photo).

Participant : Ouais. J'avais senti tout de suite la gourde qui dépassait à gauche, pas à droite.

Chercheur : D'emblée ?

Participant : Ouais d'emblée

Chercheur : Qu'est-ce que ça t'as fait, qu'est-ce que tu t'es dit ?

Participant : Qu'il aurait fallu réajuster, je sais pas si c'était une question d'ajustement.

Chercheur : T'as essayé ?

Participant : Ben j'ai essayé de la pousser un peu avec le coude, mais je pense qu'il aurait fallu... Ben déjà je voyais pas bien comment c'était fixé, il aurait fallu que j'enlève le sac à dos pour voir si il y avait moyen de décaler ou réorienter le bidon. Et puis après j'ai écarté le coude, ça se passait bien mais bon c'est pas naturel.

Chercheur : Donc après on est sortis, t'as fait les 30 secondes d'arrêt, on a mis les capteurs en place et est-ce que ce problème de coude est resté ?

Participant : Non, c'est vraiment pendant la course

Chercheur : Donc t'es parti sur le bout plat ici, et là qu'est-ce que tu fais, à quoi tu penses, ta préoccupation?

Participant : Je me suis dit bon c'est gérable mais je me suis dit qu'il fallait que je pense à écarter le coude gauche... Ouais au début, après c'est vrai que dans le parcours on y pense un peu moins. Pis à des moments donnés le frottement devient un peu gênant alors j'y repensais de temps en temps.

Chercheur : T'y as repensé quand ? Dans la descente c'est resté ?

Participant : Dans la descente non parce que je suis plutôt concentré sur le parcours, enfin sur le sol, pour pas se prendre une racine. Du coup j'y pensais pas.

Le second participant concerné a ressenti cette gêne tout au long de la course quel qu'en soit le profil. Un autre participant a reporté une gêne au niveau de l'encolure qui s'est avérée gênante au niveau du cou, suggérant que le sac n'est pas assez échancré. Finalement, il semblerait que les sangles de réglage du sac, au niveau des bretelles et au niveau ventral qui pendaient se soient révélées ponctuellement gênantes. La Figure 34 présente la fiche signalétique de la condition 2.



10.3.2. Condition 5 : sac à dos avec deux gourdes souples de 600ml remplies à moitié sur les bretelles. La condition 5 était la seconde condition la mieux évaluée par les participants. Le sac semble confortable, léger et stable pour certains participants. Un d'entre eux a reporté les pipettes comme étant un aspect positif dans la mesure où elles sont pratiques pour s'hydrater facilement. De manière intéressante, certains participants ont reporté le fait que l'eau ne fasse pas bruit dans son contenu comme un élément positif du sac. Il se peut que ce représentamen positif émerge d'un effet d'ordre suite au port de la C4 qui était bruyante :

« Participant : Je connais pas ce système et d'entrée de jeu je me dis ça doit être mieux que des gourdes rigides (i.e., le participant a expliqué qu'il était gêné dans les tours précédents par la présence des gourdes dans son champ visuel et le bruit de l'eau à l'intérieur). Un peu le même principe que la poche à eau, c'est à dire qu'au fur et à mesure forcément, il y a pas d'air qui vient à la place... Enfin je sais pas je m'en suis jamais servi, donc je suppose que c'est ça au fur et à mesure qu'on boit, la poche elle doit se rétracter et donc elle doit avoir nettement moins ce problème de bruit au fur et à mesure qu'on boit... Donc j'ai trouvé ça pas mal, visuellement, par rapport à une gourde classique, tel que c'était là ça prend un peu moins de place, sauf qu'il y avait les deux espèces de tuyaux, j'avais l'impression d'avoir des antennes, donc j'ai trouvé ça assez marrant.

Chercheur : C'était gênant ?

Participant : Non. Bon ça rajoute un petit peu dans le champ visuel mais je trouve que pour le coup elles étaient arrêtées ici, ça prend quand même nettement moins de place, comme quoi ça se joue à pas grand chose, parce que pour 3 cm peut-être...

Chercheur : Elles t'ont parues plus basses que les bidons ?

Participant : Ouais et visuellement j'avais l'impression que ça prenait moins de place. ... Et donc hormis le fait qu'au début j'avais l'impression d'avoir deux petites antennes qui se baladaient... je connaissais pas le système mais je trouvais que c'était vachement bien. J'en ai un a priori hyper intéressant. » (Participant 8)

Comme la condition précédente, certains participants ont reporté que le sac et les bretelles ballotaient sur les parties planes :

Chercheur : Et donc on t'enlève les bidons à moitié pleins et on te donne des flasques, des softflasks. Qu'est ce que ça change ?

Participant : Alors là c'était plus... Alors oui c'est ça. Je me souviens bien, c'était plus confortable là en statique. Du coup j'avais pas ce sentiment de gêne, enfin d'appui quoi.

Chercheur : T'avais dit que les bidons étaient un peu incrustés, appuyaient... Donc là ça s'est levé quand on te les a mises ?

Participant : Ouais ben déjà celle avec les bidons à moitié vides, je sentais moins le poids donc c'était moins gênant. Mais alors dès qu'on a mis les bidons souples c'était confortable. Confortable en statique. Par contre ce qui était rigolo c'est que j'aurais pas su vous dire quelle était leur contenance. Si par rapport aux bidons à moitié pleins, c'était la même chose ou...

Chercheur : Tu t'es demandé ça quand on te l'a mis ?

Participant : Ouais, je vous ai posé la question, je vous ai dit il y a autant que les pleins ou pas ? Alors j'avais l'impression qu'il y avait plus d'eau que dans les bidons à moitié vides et par contre j'avais l'impression qu'il y en avait moins que dans les bidons pleins. Je sentais pas le même poids en tout cas que les deux autres.

Chercheur : D'accord. Donc entre les deux.

Participant : Ouais j'avais l'impression que c'était entre les deux. Alors après... Vous me direz peut-être tout à l'heure à la fin !

Chercheur : Ouais je te dirai. Donc finalement quelque chose d'assez positif. Mais tu te dis ah c'est plus lourd ?

Participant : Justement par rapport au bidon à moitié pleins... J'ai pas eu une impression de poids supplémentaire... Alors psychologiquement ça a peut-être joué, parce que les poches étaient pleines, donc je me rappelle plus si je me suis dit que c'était... Que je sentais plus de poids, mais non, j'ai pas eu l'impression que c'était plus lourd.

Chercheur : Ok. Donc là tu pars. T'as dit en statique le sentiment de confort, et ce que ça s'est confirmé ?

Participant : Non, tout de suite j'étais gêné par le ballotement du sac entier.

Chercheur : Ah d'accord, ce qui apparaissait pas avant.

Participant : Non, j'avais l'impression que c'était pas assez serré...

Chercheur : Au niveau de où ? Si tu veux montrer sur le sac, tu peux.

Participant (prend le sac) : au niveau des... Il y a celle-ci (la bretelle)... Je peux le remettre ?

Chercheur : Ouais bien sûr.

Participant (met le sac sur le dos) : J'avais vraiment senti que ça flottait...

Chercheur : Donc la bretelle en entier ?

Participant : Alors cette partie-là (montre l'arrière sac), non. Je me souviens que c'était surtout la partie haute où ça flottait (la sangle et la bretelle).

Chercheur : La sangle qui bougeait ?

Participant : Ouais c'était tout cet ensemble qui bougeait.

Chercheur : Et c'était quelque chose de nouveau par rapport à avant ? Parce que le sac ça fait 3 tours que tu l'as sur le dos.

Participant : Ah oui par rapport aux bidons c'est sûr que c'était nouveau. Et du coup, je me rappelle plus si j'ai essayé de le serrer... Il y en a un que j'ai essayé de resserrer... (regarde et manipule les sangles du sac) Ben oui c'était celui-ci parce que c'était flagrant dès que je l'ai mis, enfin quand j'ai commencé à courir. (P6, C5)

Un participant a mentionné le sac enveloppant car il lui tenait chaud. Egaleme nt sur les parties planes, il semblerait que le sac et les bretelles aient ballotté pour certains participants. Nous allons donc tenter d'évaluer ce ballotement avec les centrales inertielles sur la première section de la course qui est plate (1,5 kilomètres), puisqu'il semble que ce soit sur cette section que le sac se révèle comme étant gênant au niveau du ballotement. La Figure 35 présente la fiche signalétique de la condition 2.

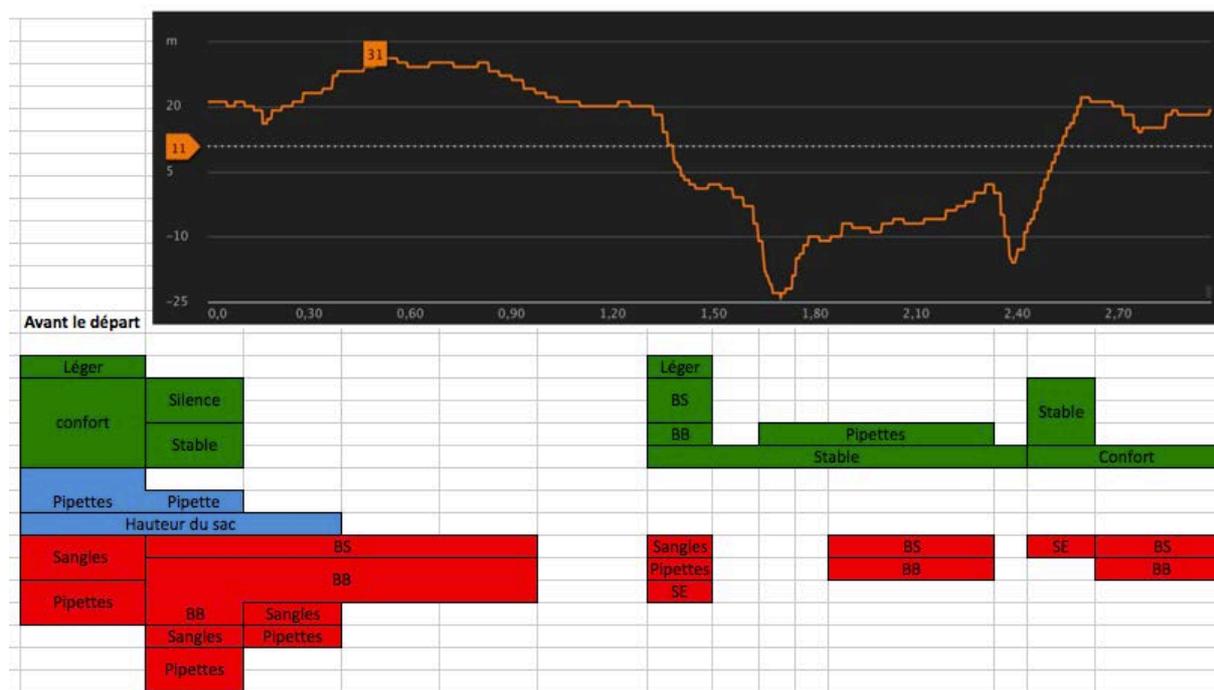


Figure 35. Fiche signalétique de la condition 5. La courbe du haut représente le profil altimétrique du parcours. L'altitude est représentée sur l'axe des ordonnées et la distance (en km) est représentée sur l'axe des abscisses. Les représentations associées aux systèmes de portage de tous les participants ont été reportées en fonction de leur émergence sur le parcours, en incluant également la période précédant le départ durant laquelle les participants mettent et ajustent le système de portage. Les zones en vert, bleu et rouge caractérisent respectivement les représentations positives, neutres et négatives. Les largeurs horizontales des cases ont été déterminées en fonction des ruptures de pente du parcours. Les tailles verticales des représentations ont été déterminées par leur nombre d'occurrences reportées par les participants. BS = Ballotements Sac, BB = Ballotements Bretelles, SE = Sac Enveloppant

10.3.3. Condition 1 : sac à dos avec une poche à eau de 1.2 litres. A l'exception d'un coureur qui l'a trouvée légère en statique, il semblerait que le poids et le ballonnement du sac et de la poche à eau soient les éléments les plus gênants. Certains coureurs ont reporté la présence du tuyau comme étant gênant car il n'était pas très bien fixé :

« Le premier tour c'est le tuyau qui m'embêtait, j'avais l'impression de focaliser sur le tuyau en me disant il me tape dans la tête, il se décroche, c'était un peu pénible. Après quand on est chargé devant au début j'avais l'impression de faire 2 tonnes sur le plat.»
(Participant 5)

Dans une moindre mesure, l'émergence du ballonnement des bretelles et du ballonnement de l'eau dans son contenant ont surtout émergé lors des parties plus profilées (ie., lorsque le relief du parcours est plus changeant). Nous pourrions supposer que le bruit soit associé au ballonnement de l'eau. De manière intéressante, on peut observer que les coureurs qui ont reporté cette condition comme confortable et stable étaient des coureurs qui utilisaient

habituellement ce genre de système de portage. La Figure 36 présente la fiche signalétique de la condition 1.

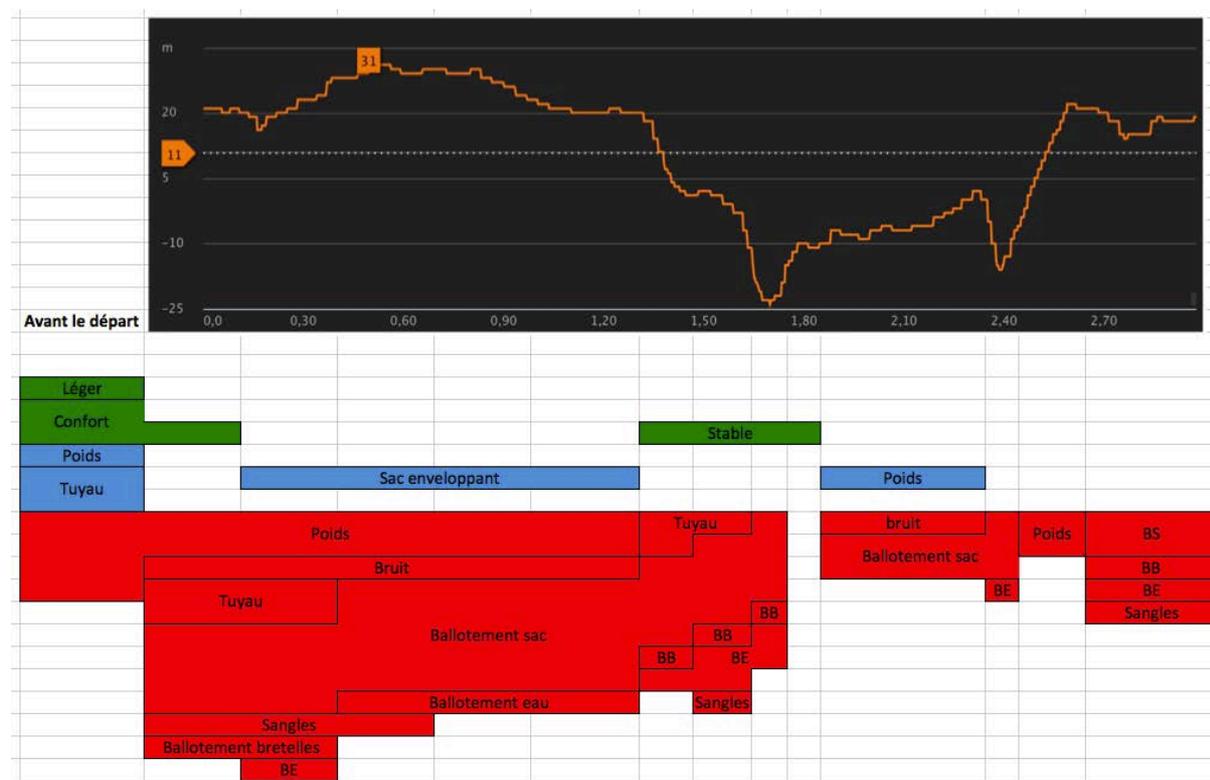


Figure 36. Fiche signalétique de la condition 1. La courbe du haut représente le profil altimétrique du parcours. L'altitude est représentée sur l'axe des ordonnées et la distance (en km) est représentée sur l'axe des abscisses. Les représentamens associés aux systèmes de portage de tous les participants ont été reportés en fonction de leur émergence sur le parcours, en incluant également la période précédant le départ durant laquelle les participants mettent et ajustent le système de portage. Les zones en vert, bleu et rouge caractérisent respectivement les représentamens positifs, neutres et négatifs. Les largeurs horizontales des cases ont été déterminées en fonction des ruptures de pente du parcours. Les tailles verticales des représentamens ont été déterminées par leur nombre d'occurrences reportées par les participants. BS = Ballotement Sac, BB = Ballotement Bretelles, BE = Ballotement eau, SE = Sac Enveloppant

10.3.4. Condition 4 : sac à dos avec deux gourdes rigides remplies à moitié sur les bretelles. Dans cette condition, le bruit semble être l'élément le plus saillant dans la mesure où il est présent durant toute la durée de la course, même s'il s'estompe pour certains participants dans les parties plus profilées et techniques, à l'exception de la montée finale. Cela peut être lié au fait que les coureurs courent moins vite, voire même marchent réduisant ainsi le ballottement de l'eau dans le contenant :

Chercheur : Donc tu pars ici, tu te dis, bon tu les sens.

Participant : Je les sens les gourdes, c'est moins lourd, donc c'est un peu mieux, ça se laisse plus facilement transporter on va dire, et puis rapidement c'est le floc-floc.

Chercheur : Qui prend le relai...

Participant : Ah oui.

Chercheur : Dès la partie plate ?

Participant : Ah oui oui, d'emblée, dès le départ en courant, même au bout du chemin là...

Chercheur : Et c'est que le bruit, ou tu sens l'eau balloter ?

Participant : On la sent un petit peu bouger dedans mais c'est le bruit.

Chercheur : Donc c'est vraiment le bruit qui te gêne ?

Participant : Oui. Quand on est habitué à pas avoir trop de bruit au final, là pour le coup il paraît énorme.

Chercheur : Et qu'est ce que ça génère chez toi là ?

Participant : Pas de stress ou d'angoisse parce que voilà, c'est pas bien méchant et je sais que la boucle est courte mais c'est toujours la même question, c'est sur du long ça doit être pénible.

Chercheur : Très bien. Et t'enchaines dans la descente.

Participant : La descente. Euh ouais...

Chercheur : Tu vas plus vite dans la descente ?

Participant : Je vais plus vite parce que j'ai moins de poids. Enfin je me laisse, En tout cas j'ai moins la sensation d'être emmené, donc... Enfin plus vite, je sais pas si je suis allé plus vite, mais en tout cas c'est plus facile, ça me semble...

Chercheur : T'es plus libéré ?

Participant : Moins contraignant du coup.

Chercheur : Et le floc floc ?

Participant : Et toujours le floc-floc, ben ca...

Chercheur : Il s'amplifie ou il reste pareil ?

Participant : Euh... bonne question...

Chercheur : Bon peut-être que tu t'en rappelles pas...

Participant : Alors là bonne question...

Chercheur : Mais il est là.

Participant : Alors oui il est là tout le long du parcours !

Puis plus loin dans le parcours :

Participant : ... avec ce floc-floc qui arrête pas, c'est... Et puis la montée où là du coup il y a plus de floc-floc parce qu'on va doucement. [...]

Chercheur : Donc du coup on reprend dans la montée là donc tu marches, les mains sur les cuisses (i.e., le participant avait précisé avoir procédé ainsi dans cette même montée lors des précédents tours) et à ce moment-là le floc floc il s'atténue un peu.

Participant : Voilà, ça bouge moins, donc moins de bruit, ce qu'il fait pas de mal. Et ça revient après dès qu'on est reparti à courir, ça revient après. Ouais le floc floc on y pense quand même hein !

Chercheur : Et quand ça revient, dans ta perception c'est plus pénible à la fin le floc floc ? Est ce que ça se transforme, ça s'amplifie ou au contraire... ?

Participant : Non parce que je m'y suis habitué. On l'entend, moi je me suis fait la réflexion que voilà il y a le floc-floc et que sur du long ça doit être pénible, mais c'est plus au début où il m'a vraiment plus marqué. Parce que pour le coup c'était bien marqué au début...

Chercheur : Ca reste présent.

Participant : Ca reste présent mais je pense qu'on s'y habitue. (Participant 7)

D'autres éléments gênants ont été reportés, tels que la présence des gourdes dans le champ de vision (on peut observer que cette gêne émerge au début de la boucle et dans les descentes) et le ballottement des bretelles.

Des coureurs ont également reporté des représentations positives (i.e., légèreté, confort et stabilité) au début de la boucle (il faut rappeler que cette condition était deux fois moins lourde que C1, C2 et C3). La Figure 37 présente la fiche signalétique de la condition 4.

Participant : Presque au démarrage en fait. C'est pour ça que je me posais la question de savoir si c'était vraiment bien. Mais tu vois quand je regarde le sac maintenant c'est assez surprenant, parce qu'il donne pas cette impression-là.

Chercheur : Tu peux essayer de le mettre si tu veux.

Participant : Ouais (met le sac). Ah oui si c'est ça parce qu'en fait les fermetures sont quand même bien sur les épaules, donc voilà, je sais pas c'est peut-être ça qui donne cette impression d'être envahissant, je sais pas les gourdes sont hyper hautes.

Puis plus loin dans le parcours :

Chercheur : Donc tu poursuis dans le faux plat vallonné, toujours cette impression de gourdes volumineuses.

Participant : Ouais ça, ça m'a pas quitté parce que je les avais dans le champ visuel.

Chercheur : Ah tu les voyais les vraiment ?

Participant : Ouais. Alors après le parcours je le connaissais peut-être pas tant que ça donc je regardais déjà ou je mettais les pieds mais j'avais l'impression de les avoir dans le champ visuel en fait.

Chercheur : ça t'a perturbé dans ta course ? T'as dû t'adapter, changer ta course?

Participant : Non, non j'ai pas trop adapté c'est juste pour le confort visuel...

Chercheur : Quand tu cours tu regardes où ?

Participant: Je regarde à 5 mètres quelque chose comme ça... Mais ça m'a fait un peu la même impression de quand on court de nuit avec une frontale, où de temps en temps il y a des espèces de zones d'ombres et qui sont juste en bas dans le champ visuel et je trouve ça assez perturbant, et là je retrouvais un peu cette impression-là d'avoir quelque chose qui me barrait un peu la vue juste en bas. Donc voilà ça m'a donné un peu cette impression-là.

Chercheur: Et ça généré des nouvelles sensations ?

Participant : Ben disons qu'à un moment j'ai adapté un peu, j'ai regardé un peu plus devant.

Chercheur : Plus devant ?

Participant : Plutôt à 10 mètres du coup j'ai levé un peu les yeux mais je suis pas à l'aise quand je cours comme ça, j'ai toujours peur de me tordre la cheville. »

(Participant 8)

Les deux participants (3 et 4) qui ont reporté des éléments positifs (i.e., stabilité et légèreté) court habituellement avec ce type de modèle. La Figure 38 présente la fiche signalétique de la condition 3.

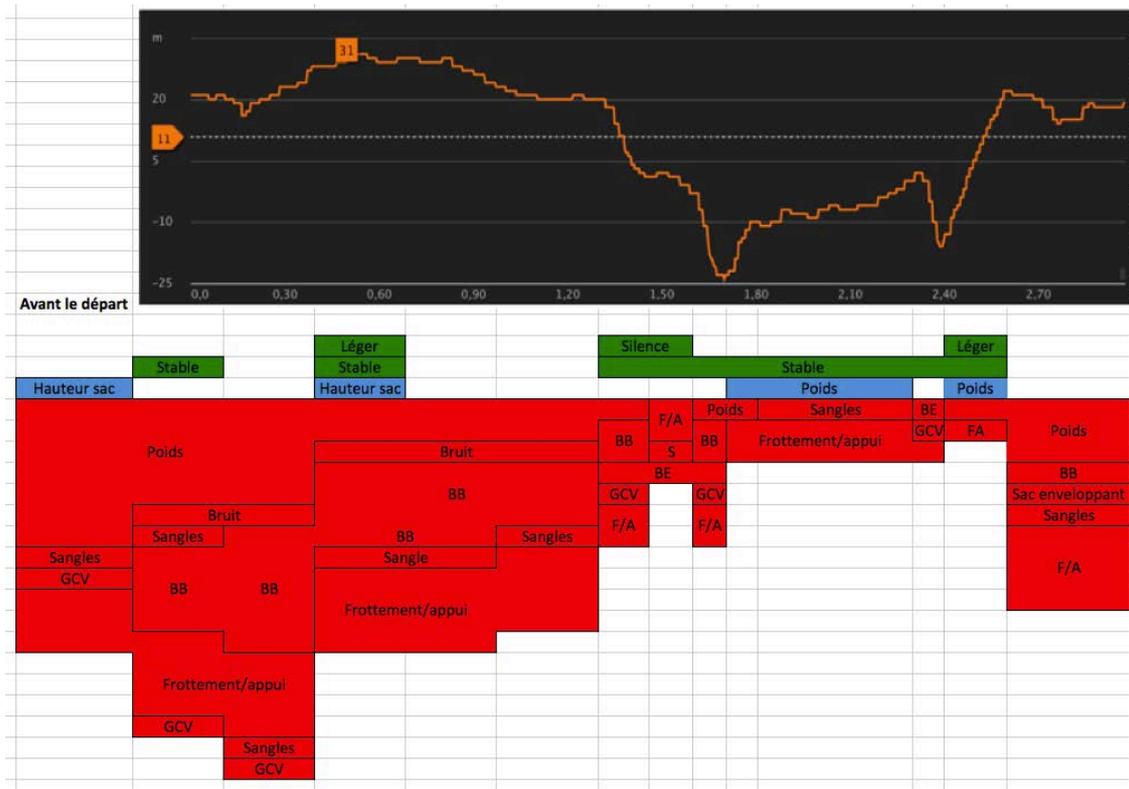


Figure 38. Fiche signalétique de la condition 3. La courbe du haut représente le profil altimétrique du parcours. L'altitude est représentée sur l'axe des ordonnées et la distance (en km) est représentée sur l'axe des abscisses. Les représentations associées aux systèmes de portage de tous les participants ont été reportés en fonction de leur émergence sur le parcours, en incluant également la période précédant le départ durant laquelle les participants mettent et ajustent le système de portage. Les zones en vert, bleu et rouge caractérisent respectivement les représentations positives, neutres et négatives. Les largeurs horizontales des cases ont été déterminées en fonction des ruptures de pente du parcours. Les tailles verticales des représentations ont été déterminées par leur nombre d'occurrences reportées par les participants. BB = Ballotement Bretelles, BE = Ballotement eau, GCV = Gourdes dans le champ de vision, F/A = Frottement et appui, S = Sangles

10.4. Synthèse des résultats d'expérience

A l'issue des résultats des analyses d'expérience, il semblerait que la condition 2 soit la plus confortable pour les traileurs dans la mesure où le sac s'est révélé être le plus transparent et confortable en termes de ballotement du sac et du contenant. Nous pouvons cependant remarquer que le ballotement n'est pas l'unique source de gêne ; en effet, certains participants ont été gênés par la présence des gourdes sur les côtés car leurs bras venaient les heurter en courant, par le tuyau de la poche à eau ou encore par la présence des gourdes dans le champ de vision. A l'opposé, la condition qui semble être le plus associée à la problématique de ballotement est la condition 3, notamment au niveau des bretelles. Ces observations nous permettent de formuler les deux hypothèses suivantes quant aux résultats comportementaux.

10.4.1. Hypothèse 1 : moins de ballotement pour la condition 2. La condition 2 étant près du corps grâce à sa forme de gilet, nous nous attendons à observer des pics d'accélération plus faibles en comparaison avec les autres conditions. Dans le cas où il y aurait du ballotement, celui-ci serait situé au niveau du sac car les gourdes se situent au niveau de la hanche donc, au bas du sac. Egalement, nous nous attendons à ce que les accélérations verticales du sac soient davantage en phase avec les accélérations verticales des hanches.

10.4.2. Hypothèse 2 : ballotement plus important pour la condition 3. Pour la condition 3, nous nous attendons à observer un ballotement plus important au niveau des bretelles que les autres conditions, qui se traduirait par des valeurs maximales des pics d'accélération plus élevées que les autres conditions. De manière similaire, nous nous attendons à observer des valeurs maximales des pics d'accélération plus élevés pour la condition 4 mais de manière plus nuancée car les gourdes sont remplies à moitié.

10.5. Résultats comportementaux⁸

10.5.1. Valeurs maximales des pics d'accélération du sac vers le haut. Lorsque nous comparons les valeurs maximales des pics d'accélération du sac à dos pour toutes les conditions, nous observons que les valeurs de la condition 2 sont significativement plus basses que les autres conditions ($F(4,5) = 7,097, p = 0,027, \eta_p^2 = 0,85$).

10.5.2. Valeurs minimales des pics d'accélération des bretelles vers le bas. Lorsque nous comparons les valeurs minimales des pics d'accélération au niveau des bretelles gauche et droite, nous observons que les valeurs de la condition 2 sont significativement plus basses pour les deux bretelles (bretelle gauche : $F(4,5) = 6,418, p = 0,033, \eta_p^2 = 0,83$; bretelle droite : $F(4,5) = 11,372, p = 0,001, \eta_p^2 = 0,901$) par rapport aux conditions 3 et 4. Ainsi, ces résultats montrent que les accélérations verticales de la condition 2 sont significativement moins élevées que les conditions 3 et 4, permettant de confirmer l'hypothèse 1 (i.e., moins de ballotement pour la condition 2). Nous avons également observé que les accélérations minimales de la bretelle droite de la condition 1 sont significativement plus basses par rapport à la condition 4. Pour la bretelle gauche de la condition 1, nous observons la même tendance non significative ($p = 0.054$).

10.5.3. Valeurs maximales des pics d'accélération des bretelles vers le haut. La comparaison des valeurs maximales des bretelles a montré que les conditions 3 et 4 ont les plus grandes valeurs maximales du pic d'accélération pour la bretelle droite par rapport à la condition 1 ($F(4,5) = 7,911, p = 0,022, \eta_p^2 = 0,86$). Pour la bretelle gauche, la condition 3 a les plus grandes valeurs maximales des pics d'accélération par rapport à toutes les autres conditions ($F(4,5) = 7,319, p = 0,0025, \eta_p^2 = 0,84$). Il y a donc bel et bien un ballotement plus accentué au niveau des bretelles pour la condition 3, nous permettant de confirmer l'hypothèse 2.

Pour chaque condition et chaque emplacement des centrales, les valeurs moyennes des pics d'accélération vers le haut et vers le bas sont représentées sur la Figure 39. Nous pouvons également observer que les valeurs d'accélération des hanches varient peu d'une condition à l'autre, suggérant que le système de portage n'impacte pas sur la manière de courir.

⁸ Ces résultats ont fait l'objet de deux communications orales intitulées «Behavioural dynamics in trail running: Interaction between individual and equipment ». La première a eu lieu lors de la FEPSAC à Berne, Juillet 2015 et la seconde lors du congrès international de l'ISSP, Séville, Juillet 2017

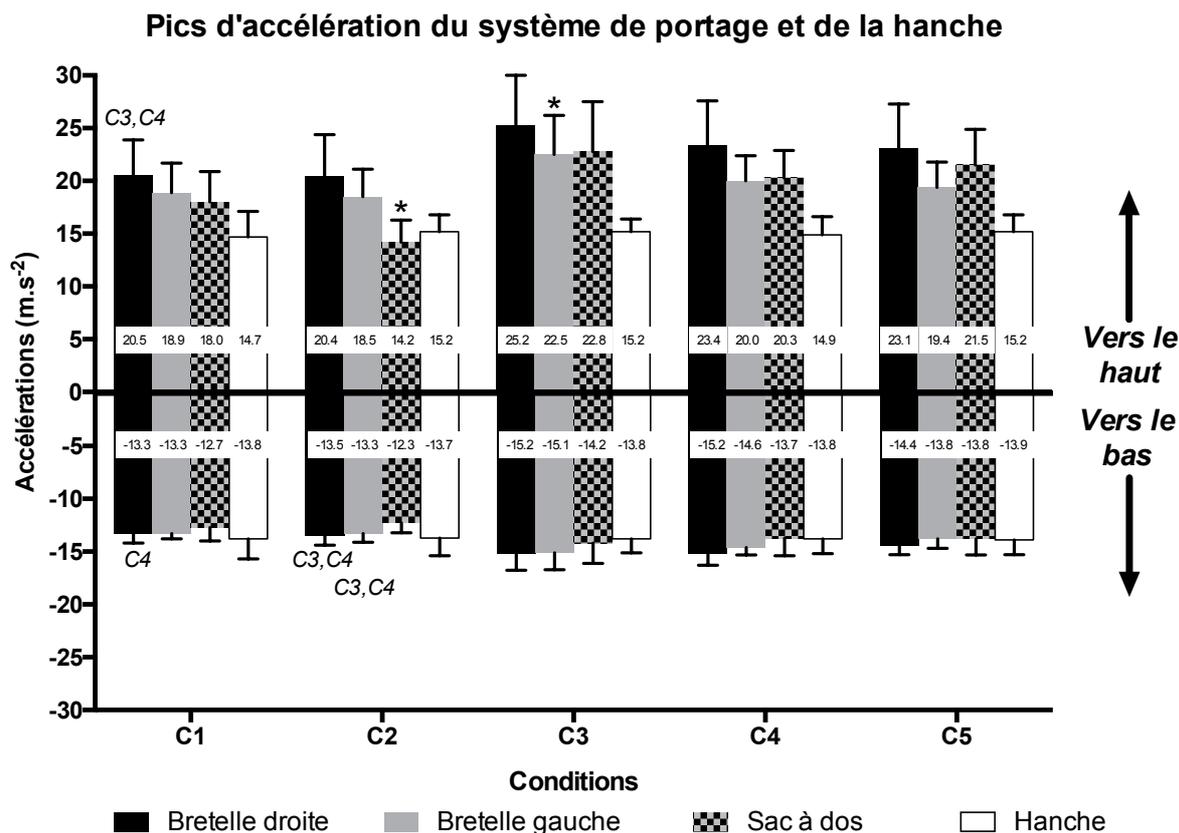


Figure 39. Moyennes et ET des pics d'accélération (en m.s⁻²) du système de portage et de la hanche vers le haut et vers le bas. Les conditions spécifiées au dessus des histogrammes reportent les différences significatives avec la condition correspondante (e.g., les valeurs maximales de la bretelle droite de C1 sont significativement plus basses que celles de C3 et C4) ; les * indiquent une différence significative d'une condition par rapport toutes les autres conditions à l'emplacement du capteur correspondant.

10.5.4. Couplage des accélérations hanche-sac et hanche-bretelles. L'analyse du couplage du signal accélérométrique de la hanche par rapport au signal accélérométrique de la bretelle gauche a révélé que la bretelle gauche est significativement plus en avance que la hanche pour la condition 3 ($F(4,5) = 15,58$, $p = 0,005$, $\eta_p^2 = 0,926$) par rapport aux autres conditions (Figure 40), suggérant un décalage phase entre la bretelle gauche et la hanche. Pour la bretelle droite, nous observons seulement une tendance non significative. Cela nous permet donc d'indiquer que, en plus des valeurs des pics d'accélération plus élevées, ces accélérations ont lieu de manière indépendante par rapport à celles de la hanche.

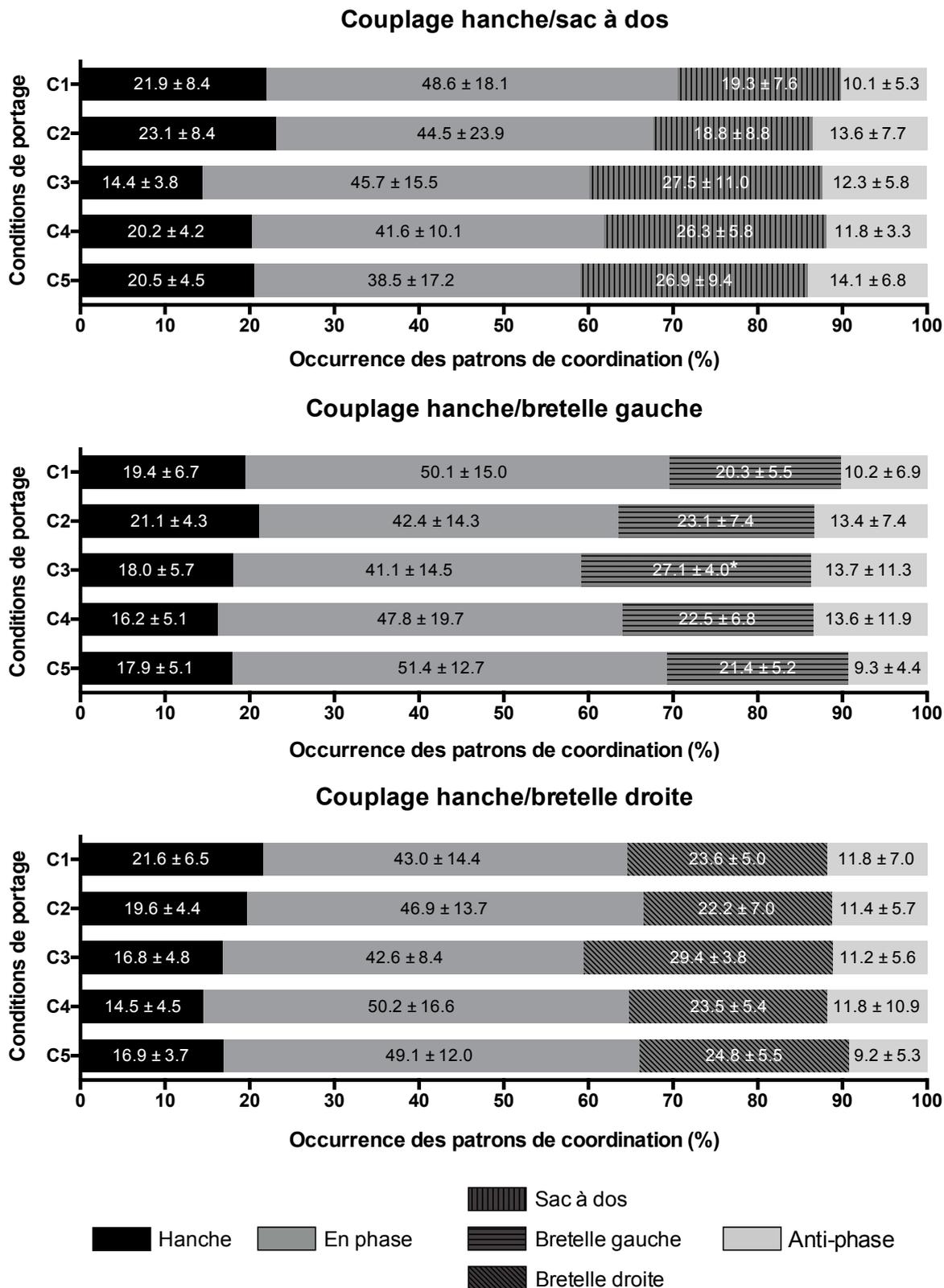


Figure 40. Occurrences des quatre patrons de coordination (i.e., hanche, en phase, sac à dos/bretelle gauche/bretelle droite, anti-phase) pour les trois modes de couplages (i.e., hanche/sac, hanche/bretelle gauche et hanche/bretelle droite) pour toutes les conditions de portage. La condition 3 dans le couplage « hanche/bretelle gauche » (panel du milieu) montre que l'occurrence du patron de coordination « bretelle gauche » est significativement plus élevée que les autres conditions.

10.5.5. Séries temporelles des accélérations. La Figure 41 illustrant les séries temporelles des accélérations confirme que C3 (et dans une moindre mesure C4), a un ballotement plus élevé au niveau des bretelles (de manière plus marquée pour la bretelle gauche) dû au décalage de phase entre la hanche et les bretelles, tandis que les pics d'accélération du sac et de la hanche arrivent en même temps.

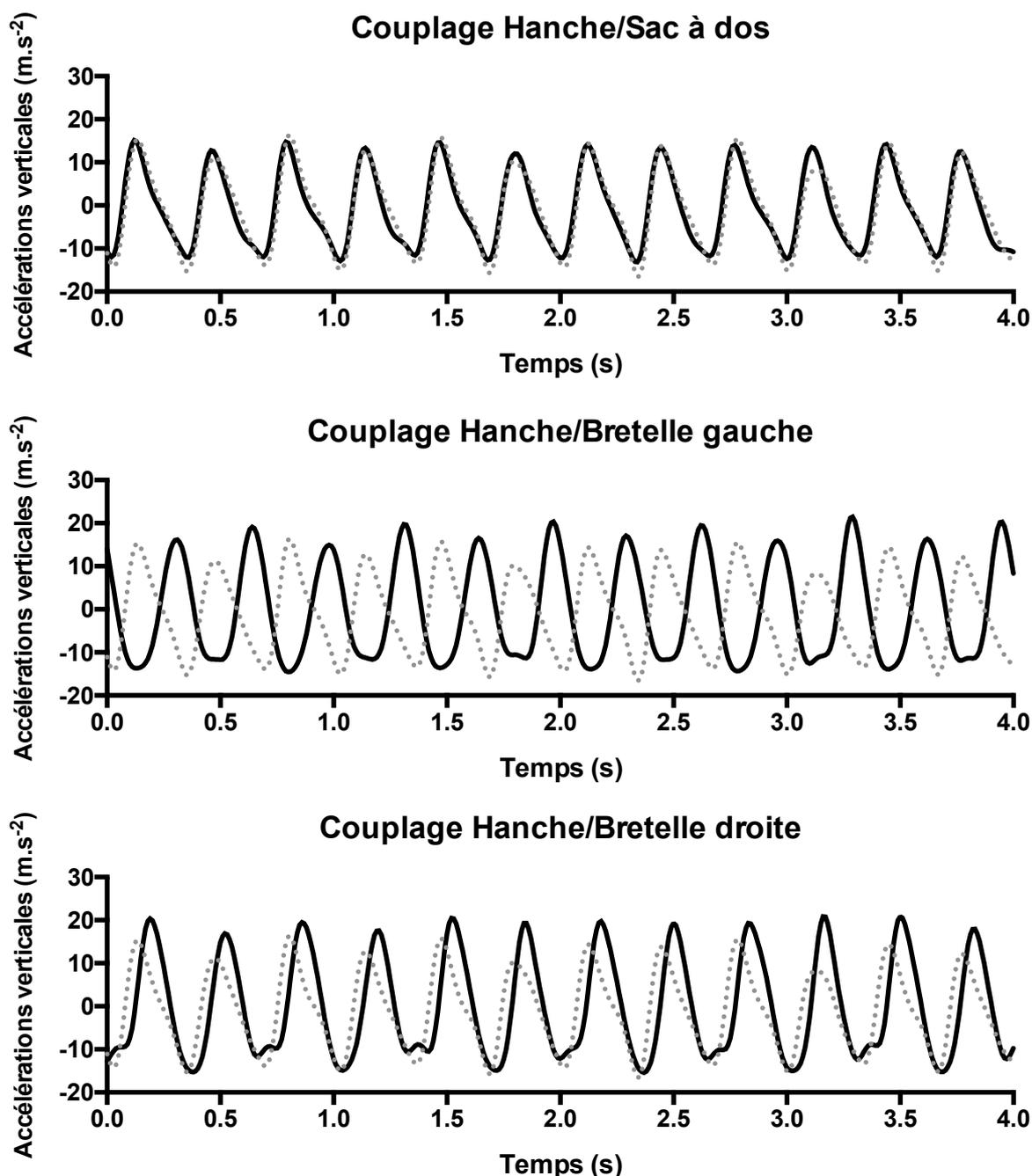


Figure 41. Extrait sur 4 secondes des séries temporelles d'accélération pour chaque mode de couplage du participant 3, condition 3. La référence (accélérations de la hanche) est représentée par les traits pointillés, tandis que les lignes noires montrent les accélérations (1) du sac (en haut), (2) de la bretelle gauche (au milieu) et (3) de la bretelle droite (en bas).

10.5.6. Acceleration plots. La Figure 42 illustre les couplages hanche/sac, hanche/bretelle gauche, hanche/bretelle droite pour C3 et C2. Pour C3 (i.e., la condition perçue comme la plus inconfortable), les couplages hanche/sac à dos montrent une relation en phase, tandis que les couplages hanche/bretelle gauche montrent une relation d'anti-phase. Les couplages hanche/bretelle droite montrent également une signature généralement en phase, mais ponctuée de passages réguliers dans le mode de coordination « hanche ». En contraste, C2 (i.e., la condition perçue comme la plus confortable) montre une relation en phase pour les couplages hanche/sac à dos et hanche/bretelle gauche, et dans une moindre mesure, les couplages hanche/bretelle droite.

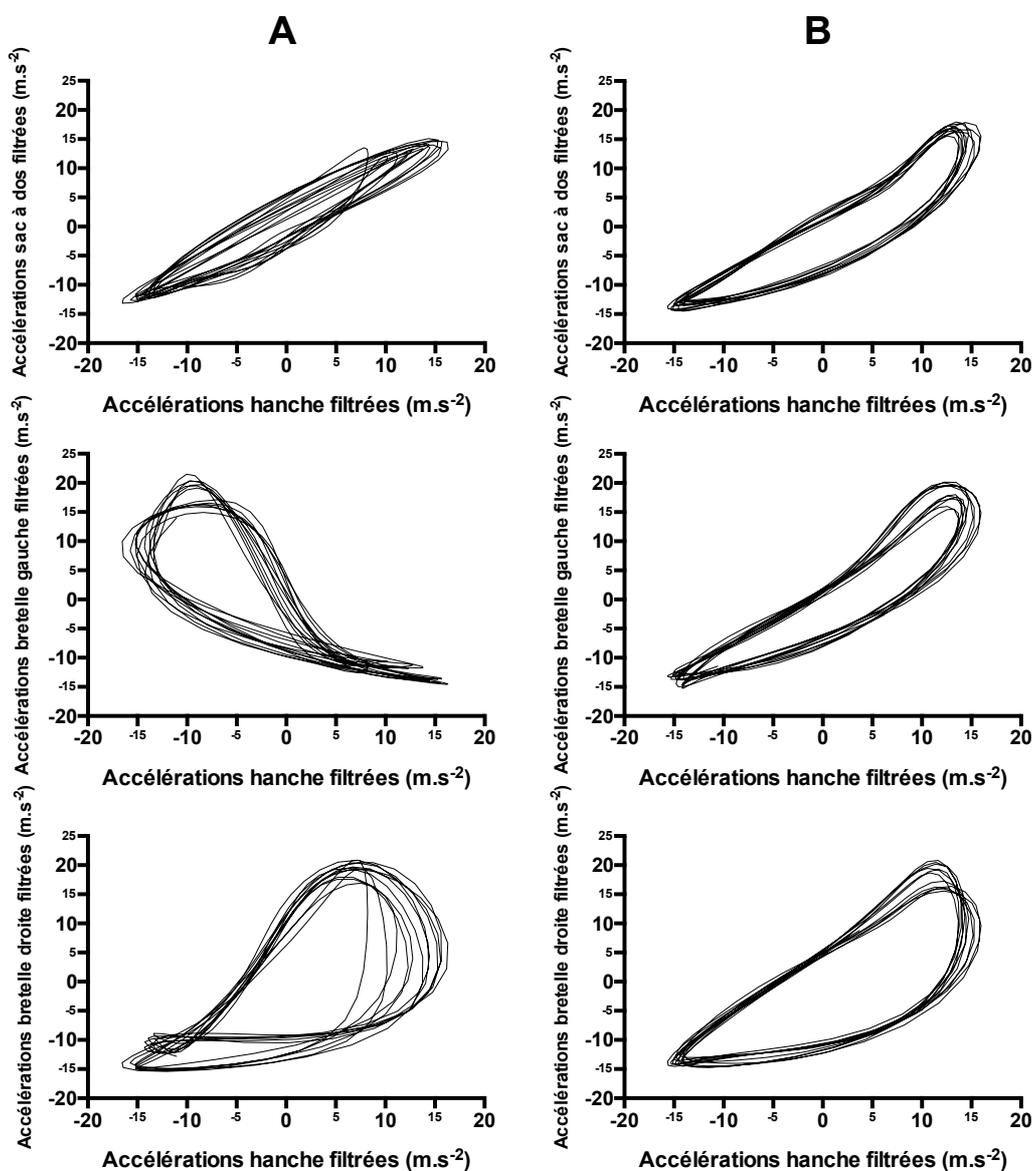
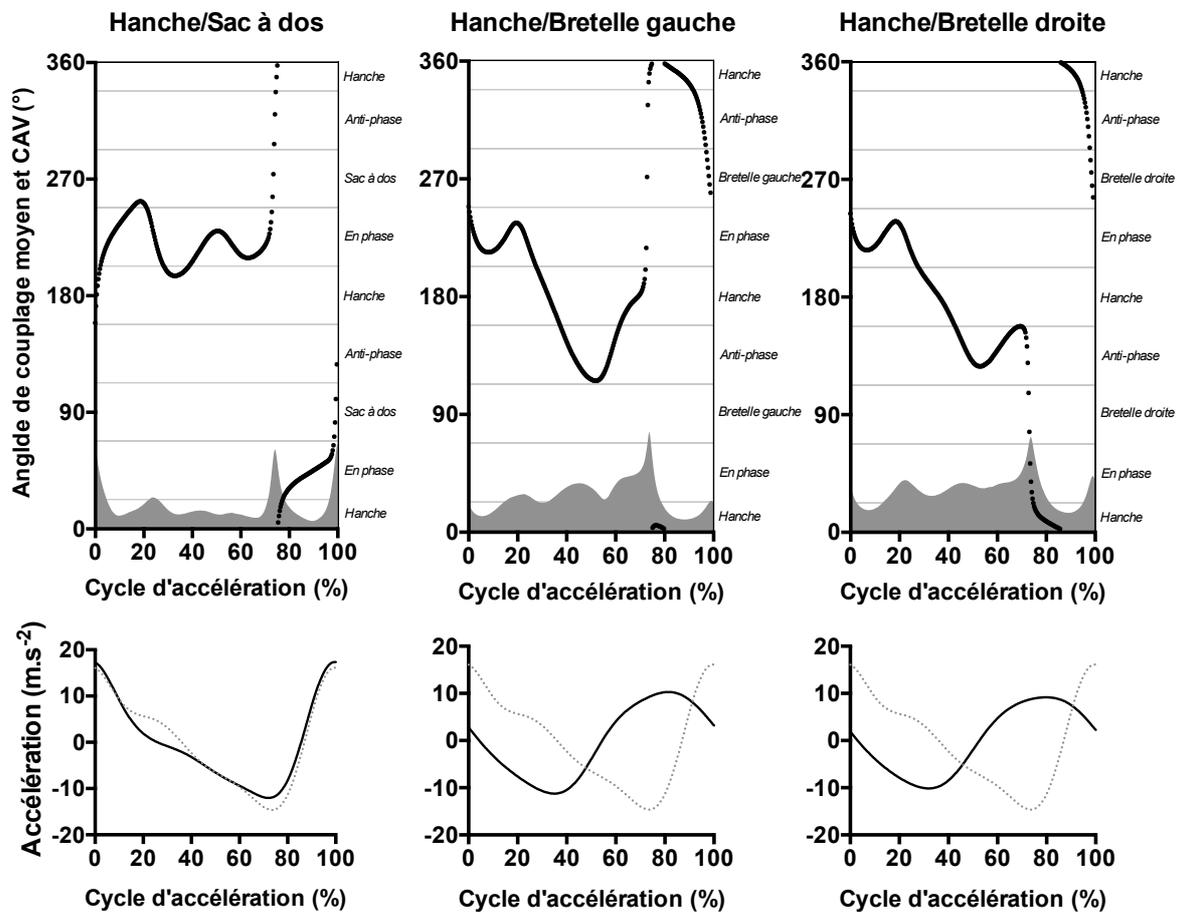


Figure 42. Extraits sur 4 secondes des *acceleration plots* pour deux conditions (panel A : participant 3, condition 3 ; panel B : participant 5, condition 2). Ils reportent les couplages hanche/sac à dos (panels du haut), hanche/bretelle gauche (panels du milieu) et hanche/bretelle droite (panels du bas).

10.5.7. Variabilité de l'angle de couplage (CAV)

Comme montré dans la Figure 39, la condition 1 a les pics d'accélération les moins élevés au niveau des bretelles mais les valeurs des pics d'accélération des bretelles varient entre les cycles significativement plus que pour les autres conditions (bretelle gauche : $F(4,5) = 15,723$, $p = 0,005$ $\eta_p^2 = 0,926$; bretelle droite : $F(4,5) = 14,188$, $p = 0,006$ $\eta_p^2 = 0,919$). Sur la Figure 43, il s'agit de la zone grise qui représente le degré de variation inter-cycle pour un participant. Cela suggère qu'il pourrait y avoir un ballotement irrégulier induit par la poche à eau qui se trouve dans le compartiment principal du sac à dos, dont les oscillations verticales sont répercutées sur les bretelles.



— Accélération moyennes du Sac à dos / de la Bretelle gauche / de la Bretelle droite Accélération moyennes de Hanche

Figure 43. CAV (en gris sur le panel du haut) de la condition 1 pour le participant 7. La courbe en noir du panel du haut représente l'angle de couplage moyen. Les courbes du panel du bas représentent un cycle moyen d'accélération (la référence étant la hanche en gris pointillé). Nous pouvons observer dans cet exemple-là que pour les bretelles gauche et droite, il y a un pic de variabilité au moment où l'accélération maximale des bretelles coïncide avec l'accélération minimale de la hanche.

11. Discussion

Les trois études menées dans ce chapitre ont cherché à identifier les éléments saillants qui caractérisent l'activité de course avec un système de portage en analysant l'expérience des traileurs et les composantes auto-organisées de leur activité. Nos résultats montrent premièrement que les traileurs expriment sur les forums des problématiques qui émergent de leur usage du système de portage en situation réelle, permettant de caractériser à un premier niveau les traces saillantes des mondes propres qu'ils ont énéacté en situation. Nous avons donc pu formuler des questions de recherche relatives à la mise en place d'un protocole de test en situation écologique. Nos résultats des analyses d'expériences issues du protocole montrent ensuite que les traileurs énéactent quatre séquences typiques d'activité associées aux systèmes de portage (i.e., explorer et ajuster le système de portage, réduire en courant les perturbations permanentes causées par le système de portage, s'adapter aux contraintes environnementales et analyser ses interactions avec l'activité de portage). Puis, une analyse plus fine des représentations émergeant du système de portage a permis d'identifier les éléments gênants, notamment associés au ballotement, rendant le sac plus ou moins transparent. Finalement ces profils associés à chaque sac ont été confirmés par les paramètres superficiels et profonds caractérisés par les résultats comportementaux.

11.1. Reporter les ancrages de perturbations émergeant dans le monde propre des traileurs

Lorsque nous mettons ensemble les résultats du forum et des entretiens énéactifs, nous constatons que le thème de premier ordre « demander des conseils sur les différents choix de systèmes de portage et d'hydratation » était composé de questions typiques « sac à dos ou porte-bidon ? », « poche à eau ou gourdes ? », « Quel est le meilleur emplacement pour porter les gourdes ? ». Ces questions semblent trouver des réponses grâce aux résultats du protocole qui a montré que le sac-gilet avec les gourdes au niveau des hanches (i.e., C2) et/ou un sac à dos avec des gourdes souples sur les bretelles (i.e., C5) étaient les systèmes globalement les mieux appréciés, suggérant également que les emplacements les plus adaptés pour y porter la charge de l'eau se situeraient au niveau des hanches ou des bretelles plutôt que dans le dos avec la poche à eau. Cela conforte notre hypothèse que l'emplacement du contenant du liquide aurait un rôle significatif sur l'évaluation du système de portage. Cela a été confirmé par le second thème de premier ordre sur les sources d'inconfort, telles que le ballotement et le bruit qui ont été reportés tant sur le forum que durant le protocole. Les participants ont reporté que les systèmes de portage ballottaient plus sur les parties plates et goudronnées qui étaient plus « courables » (i.e., la section 1) ; c'est justement sur cette partie plus « courable »

que nous avons analysé les données comportementales. De plus, les participants ont été capables d'identifier précisément quelles parties du système de portage ballottaient (e.g., au niveau des bretelles avec les gourdes rigides ou au niveau de la poche à eau au niveau du dos). Cela confirme notre hypothèse que les traileurs associeraient le ballottement du sac entier avec les oscillations du contenant du liquide, surtout lorsque les traileurs couraient plus vite et n'étaient pas focalisés sur les difficultés du terrain, comme décrit dans la séquence typique « s'adapter aux contraintes environnementales » dans laquelle la gêne liée au sac s'estompait. De manière similaire, la problématique du bruit de l'eau qui ballotte dans son contenant comme étant une source d'inconfort a aussi été confirmée par ce protocole.

Le classement des systèmes de portage a montré que les participants ont jugé que certains sacs se révèlent comme étant plus confortables et transparents que d'autres, suggérant que les systèmes de portage ne sont pas énoncés de la même manière selon leurs caractéristiques. Ces différences ont mis en évidence les qualités et les défauts de chaque système qui ont été énoncés dans des conditions spécifiques. Pris séparément, chaque système de portage peut être caractérisé par une émergence unique de représentations. Les représentations du sac à dos avec les gourdes rigides ont indiqué que le poids sur les bretelles faisait émerger un sentiment d'oppression et de ballottement. Cela a été confirmé par les analyses des accélérations des bretelles qui ont montré que cette condition se différenciait des autres. Durant la course, dans des parties techniques, la présence des gourdes dans le champ visuel du coureur a été une source d'inconfort. De manière similaire, le sac à dos avec la poche à eau était inconfortable surtout à cause de la sensation d'oscillation du poids dans le dos en courant. De manière intéressante, il s'agit de la condition qui montre le plus de variabilité au niveau des accélérations des bretelles, suggérant qu'à certains moments les couplages étaient en phase et à d'autres moments le décalage entre le sac et le traileur était important. Les autres situations de portage étaient plus transparentes dans le sens où moins de représentations ont été identifiées.

Ces dynamiques d'énoncements des représentations ont ainsi fourni les bases et les fondements pour les évaluations des traileurs sur chaque système et pour fournir un degré de compréhension plus fin des données comportementales. Grâce à cette analyse, nous avons été capables de situer les propriétés de chaque système de portage et la manière dont celui-ci peut renseigner sur les paramètres superficiels et profonds du comportement. Les participants ont reporté qu'un système de portage était confortable quand ils ne le sentaient pas et couraient comme s'ils ne portaient rien (e.g., « Je ne l'ai quasiment pas senti »). En effet, ils reportaient peu de représentations associées aux conditions 2 et 5. Donc, l'absence (ou le non-

énoncement) des éléments perturbateurs (e.g., le poids, le ballonnement, le bruit) ont un impact positif sur leur expérience. Au contraire, de nombreux représentations associés à la condition 3 rendaient compte des éléments gênants et de leur émergence au niveau comportemental, tant au niveau superficiel, c'est-à-dire les valeurs des pics d'accélération maximales et minimales plus élevées que les autres conditions et au niveau profond sur les décalages des couplages d'accélération entre les hanches et les bretelles. Ainsi, pris dans leur ensemble, nos résultats suggèrent que les interactions des traileurs avec les systèmes de portage se caractérisent à la fois par des actions observables (e.g., ajuster les bretelles), mesurables (e.g., les oscillations verticales) et par des processus de *sense-making* qui étaient accessibles seulement grâce aux entretiens énonctifs (Di Paolo et al., 2011). Ces différents niveaux d'activité ont mis en lumière la manière dont les interactions avec le système de portage se passaient durant une activité de trail. De plus, ces résultats ont aussi suggéré que toutes les dimensions écologiques de l'activité devraient être prises en compte car la présence des systèmes de portage dans le monde propre des traileurs émergeait dans un processus situé durant lequel les éléments relatifs aux systèmes de portage n'étaient pas énonctés par les traileurs (e.g., la séquence typique « s'adapter aux contraintes environnementales »), illustrant le caractère asymétrique des couplages entre un agent et l'environnement (e.g., Hauw & Durand, 2004). En effet, dans des situations spécifiques, les systèmes de portage, même inconfortables devenaient moins signifiants et même absents de l'activité du traileur. Lorsque la situation apparaissait moins contraignante (e.g., courir sur une partie plate goudronnée), les problèmes de portage émergeaient à nouveau comme des préoccupations significatives. Cette observation de « fluctuation » entre absence et présence est congruente avec Adé, Seifert, Gal-Petitfaux, et Poizat (2017) qui ont montré qu'en escalade sur glace, le piolet n'est jamais totalement présent ou transparent dans l'activité car il a un rôle de médiateur entre le corps et l'environnement ; il permet au grimpeur de mieux appréhender les propriétés de l'environnement (e.g., dureté de la glace, par exemple). Si un sac à dos n'a pas tout à fait la même vocation qu'un piolet car il n'est pas utilisé pour agir en contact direct avec l'environnement – ce que feraient des chaussures ou des bâtons de trail par exemple – il permet néanmoins de renseigner le traileur sur différentes sensations associées à son activité : par exemple, une montée raide où le traileur penche le buste vers l'avant sera vécue différemment en fonction de l'emplacement des gourdes (e.g., aux bretelles ou dans une poche à eau dans le dos) car le poids n'est pas situé au même endroit. De plus, les premières minutes après le départ semblaient déterminantes pour l'évaluation du système de portage. En contraste, sur les parties techniques, les traileurs étaient préoccupés par d'autres dimensions

de leur activité (e.g., ne pas se blesser, ne pas tomber) mais ils étaient aussi contraints à ralentir et nous pouvons donc supposer que les systèmes de portage ballotaient moins. De manière intéressante, la structure de ces interactions qui englobent les caractéristiques de l'équipement, l'environnement et de l'activité est congruente avec les résultats d'Ayachi et al. (2015) en cyclisme. Les auteurs ont montré que la perception du confort incluait les composants du vélo (i.e., selle, guidon, cadre), les facteurs environnementaux (i.e., les caractéristiques de la route, les habits, les conditions météo), et les comportements et décisions des cyclistes (e.g., position, ajustement de la selle et du guidon pendant l'activité).

11.2. L'alternance transparence/présence du matériel dans l'intégration au corps propre

Ces résultats suggèrent que les traileurs ont intégré les systèmes de portage à différents niveaux de leur activité suggérant que courir avec un système de portage pourrait faire émerger une nouvelle expérience incarnée (Black, 2014 ; Orlikowski, 2000). L'intégration a commencé au moment où ils l'ont mis et a continué au fil de l'activité de course comme elle est reliée aux spécificités de l'environnement, avec l'émergence d'une activité réflexive en lien avec la manière dont ils interagissaient avec le système de portage. Les deux premières séquences consistaient à une adaptation progressive ; après avoir identifié les problèmes potentiels lorsqu'ils mettent et ajustent le système de portage, les participants ont énoncé en courant des perturbations causées par le système et ont essayé de les réduire. Quand le terrain demandait une attention plus importante et spécifique, les traileurs devaient faire face à d'autres perturbations qui n'étaient pas directement liées au système de portage. Par conséquent, ces expériences que nous avons caractérisées reflètent un développement spécifique de l'énoncé du système de portage dans l'activité du traileur. Le processus d'énoncé a commencé au niveau général avec des enquêtes sur les fonctionnalités du sac en relation avec des expériences passées. Les préoccupations des traileurs étaient surtout focalisées sur le confort en position statique et ils avaient des attentes sur le comportement du sac en courant. Ce processus d'énoncé a ensuite continué en course. La situation a induit des perturbations qui formaient dynamiquement, donnaient forme aux énoncés. Les traileurs ont enrichi leurs expériences holistiques en collectant des expériences de nature incarnée, en lien avec les situations spécifiques de la course. Les énoncés se sont intensifiés et les distinctions entre les systèmes de portage pouvaient donc émerger. Viennent ensuite des tentatives d'adaptations, parfois non-optimales (par exemple, desserrer la sangle pectorale pour soulager l'appui des gourdes contre la poitrine mais qui fait augmenter le ballonnement au niveau des bretelles). Finalement, à la fin du protocole, une expérience

précise qui comprenait toutes ces micro-expériences a émergé sous forme d'évaluation, d'appréciation générale du système de portage. Ces résultats sont cohérents avec d'autres observations en situation sportive, comme en parachute durant laquelle les dimensions relatives à la sécurité s'inscrivaient dans un processus progressif et cumulatif : c'est-à-dire qu'il y a des séquences suivant une organisation temporelle précise qui forment l'activité du parachutiste (i.e., contrôler son matériel, se préparer à sauter, ranger son matériel minutieusement après le saut, etc.) (Mohamed et al., 2015). Nous avons aussi pu retrouver ce caractère progressif et cumulatif dans un scénario d'abandon en trail, comme décrit dans le chapitre précédent.

11.3. Limites de l'étude

Cette étude contient des limites. Premièrement, le nombre peu élevé de participants ne nous permet pas de formuler de généralisations. Deuxièmement, la courte durée de l'essai (i.e., 3 kilomètres par condition) nous a empêchés d'étudier les effets cumulatifs de l'inconfort du portage, bien que nous ayons prêté attention à choisir une boucle qui offre une diversité représentative des sections et types de sentier. En effet, la séquence typique de « analyser ses énoncés du système de portage » montre que les traileurs construisent des attentes concernant un usage prolongé du système de portage. Il semble probable que, sachant que la boucle était courte, les traileurs ont en quelque sorte accepté les contraintes du sac à dos et n'ont donc pas adapté leur activité de manière significative. Une troisième limite est que nous n'avons pas investigué l'ergonomie des systèmes de portage, bien que cela soit un élément important de l'activité en trail comme montré dans l'étude sur les forums (e.g., remplir les gourdes, boire en courant, attraper son équipement rangé dans les poches). Le troisième thème de premier ordre se référant à l'utilisabilité des systèmes de portage (i.e., accessibilité aux poches et facilité d'ajustement) n'a été que partiellement vérifié par le protocole. Les deux séquences typiques : (a) explorer et ajuster le système de portage et (b) réduire en courant la gêne permanente causée par le système de portage qui se réfère à des actions pour ajuster le sac à dos en serrant les sangles, sans pour autant pouvoir l'empêcher de balloter complètement. Donc, notre hypothèse que l'ajustement des sangles ne serait pas assez efficace pour soulager la gêne était confirmée. Cependant, comme le protocole n'a pas testé l'utilisabilité, nous ne savons pas si un problème lié à l'accès aux poches a émergé et nous n'avons pas pu fournir un compte rendu détaillé de l'utilisabilité. Finalement, tous les participants ont couru la boucle dans le même sens ; comme nous avons échantillonné l'analyse des données comportementales sur la section 1 du parcours qui était relativement

plate et peu technique, alors que la section 2 était plus vallonnée et technique, nous ne pouvons pas formellement attester que l'inconfort induit par les systèmes de portage proviennent du fait que les traileurs perçoivent l'inconfort lorsque qu'ils courent sur des parties plus faciles ou si l'inconfort est éacté de l'immédiateté qui succède à la mise en place du sac. Cependant, cette limite peut être pondérée par les deux considérations suivantes : premièrement les participants ayant couru le parcours à cinq reprises et donc connaissant le profil du parcours, le fait qu'ils aient rendu compte de sensations d'inconfort au début de chaque boucle suggère que l'effet du parcours est limité. Secondement, l'analyse des représentations a également identifié des perturbations liées à la fois à la temporalité (i.e., début vs fin de la boucle) et au profil du parcours (i.e., parties plates, vallonnées, montantes, etc.). Par ailleurs, comme la Figure 26 le montre, les 200 derniers mètres du parcours sont similaires à ceux du départ.

PARTIE 4 : DISCUSSION GENERALE

Cette partie va discuter les résultats des études empiriques dans l'ordre de présentation utilisé dans la partie précédente. Le chapitre 1 discute les apports épistémiques ainsi que les considérations méthodologiques propres à chaque étude empirique. Nous proposerons dans le chapitre 2 les aspects transformatifs de ce travail de thèse en présentant un modèle d'intervention éactif à adresser aux pratiquants et intervenants en psychologie du sport, ainsi qu'un modèle de conception *multi-sourcing* à proposer aux entreprises. Le travail de recherche aboutira à des recommandations visant à optimiser les interactions au sein de la communauté de pratiquants à des fins d'observation et de formation continue. Ces recommandations correspondent à une réelle prise en compte de l'expérience des utilisateurs pour l'entreprise et à sa participation au développement et à la diffusion des connaissances en trail. Finalement la conclusion générale ponctuera ce travail en proposant des perspectives de travaux futurs.

CHAPITRE 1. APPORTS EPISTEMIQUES ET METHODOLOGIQUES

1. Analyses des discussions de forums

1.1. Concevoir les interactions sur les forums comme un processus de « participatory sense-making »

Les résultats des analyses inductives des sujets de discussion des forums ont montré que les traileurs traitent divers aspects des questions de santé (i.e., prévention, traitement) et d'entraînement (i.e., contenus des séances, planification des entraînements), suggérant qu'ils auraient une approche prudente de leur pratique du trail pour laquelle ils cherchent à développer des ressources afin d'être mieux capables de s'adapter aux contraintes vécues sur le terrain. Pour ce faire, ils partagent des préoccupations issues des problématiques qui émergent durant leur pratique quotidienne, mettant ainsi en lumière une partie des mondes qu'ils énaquent durant leur pratique du trail. Cela fournit donc un premier niveau de compréhension des éléments saillants qui caractérisent l'activité en trail avec une entrée proche du type « incident-critique » qui cherche à caractériser les événements-clés et les situations problématiques durant le déroulement d'une activité (Hanton, Cropley, & Lee, 2009 ; Hauw & Durand, 2007 ; Villemain & Hauw, 2014). Mais comme l'ont montré Dorey & Guastavino (2011), il semblerait que les personnes rendent compte davantage des expériences qui leur posent problèmes plutôt que les expériences positives. Les discussions que nous avons analysées sont majoritairement de ce type. Pour les chercheurs et les entrepreneurs intéressés à l'expérience des usagers, les forums fournissent donc un accès aux préoccupations qui animent les pratiquants et auxquelles ils ne parviennent pas à trouver une solution seuls.

Une analyse détaillée des réponses à ces messages introductifs a permis de montrer que les traileurs utilisent différentes manières d'interagir suggérant qu'il y a une activité spécifique qui se déploie sur les forums (i.e., humour, limitation des possibles, respect des règles de vie du forum). Elle caractérise les interactions typiques qui émergent de ces échanges. Dans cette perspective, il semblerait que les problématiques que les traileurs amènent à la communauté trouvent une résonance au sein des pairs et favorisent les interactions entre eux et en relation avec certains sujets (Stoszkowski & Collins, 2017). Cette activité peut-être considérée comme étant une activité de *participatory sense-making* (De Jaegher & Di Paolo, 2007) ; le *participatory sense-making* renvoie à la description des interactions sociales qui s'inscrit dans une épistémologie énaque. Le concept de *participatory sense-making* considère que les interactions sociales font émerger des couplages

entre des agents autonomes, prenant également une forme autonome car ils sont dynamiques et émergents et génèrent ainsi de nouvelles significations. Le *participatory sense-making* a été étudié dans des relations de face à face, et moins de manière médiée (i.e., lettres, e-mail, etc.) où les interactions sont différées dans le temps. Dans cette perspective, Popova (2014), a cherché à caractériser les processus de participation du *sense-making* dans la narration en reprenant le même concept de *participatory sense-making* entre un « raconteur » et un « lecteur » qui sont deux agents autonomes faisant émerger ensemble le monde de l'histoire qui est racontée. Elle suggère que les histoires que les personnes racontent ne sont pas statiques, mais qu'elles sont l'expression de ce processus de *participatory sense-making*, dans la mesure où lorsqu'on lit un récit, on l'énacte (p. 8), car en lisant on partage le monde de celui qui l'écrit et en même temps l'histoire s'intègre dans notre monde. Cela nous permet de suggérer que lorsqu'un traileur propose un thème, un problème ou un épisode de son expérience passée à la communauté, celui-ci résonne chez les membres qui vont y apporter des réponses ou des points de vue, faisant émerger de nouveaux domaines de significations communément partagées et négociées (Di Paolo et al., 2011), qui peuvent être remobilisés par les traileurs dans leur pratique future.

Le forum apporte donc la possibilité à chaque membre de la communauté d'exprimer ses expériences individuelles majoritairement problématiques, de les faire ensuite émerger ou non au niveau collectif en termes d'expériences communes en fonction de leurs intérêts, saillances, voire de leurs actualités et ainsi, de contribuer à leur transformation avec différents modes de résolution, puis à l'émergence de nouvelles significations. Le forum permet à la communauté de s'enrichir de nouvelles informations significatives distribuées à chaque participant qu'il soit initiateur, répondeur ou tout simplement lecteur des messages postés. Il contribue au développement d'une culture de traileur en actes en faisant émerger cette activité de « *participatory sense-making* ».

1.2. Considérations méthodologiques de l'analyse des forums

La première partie de l'étude a procédé avec une analyse de contenu qui a permis d'identifier les thèmes saillants. Cette méthodologie a déjà été fréquemment utilisée par de précédentes études qui ont permis de délimiter les contenus des sujets de discussion des internautes (e.g., Balkhi et al., 2014 ; Beaudouin & Velkovska, 1999 ; Delalandre, 2014 ; Greene et al. 2011). Pour l'analyse des réponses, nous avons considéré le déroulement de l'activité discursive avec une approche sémiotique utilisée classiquement dans un programme de recherche « cours d'action » (Theureau, 2004). En effet, cette méthode de codage nous a

permis d'identifier des engagements, caractérisant des champs d'activité possibles énoncés par les traileurs (e.g., « bonne idée, je vais essayer cette technique à l'entraînement »), des représentations, caractérisant des éléments significatifs qui marquent l'expérience des traileurs au cours de la discussion (i.e., émergence d'un nouveau thème qui se différencie du sujet initial et qui font « dériver » la discussion), des différents types de référentiels, caractérisant la transformation de connaissances à partir du partage d'expérience et des interprétations permettant de valider, nuancer ou invalider des contenus. Pris dans leur ensemble, ces éléments sémiotiques caractérisent les composantes du processus de *sense-making* se développant sur les forums ; ainsi nous avons montré que cette méthodologie de codage permet d'inscrire dans un programme de recherche énoncés, l'analyse des forums de discussions, en rompant avec la conception classique que le forum participe à construire des connaissances qui se cristallisent chez un individu (Gettliffe-Grant, 2003).

2. Analyses de l'activité des traileurs en course

2.1. Complémentarité entre gestalts phénoménologiques et vitalité

Le chapitre 2 de la partie 3 a articulé trois études qui ont analysé le déroulement de l'expérience en course. Nous avons identifié trois gestalts phénoménologiques émergeant de l'expérience des traileurs (i.e., « contrôler les sensations de facilité », « souffrir de la fatigue et expérimenter des situations difficiles » et « sentir la possibilité de se libérer »), révélant non seulement des manières de faire (i.e., ralentir le rythme de course, dépasser des concurrents, essayer de récupérer, etc.) mais aussi des états phénoménologiques qui rendent compte de dimensions corporelles (i.e., blessures, absence d'énergie, euphorie, etc.). Nous avons aussi utilisé ces gestalts en les réduisant sous la forme d'états de vitalité distincts, dont la discrétisation temporelle nous a permis de distinguer les différences d'organisation de l'activité entre des finisseurs et des abandonneurs. Enfin, nous avons caractérisé d'une façon qualitative la manière dont les expériences des abandonneurs se construisaient progressivement, c'est-à-dire comment ces états de vitalité propres aux abandonneurs et ces dynamiques d'enchaînement des gestalts émergeaient au niveau de l'expérience. Ainsi, nos résultats suggèrent que l'activité peut être décrite à partir d'une observation minutieuse des variations des états corporels et psychologiques ressentis par les traileurs en course. La discussion qui suit porte sur l'impact de ces états phénoménologiques sur l'issue d'une course chez un traileur et sur leur pertinence pour analyser les performances en trail.

En effet, nous mentionnions en introduction que les taux d'abandon à ces courses sont élevés, suggérant que les traileurs rencontrent des difficultés à se préparer et à développer des

stratégies de course qui soient viables. Nos analyses de ces situations de course apportent des éléments qui peuvent expliquer ces difficultés. Elles se traduisent par des gestalts phénoménologiques peu favorables, des états de perte de vitalité et des étapes typiques impliquées dans le scénario d'un abandon. Plus précisément, nous avons identifié que les traileurs abandonneurs ont eu plus de difficultés à énoncer et maintenir un monde de préservation lorsqu'ils se trouvaient dans un état de perte de vitalité, les précipitant dans un scénario progressif et cumulatif d'étapes-clés jusqu'à l'abandon. Les finisseurs quant à eux ont pu préserver leur propre organisation durant une fraction significative de la course en cherchant à se sortir rapidement des moments difficiles. Nous avons également observé que les adaptations aux états de perte de vitalité sont différentes chez les finisseurs et les abandonneurs ; les abandonneurs subiraient leurs difficultés tandis que les finisseurs tenteraient de faire des adaptations locales en réponse aux perturbations et aux moments difficiles. Un dernier point critique que nous avons identifié est l'organisation temporelle des états qui a montré que l'issue de la course (i.e., terminée ou abandonnée) peut être prédite relativement tôt (i.e., après un tiers de la course). Par conséquent, ces résultats soulignent le rôle-clé de la préservation comme étant un facteur critique pour finir des courses d'ultra-trail.

2.2. Contribution à l'approche éactive en sciences du sport

Ces résultats ont fourni une double contribution aux sciences du sport. Premièrement, ils fournissent une analyse détaillée de l'activité située des traileurs en utilisant l'expérience comme porte d'entrée sans la partitionner en facteurs ou processus. Particulièrement, notre approche a cherché à combiner les sensations, les perceptions, les actions et les engagements qui caractérisent l'expérience. Plus précisément, d'un point de vue théorique, les résultats ont pu documenter l'approche éactive et ses hypothèses sous-jacentes avec de l'évidence scientifique venant du domaine du sport. En effet, l'analyse de l'activité en trail que nous avons produite à partir de processus de *sense-making* (Di Paolo et al., 2011) a montré sa pertinence en offrant de nouvelles façons de la comprendre et enrichissant les travaux antérieurs. Les sensations physiques variées (e.g., fatigue, douleurs, euphorie, facilité, etc.) que nous avons analysées soutiennent l'hypothèse que l'activité est incarnée et les différents éléments incarnés que nous avons identifiés se sont révélés significatifs pour les traileurs pour générer une activité adaptative (e.g., maintenir leur intégrité physique, ajuster leur vitesse de course ou abandonner). En outre, ces éléments incarnés sont liés à la dimension située de leur activité dans le sens où ils participaient à la construction de l'expérience singulière de chaque course en marquant temporellement et spatialement son déroulement. On note aussi que pour

faire face aux effets des mauvaises sensations, l'usage du matériel rend compte de la dimension « *extended* » donc étendue et outillée de l'activité. Par exemple, l'usage des bâtons pour s'équilibrer, soulager l'effort en montée ou même pour dormir dessus, ou l'usage de vestes imperméables a émergé parce que la situation exigeait des adaptations spécifiques, nécessitant l'usage du matériel. Par ailleurs, cette dimension « *extended* » de l'activité a été documentée par l'étude 3 du chapitre 3. Dans cette perspective, les traileurs ont énoncé un mode signifiant à partir des contingences environnementales dans lesquelles ils agissent et s'y adaptent et la caractérisation de ces processus a permis de mieux comprendre comment la performance s'accomplit.

2.3. Considérations méthodologiques des études du chapitre 2

Prises dans leur ensemble, ces trois études contiennent des limites. Premièrement, la taille de nos échantillons ne nous a pas permis de connecter nos résultats avec des données démographiques ou des niveaux de performances. Deuxièmement, nous n'avons pas d'informations précises sur le temps passé dans chaque gestalt/état de vitalité/étape (d'abandon). Nous n'avons donc pas pu déterminer leur durée respective.

Une deuxième limite est en lien avec le caractère rétrospectif des entretiens énoncés qui contient le risque que l'expérience des traileurs, telle que nous avons tenté de la caractériser au niveau pré-réflexif, puisse être transformée par des jugements à posteriori, en lien notamment avec le jugement que le traileur porterait sur sa performance (i.e., insister sur les bonnes sensations s'il a été finisseur versus exacerber les mauvaises expériences en cas d'abandon). Pour réduire ce risque, nous avons veillé à minimiser les effets liés à la rétrospection en gardant systématiquement les traileurs dans un processus de ré-enactement, avec des relances verbales et l'usage de traces, contribuant à aider les traileurs à se focaliser sur le cours de leur expérience en évitant les jugements à posteriori. En outre, la relation directe entre l'issue de la course et les jugements positifs et négatifs est questionnable en soi car certains des finishers n'étaient pas satisfaits de leur course et leur performance, tandis que certains abandonneurs minimisaient leur jugement en disant qu'ils avaient pris la bonne décision (comme reporté par l'étude 2 du chapitre 3). De plus, malgré les moments difficiles, les abandonneurs ont aussi rapporté des expériences très positives avec des bonnes sensations.

Une autre limitation est en lien avec le caractère discret des gestalts/états de vitalité/étapes (d'abandon). Chaque état a été présenté dans un enchaînement temporel avec une distinction claire entre chacun eux, qui constitue une étape nécessaire pour construire des analyses quantitatives et qualitatives valides. Cependant il semble probable qu'en réalité, ces

états émergeraient d'une façon moins soudaine, avec des processus dont les traileurs feraient l'expérience progressivement (i.e., la troisième étude du chapitre 3 illustre bien ces phénomènes). Pour nous rapprocher au plus près d'une granularité temporelle précise et concordante avec les expériences des traileurs, nous avons séquencé les cours d'expérience grâce aux changements dans les représentations et les engagements identifiés dans les codages. Il est cependant important de noter que cette procédure de discrétisation est courante dans d'autres protocoles de recherche analysant le cours d'expérience, comme la *Day Reconstruction Method* (Kahneman, 2004).

Par ailleurs, le chapitre 2 de la partie 3 fournit également des apports méthodologiques conséquents. En effet, dans la seconde étude portant sur les états de vitalité, dont l'échantillon était constitué d'entretiens énonciatifs et de récits de blogs, nous avons constaté que la différence entre le nombre de séquences résultant du codage des données des blogs et des entretiens énonciatifs n'était pas significative. Ceci suggère que nous avons utilisé des récits comparables pour documenter les expériences des états de vitalité. Malgré le fait que ces récits aient inévitablement un effet structurant sur l'expérience des traileurs (i.e., processus par lequel ceux-ci donneraient une dimension existentielle au sens qu'ils donnent à leur activité), il semblerait que certaines personnes soient capables de restaurer spontanément une fraction de leur cours d'expérience telle qu'elle a émergé au niveau pré-réflexif en suspendant leur jugement sur leur activité. Maturana (2006) parle de conscience de soi (i.e., *self-consciousness*) qui est constituante dans la connaissance (i.e., *awareness*) de ce que nous faisons et de la manière dans nous agissons dans notre monde. Cette conscience de soi émerge lorsqu'une personne opère de manière récursive une auto-distinction (i.e., *self-distinction*) entre ses faits et gestes et ses sensations et émotions (p. 99). Cette perspective appuie notre vision holistique et positionnement vis-à-vis de la non-réductibilité entre le sens que les personnes donnent à l'immédiateté de leur expérience (i.e., le sens expérientiel qui englobe les processus sensori-moteurs faisant signe durant l'activité en train de se faire) et le sens existentiel qui rend compte des processus réflexifs sur ces immédiatetés expérientielles et qui rend l'activité signifiante à la personne.

Par ailleurs, notre démarche est congruente avec Bargh et al. (2002) et Jones et Alony (2008) qui ont suggéré que les récits postés sur les blogs peuvent être utilisés pour obtenir des données valables sur les expériences personnelles qui ont marqué l'expérience des personnes, compte tenu notamment du caractère anonyme de ces récits (i.e., usage d'un pseudonyme). Notre apport a été de ne pas considérer cette affirmation sans précaution, mais de l'inscrire dans une épistémologie énonciative en définissant des critères (présentés dans le cadre

méthodologique) pour sélectionner des récits de blogs spécifiques susceptibles d'être réellement exploitables. Par exploitables, nous entendons qu'ils ont une proximité discursive et une granularité comparable avec des contenus que nous obtiendrions des entretiens énonciatifs ; ceux-ci sont considérés comme notre référence en termes de qualité et de granularité des cours d'expérience. Cependant, les entretiens énonciatifs demandant une méthodologie lourde et chronophage (i.e., collection des traces d'activité passée, durée de l'entretien, retranscription), il nous a semblé pertinent de les combiner avec d'autres matériaux provenant de notre observatoire multi-sourcing. Bien que tous les récits de blogs ne soient pas adaptés pour ce genre d'analyse (car certains d'entre eux contenaient des informations imprécises ou inexploitables pour le codage), un élément-clé que nous retenons des analyses de ces données des blogs est qu'elles nous ont fourni des informations pertinentes pour distinguer des états de regain, préservation ou perte vitalité, qui étaient évoqués dans une logique chronologique de l'expérience des traileurs. Nous avons donc pu documenter les contenus des états de vitalité des finisseurs et abandonneurs grâce à leurs cours d'expérience évoqués dans leurs récits et avons pu caractériser plus profondément comment ils organisaient continuellement leur activité. Finalement, nous fournissons un support pour de futures études en proposant des évidences supportant une méthode de traitement de données (i.e., données de blogs directement disponibles sur internet) qui sont moins chronophages à récolter que les entretiens énonciatifs – à condition d'utiliser des récits de bonne qualité – qui est susceptible de rendre compte d'une partie significative des expériences en trail et en sport en général. A titre d'illustration et d'application, cette perspective a déjà été adoptée dans une précédente étude en éducation physique, où les données issues d'entretiens de remise en situation ont été articulées avec des données issues de « web récits » (i.e., contenus audio et vidéo de récits d'expérience enregistrés par les participants eux-mêmes). Les résultats issus de l'analyse de ces deux types de données ont permis de caractériser les situations problématiques, les ressources exploitées et les pluralités des expériences vécues par les enseignants d'EPS dans leur pratique professionnelle (Adé, Gal-Petitfaux, & Serres, 2015).

3. Analyse de l'activité instrumentée

3.1. Articuler le croisement de deux types de données pour renseigner un même objet d'étude

Le chapitre 3 de la troisième partie a présenté deux études qui visaient à caractériser l'interaction des traileurs avec leur matériel. La première étude a utilisé une méthodologie similaire à celle utilisée dans le chapitre 1, permettant l'identification de problématiques

saillantes en lien avec les systèmes de portage. Cette étude a permis de préciser le design de l'étude expérimentale, dans la mesure où l'analyse des forums a mis en évidence la nécessité d'évaluer les effets de la répartition du poids selon les différentes options de portage de l'eau que proposent les divers modèles de sacs à dos. En effet, l'enjeu de cette première étude était de trouver une variable macroscopique qui se retranscrivait dans l'expérience des traileurs et qui peut être documentée au niveau comportemental. Il s'agissait ainsi d'examiner le ballotement du sac en entier ainsi que le ballotement des contenants. Pour documenter ces paramètres nous avons croisé deux types de données dans lesquelles nous y avons vu une continuité dans ce que l'une et l'autre peuvent renseigner. Le premier type est les données d'expérience qui ont permis d'identifier des séquences typiques caractérisant la course avec un système de portage, et de modéliser le sentiment de gêne associé au portage du sac en lien avec l'environnement. Le deuxième type de données est les accélérations verticales du sac et du traileur (i.e., extremums d'accélération et couplages entre les accélérations du traileur et du sac) qui ont fourni les repères temporels de l'activité et documenté les paramètres superficiels (i.e., valeurs maximales et minimales d'accélération) et profonds (i.e., les mode de coordinations correspondant au couplage temporel entre les accélérations verticales du sac et du bassin) de la coordination.

Le croisement des données a pour but de documenter le même aspect (le ballotement) mais révélé différemment selon le type de données. Cette perspective n'est pas nouvelle car elle a déjà fait l'objet de précédentes études en sciences du sport (Gal-Petitfaux et al., 2013 ; Sève et al., 2013 ; Hauw et al., 2017 ; Seifert et al., 2016, 2017). Dans le cas de notre étude sur les systèmes de portage, la nature du croisement des données repose sur le fait que, méthodologiquement parlant, nous n'ayons pas accordé un statut égal aux données d'expérience et aux données comportementales : en effet, en rendant compte des éléments liés à la sensation de ballotement, les données d'expérience ont permis de sélectionner la variable qui, dans les signaux observables en troisième personne, pouvait témoigner du ballotement et de ses conséquences sur l'organisation motrice. Elles ont également reporté d'autres éléments gênants induits par le sac (i.e., le bruit, les sangles, le tuyau de poche à eau, etc.), démontrant ainsi que les données comportementales ne renseignent que partiellement la gêne induite par le système de portage. Les données d'expérience ont aussi révélé qu'il y a des conditions de portage qui se démarquent des autres et pour lesquelles nous avons observé un phénomène similaire au niveau comportemental, suggérant que le portage doit être considéré comme un phénomène émergent globalement dans l'activité des traileurs, et s'inscrivant dans une perspective fondamentalement multimodale (Bardy & Mantel, 2006).

Pris dans leur ensemble, les résultats suggèrent que le croisement de ces données pour renseigner un même phénomène fournit un compte rendu détaillé de ce qu'est de courir avec un système de portage sur un parcours de trail, particularité saillante de l'activité des traileurs soulignée dans les forums. Dans cette perspective, nos résultats suggèrent que le gain apporté pour l'analyse de l'activité en trail par la combinaison des données en première et troisième personne se situe au niveau de la délimitation des échelles temporelles. Nous pouvons ainsi observer la discrétisation des phénomènes d'une façon plus précise (i.e., en réponse à la limite que nous adressions sur la discrétisation des états dans les études du chapitre 2 de la partie 3) et les données d'expérience peuvent donner une intelligibilité supplémentaire aux mesures en troisième personne. De plus, d'un point de vue épistémique, cette approche pourrait répondre à l'absence de continuité entre les champs des sciences du sport qui ont investigué le domaine du trail (nous le mentionnions en début de revue de littérature). Par ailleurs, un développement dans cette direction a déjà été initié en trail, dans le cadre d'un dispositif annexe avec des accéléromètres visant à analyser la foulée des traileurs durant une course. Les données récoltées rendaient compte des vitesses ascensionnelles et ont été documentées par une analyse des cours d'expérience ; la combinaison de ces deux types de données ont montré d'une part que les données en troisième personne confirmaient l'activité décrite par les traileurs au niveau de leur expérience et, de manière intéressante, elles ont aussi révélé que certains traileurs reportaient un rythme qu'ils ressentaient comme étant régulier alors que les vitesses ascensionnelles baissaient progressivement. Ces résultats suggéraient qu'une analyse combinée de l'échelle phénoménologique et comportementale dans l'agencement temporel de l'activité (i.e., leur évolution au fil de la course) permettait de rendre compte d'une façon enrichie des différents processus impliqués dans la réalisation de telles performances d'ultra-endurance (Hauw et al., 2017 ; Rochat, Hauw, Gesbert, Astolfi, & Antonini Philippe, 2017).

CHAPITRE 2. ASPECTS TRANSFORMATIFS

Compte-tenu du contexte dans lequel s'est déroulé cette thèse, en plus de produire des connaissances sur un objet d'étude, l'enjeu de ces travaux était d'en formaliser des recommandations pratiques pour des visées d'intervention adressées à la communauté de traileurs de Raidlight, et de discuter des aspects transformatifs d'un travail de recherche dans un contexte industriel. Nous allons donc présenter en premier lieu un modèle d'intervention éactif destiné aux traileurs et aux intervenants en psychologie du sport ainsi qu'un modèle de conception *multi-sourcing*.

1. Proposition d'un modèle éactif d'intervention auprès des traileurs⁹

La conception de la nécessité de l'intervention d'un psychologue du sport dans les activités en ultra-endurance n'est pas nouvelle et ses effets ont déjà été investigués (e.g., Bull, 1989), mais nous suggérons que grâce aux connaissances produites par les résultats des études des chapitres 1 et 2, (i.e., l'activité sur les forums, les profils d'activité, gestion de la vitalité, et les étapes de l'abandon) nous sommes maintenant en mesure de proposer un modèle d'intervention éactif en trois étapes à appliquer à la communauté (Figure 44), qui implique d'autres acteurs en complément du psychologue du sport. La première consisterait à diffuser les connaissances issues de ces modèles théoriques au sein de la communauté de trail. Ensuite il s'agirait d'aider les traileurs à éactiver une activité propice à la performance. La troisième étape consisterait à aider les traileurs à développer leur expérience de carrière de traileur.

1.1. Diffuser les connaissances issues des recherches au sein de la communauté de trail

La première étape vise à ce que les connaissances qui ont été produites par les analyses éactives de l'activité en trail puissent être accessibles et intelligibles pour la communauté de traileurs. Nous avons identifié quatre entrées. La première consisterait à solliciter les entraîneurs et coaches pour aider les traileurs à (a) répondre aux questionnements et problématiques identifiés sur les forums et (b) à établir des stratégies de courses adaptées, visant à faire un usage adéquat de ses ressources énergétiques disponibles en fonction de la difficulté de la course. Cependant, peu de traileurs ont recours de manière directe à un coach ou un entraîneur durant leur pratique d'entraînement au profit d'usage de forums communautaires spécialisés. Ainsi, les forums communautaires semblent être un vecteur

⁹Ce modèle a fait l'objet d'une communication orale intitulée « How to be a finisher ? An enactive and phenomenological approach for intervention in ultra-trail running » au Congrès International de l'ISSP (Juillet 2017, Séville)

pertinent pour diffuser ces connaissances (Fang & Chiu, 2010) ; dans cette perspective, nous suggérons que la présence d'un expert agissant comme un modérateur de débat (i.e., un entraîneur certifié ou un médecin du sport, par exemple) serait un moyen pratique d'améliorer la qualité des contenus qui circulent sur les forums (Palosse-Cantaloube et al., 2014). Ce genre d'intervention pourrait également assurer la fiabilité des contenus du forum et la qualité de l'information qui y est partagée et lue par n'importe quel utilisateur et visiteur. Elle contribuerait également à pérenniser l'autonomie des traileurs dans leur préparation en leur fournissant davantage de ressources potentielles pour s'adapter à la diversité des situations qu'ils énaquent. Par ailleurs, les forums communautaires peuvent être des outils utiles pour les chercheurs qui souhaitent partager leurs travaux en adressant leur discours à une audience de pratiquants. Ainsi, présenter les résultats des recherches à un public non-scientifique peut être un moyen pertinent pour évaluer leur application à la pratique réelle. En d'autres termes, un forum communautaire fournit un espace pour construire des ponts entre la communauté scientifique et la communauté d'utilisateurs. Comme Delalandre (2014) et Kimmerle et al., (2012) l'ont noté, les forums sont des espaces sur lesquels la connaissance théorique peut-être appropriée, mais cette connaissance est parfois questionnée et négativement évaluée, suggérant que le milieu scientifique devrait ouvrir le dialogue avec les pratiquants et les personnes qui sont directement impliquées dans la pratique. Un troisième vecteur de diffusion de ces connaissances pourrait venir des marques spécialisées. Il serait pertinent de fournir sur leur site des pages web, des fiches conseil sur des thèmes précis, des plans d'entraînement fournis par des entraîneurs qualifiés ou encore des articles pour diversifier leurs offres de service qu'elles peuvent fournir aux traileurs. Dans le cas de Raidlight, la marque entreprend déjà ce type d'action, sans pour autant proposer un suivi systématique des utilisateurs ; cette perspective est compréhensible dans la mesure où ce genre de suivi n'est pas le cœur de métier de la marque, mais une possibilité pourrait être de définir la fiche de poste du community manager avec ces missions en articulant les actions sur internet et sur le terrain pour renforcer les interactions entre une communauté et une marque. Finalement, un quatrième vecteur puissant de diffusion est les réseaux sociaux. La profusion d'applications de suivi de performance (e.g., strava, movescount, runtastic, etc.) qui consistent à utiliser les données GPS du téléphone portable pour quantifier différents paramètres d'une séance de course (i.e., vitesse moyenne, distance, etc.) est une ressource pour les communautés. Ces outils pourraient ainsi ne pas seulement être utilisés comme des moyens de partages de données d'entraînement mais constituer un support pour engager des actions de suivi et d'intervention.

1.2. Construire des propensions à agir

La deuxième étape de ce modèle consiste à faciliter un processus d'énaction propice à la performance lors de situations typiques d'entraînement. Il s'agit d'aider les traileurs à connecter leur expérience vis-à-vis des modèles que nous proposons et donc de construire des propensions à agir efficacement. De ce fait, les traileurs développent une activité qui vise à inscrire ces connaissances au sein de leur propre activité (Rowlands, 2010). Plusieurs moyens sont disponibles. En premier lieu, les traileurs peuvent faire des simulations de course, c'est-à-dire en faisant des reconnaissances du parcours de la course qu'ils souhaitent faire. Il s'agit durant ces reconnaissances de se familiariser avec le terrain et d'estimer les temps intermédiaires, permettant l'élaboration de « plans-ressource » (Suchman, 2006) ; c'est-à-dire que les traileurs se donnent la possibilité de créer un référentiel sur des situations potentielles qu'ils pourraient rencontrer lors de la course et développer des ressources physiques et psychologiques pour s'y adapter (e.g., savoir que le parcours contient une montée qui sera longue et difficile pourrait les aider à s'y engager de manière prudente, car ils ont fait l'expérience préalable que ce ne sera pas sur cette partie qu'ils devront chercher à gagner du temps, par exemple). Par ailleurs, comme l'ont suggéré Simpson et al. (2014), les décisions tactiques telles que l'estimation des temps intermédiaires, ou la définition des points-clé où se reposer doivent être prises avant la course. Nous allons plus loin en considérant qu'il s'agit de construire chez les traileurs des propensions à l'action plus que des décisions irrévocables et préalables. Par exemple, il s'agit pour les traileurs d'être capables d'identifier les points critiques de leur performance, c'est-à-dire, comme l'ont fait Holt et al. (2014), caractériser les stressseurs qui pèsent sur leur activité et d'identifier dans quelles situations ceux-ci émergent. Les traileurs devraient être capables de déterminer si ces stressseurs peuvent venir de problèmes physiques (e.g., blessures récurrentes, problèmes gastriques et énergétiques, etc.) ou de difficultés psychologiques, comme par exemple des difficultés à positiver dans les moments difficiles, et donc d'énacter un nouveau monde de sensations plus favorables. Nous suggérons donc que l'identification de ces points critiques en situation peuvent préparer le traileur à interpréter les sensations d'inconfort immédiatement dès le début de la course, et à déclencher ensuite les bonnes activités de régulation comme par exemple, déterminer rapidement leur origine et s'y adapter leur permettant de rester dans un monde de préservation (nos études du chapitre 2 de la partie 3 ont mis en avant la nécessité de faire un bon départ et d'être capable de s'adapter rapidement et effacement aux états de souffrance). Il s'agit donc aussi de donner une signification à ses propres sensations permettant de développer une meilleure conscience de soi (Johnson et al., 2015). Une autre perspective à explorer pour

l'intervention d'un psychologue du sport pourrait se développer dans l'identification des profils d'activité des traileurs, comme réalisé par l'étude sur les gestalts ; il pourrait être pertinent de présenter les contenus de ces gestalts ainsi que les profils que nous avons identifiés (i.e., le traileur prudent, le traileur opportuniste, le traileur instable ou le traileur qui souffre) et d'aider les traileurs à caractériser leur activité en lien avec ces profils (i.e., « quel traileur êtes-vous ? »). Ainsi, nous pourrions offrir la possibilité d'un accompagnement situé et ciblé de la diversité des traileurs.

1.3. Développer son expérience de carrière de traileur

La troisième étape consisterait à prendre de la distance avec ses propres expériences de course. Ces expériences émergent de la pratique de manière incarnée, d'une façon globale, parfois d'une façon anarchique et leur utilité en termes de développement est restrictive. Cette troisième étape consiste donc à optimiser l'exploitation de l'expérience vécue via différents dispositifs. La structure des blogs et forums est telle qu'elle ouvre la possibilité à faire émerger une pratique réflexive collective sur la pratique, aidant les traileurs à formaliser et à réifier les différentes composantes de leur activité en trail en englobant notamment les problématiques qui émergent en situation (Stoszkowski & Collins, 2017). De ce fait, nous suggérons de délivrer des recommandations pour l'écriture de blogs suivant les indications méthodologiques que nous avons utilisées pour le traitement de données. Ainsi les récits de blogs d'histoire de courses permettraient aux traileurs de reconstruire de façon méthodique et plus constructive leur activité qu'elle ne l'est sous une forme d'écriture libre. Cette méthode renvoie à celle utilisée en sports acrobatiques par exemple, avec la répétition régulière d'entretiens d'auto-confrontation au cours des saisons générant une capacité d'analyse autonome de sa propre performance (e.g., Hauw, 2009b). De plus cette démarche pourrait être élargie à d'autres dimensions que la course en elle-même et intégrer notamment le partage d'expérience sur des techniques d'entraînement qui sont efficaces ou des astuces pour adopter une stratégie de course plus efficiente.

Un autre aspect essentiel de la course de trail et notamment dans ses dimensions « ultra » est l'impact de l'épreuve sur la personne. Les expériences vécues sont parfois rudes et peuvent affecter fortement les traileurs. C'est à ce niveau que l'expression de l'expérience peut être constructive pour les personnes. Par exemple, un rapport d'activité de course peut être considéré comme une méthode de régulation des émotions en libérant les tensions accumulées lors des courses. A la manière des « *narrative therapy* » (Howard, 1991 ; Meichenbaum, 2005), les traileurs peuvent par exemple identifier les situations critiques et

stressantes vécues afin de reconstruire une appréhension de la situation passée. Par exemple, Sparkes (1999) a exploré les récits relatant des expériences de souffrance de sportifs blessés au genou. Ceux-ci ont tenu des journaux de bord qui leur permettaient de communiquer aux autres les douleurs qu'ils étaient en train d'expérimenter. L'auteur a montré qu'en partageant son expérience via les récits, la blessure du genou devenait réifiée à partir de l'identification des thèmes caractérisant les sensations, les expériences, leur structure chronologique et facilitant l'acceptation de l'état du sportif. Dans le cas de la pratique du trail, nous suggérons donc qu'une entrée de ce type dans les forums ou les blogs permettrait au traileur de rendre les situations critiques (i.e., fatigue extrême, douleurs physiques importantes, état de souffrances, etc.) plus explicites, facilitant le processus d'assimilation de ces expériences négatives et éventuellement ouvrant un champ d'intervention en ligne pour un psychologue du sport. Notre recommandation est donc de stimuler davantage ce que certains traileurs élicitent déjà spontanément sur les blogs ou les forums. Ainsi nous souhaitons permettre aux traileurs d'évacuer les tensions psychologiques qui émergent de leur pratique en adressant leur discours à d'autres personnes qui sont susceptibles d'avoir vécu des situations similaires. Cet usage contribuerait aussi à maintenir le sens de la communauté (Simpson et al., 2014).

Enfin, la méthode dérivée du *Stress Inoculation Training* (Meichenbaum, 2007) pourrait aussi être utilisée à partir de ces rapports d'activité pour améliorer les situations d'entraînement comme le suggèrent par exemple Collins & MacNamara (2012). Après avoir identifié les stresseurs et caractérisé les situations problématiques (comme nous le suggérons plus haut), il s'agirait de proposer aux traileurs des situations types de stress allégé, pour améliorer leurs ressources à y répondre (un peu comme le ferait un vaccin). Dans le cas du trail, il semble que les situations stressantes soient liées à l'incertitude du terrain, au poids de la fatigue extrême, ou encore à des douleurs physiques importantes ; ainsi une manière d'inoculer du stress serait de faire des simulations de course, des reconnaissances du parcours, comme nous le suggérons plus haut, mais en mobilisant des éléments de situation qui lui donnent cette signification stressante. On pourrait par exemple, proposer des séries de course en côtes pour préparer à la douleur physique générale de l'effort intense, ou des séquences de courses avec des sacs lestés pour apprendre à gérer cette dimension de l'interaction avec le matériel. Des fiches thématiques d'entraînement (d'inoculation contrôlé de stress) pourraient alors être proposées sur les sites web. Des rapports d'activité pourraient aussi être faits en testant ces situations permettant ainsi de rendre « le vaccin » encore plus efficace par une activité réflexive. L'approche du cours d'expérience à des fins d'intervention peut se révéler ici pertinente car elle fournit une méthode pour établir un compte-rendu détaillé sur ce que les

traileurs ont vécu et fait en situation en développant une dimension productive dans le processus de génération de significations de leur expérience. Il s'agit à terme que les traileurs soient capables d'analyser et comprendre ce qu'ils ont traversé, afin de pouvoir s'engager plus sereinement dans ces courses extrêmes, identifier et anticiper l'émergence des situations problématiques, grâce à leurs connaissances incarnées (e.g., savoir qu'un début de crampe musculaire pourrait venir d'un problème de déshydratation, par exemple) qui avec l'expérience s'affinent (e.g., Hauw 2009b). Ainsi, ce modèle d'intervention éactif vise à maintenir l'autonomie des traileurs dans leur pratique en les aidant à faire sens des diversités des situations qu'ils construisent et les aider à développer les ressources nécessaires pour s'adapter de manière efficiente.

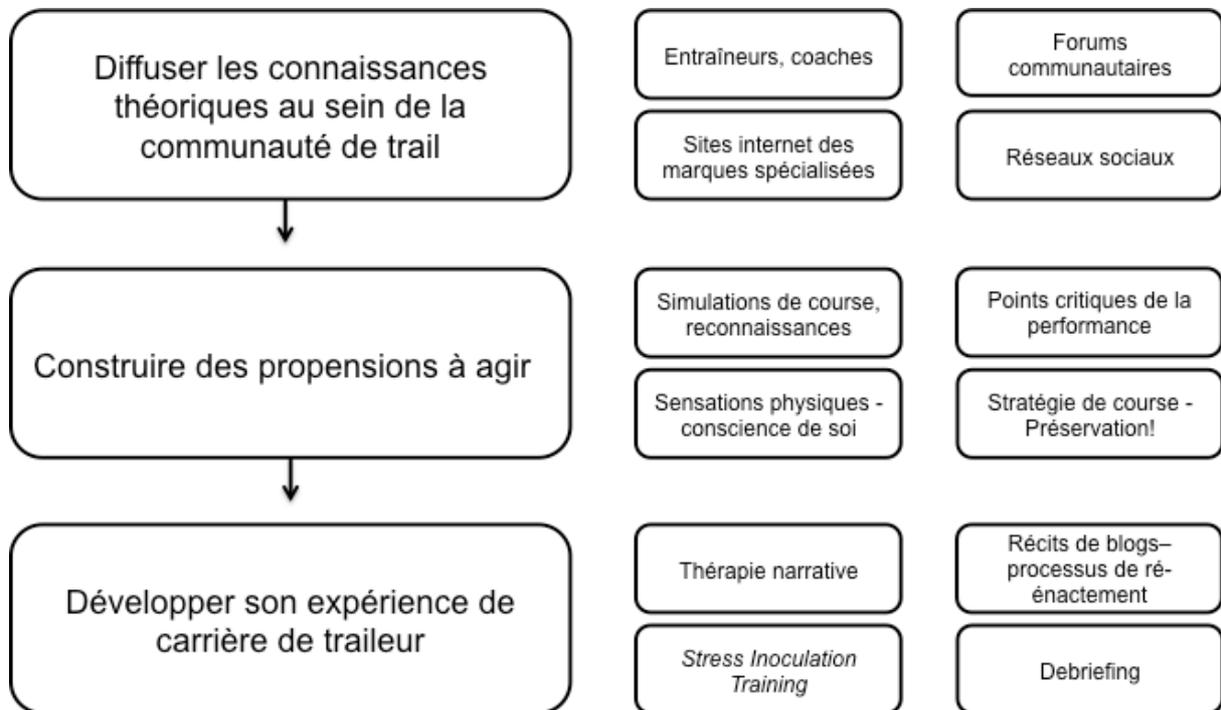


Figure 44. Proposition d'un modèle éactif d'intervention. Celui-ci contient trois étapes, elles-mêmes englobant des entrées d'applications possibles

2. Proposition d'un modèle de conception et innovation *multi-sourcing* pour une entreprise

Comme le chapitre 3 de la partie 3 le montre, Raidlight dispose d'un point d'entrée sur l'expérience des utilisateurs de leurs produits via le forum communautaire, ouvrant un large champ pour développer une forme participative de marketing qui pourrait constituer une connexion directe entre la marque et ses clients (Rowley et al., 2007). Pour autant la marque n'exploite pas pleinement cet outil au sein du fonctionnement de sa R&D et dans sa démarche d'ingénierie. Un des enjeux de ce dispositif CIFRE était de fournir des méthodes de recherche cherchant à potentialiser ces interactions entre les utilisateurs et la marque. Dans cette perspective, nous proposons une approche par les analyses du forum pour en faire émerger les préoccupations saillantes en lien avec le matériel, comme nous l'avons fait pour les autres dimensions de l'activité en trail. Il s'agit donc d'analyser les contenus postés spontanément par les utilisateurs pour identifier les points critiques de chaque produit. Actuellement, Raidlight traite ces contenus en « boucle fermée » entre le community manager et le designer, grâce à une collecte régulière des retours d'expériences et suggestions des utilisateurs (un exemple de document typiquement utilisé est présenté en annexe), mais qui demeure appliquée de manière anecdotique car elle sert principalement à renforcer la stratégie marketing de la marque. Cependant, si elle se systématisait dans la démarche d'ingénierie et dans les plans d'innovation de l'entreprise, cette démarche permettrait ainsi à la R&D de définir les variables à observer pour la mise en place d'un protocole de test terrain (dans le cas de notre étude, nous avons observé qu'il y avait différents niveaux de ballottage). Par variable, nous entendons donc les paramètres auxquels un produit doit répondre ; par exemple, une précédente étude a cherché à caractériser le confort de maillots techniques pour le sport en testant différentes mailles, donc l'efficacité a été évaluée en fonction de données thermiques et d'échelles de confort perçu par les participants (Sun, Au, Fan, & Zheng, 2015). Il semble donc nécessaire que les concepteurs aient bien identifié en amont les attentes auxquelles un produit doit répondre (notamment grâce au forum et/ou des enquêtes sur les utilisateurs), pour définir la variable comportementale à quantifier. Il s'agit ensuite de solliciter les utilisateurs pour un protocole de test en situation écologique d'usage qui articule des données d'expérience d'usage du produit en situation et les variables comportementales qui doivent être mesurées. L'articulation de ces deux types de données peut donc donner lieu à l'identification de pistes d'amélioration et d'innovation pour lesquelles les traileurs ont été

partie-prenantes durant tout le processus précédant le prototypage et la mise en production. La Figure 45 présente ce modèle.

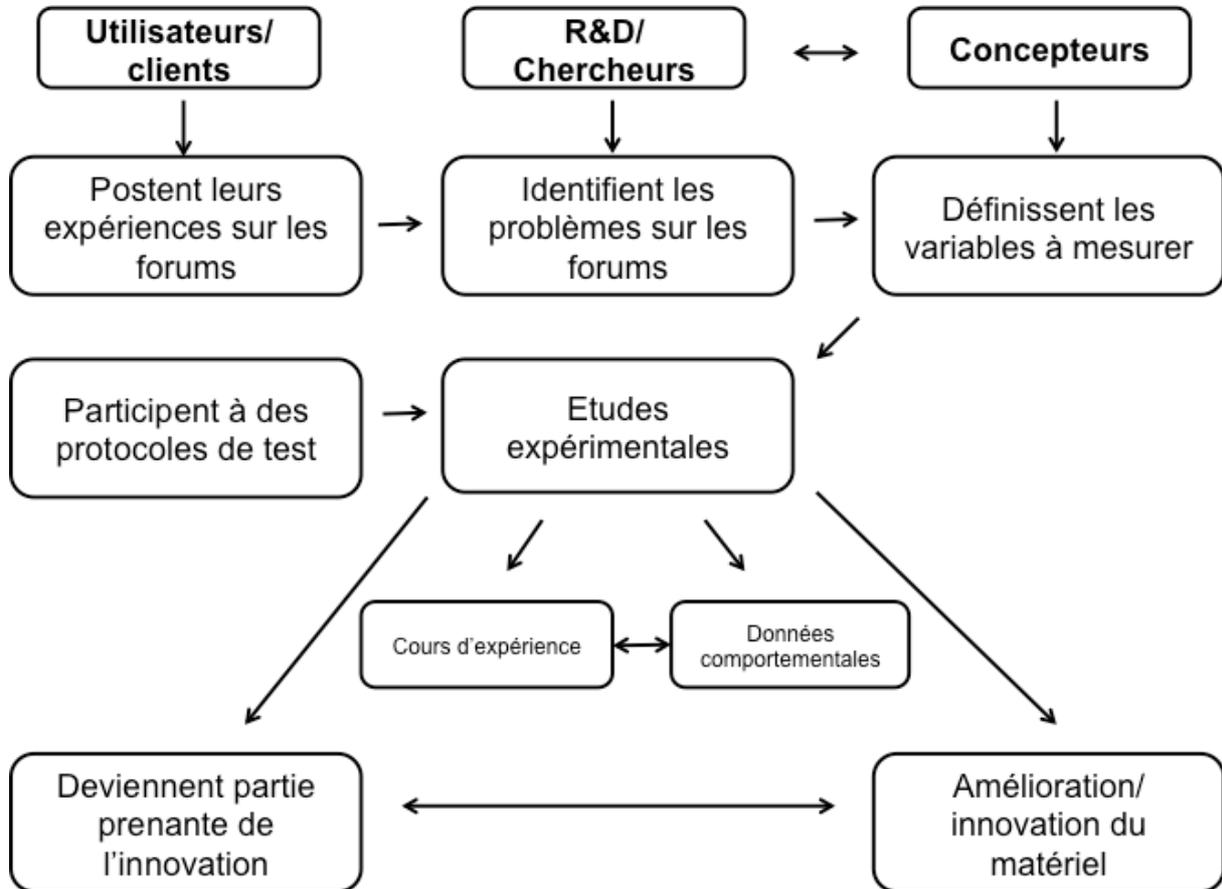


Figure 45. Proposition d'un modèle *multi-sourcing* pour la conception.

Enfin, à l'issue de ce travail et de ces trois années au sein du dispositif CIFRE, il semble que l'intégration à long terme d'une démarche d'ingénierie R&D centrée utilisateur demande la mise en place d'un temps dédié aux travaux de recherche dans le cahier des charges des personnes impliquées dans les projets de développement et d'innovation. Il s'agit également de définir un profil s'intégrant l'organigramme de l'entreprise, qui pourrait se situer entre les départements R&D et marketing.

CONCLUSION GENERALE

L'objectif de ce travail était de caractériser l'activité des traileurs et ultra-traileurs via une approche *multi-sourcing*. Il visait d'une part à contribuer à la production de connaissances dans le domaine de la littérature en psychologie du sport en fournissant des résultats complémentaires à ceux existants et d'autre part à fournir des propositions transformatives pour l'intervention auprès des pratiquants et au sein d'une entreprise.

Ce travail s'est inscrit dans une épistémologie énaïve pour caractériser l'activité des traileurs avec une entrée par des données phénoménologiques récoltées à différentes échelles (i.e., comptes-rendus spontanés partagés dans une communauté de pratique et expériences élicitées avec des techniques d'entretien). Ces données phénoménologiques ont été complétées par des données comportementales visant à détailler une situation d'interaction avec le matériel. Prises dans leur ensemble, ces études ont pu caractériser une large diversité de l'activité des traileurs. En premier lieu dans leurs interactions au sein d'une communauté de pratique sur des espaces virtuels, puis dans les situations de courses durant lesquelles nous avons identifié des structures d'expérience macroscopiques communes mais dont l'agencement temporel a révélé des profils typiques d'activité. Elles ont ensuite montré que les états de vitalité émergeant lors d'une course permettaient de différencier l'activité des traileurs finisseurs et des traileurs abandonneurs, dont les étapes les menant à renoncer ont été identifiées. Finalement, nous avons caractérisé l'activité des traileurs en lien avec différentes conditions de portage dont les données d'expérience et comportementales ont permis d'identifier des systèmes plus efficaces que d'autres.

Les enjeux transformatifs de ce travail ont tenté de fournir des modèles pour contribuer à la mise en place d'une intervention énaïve en psychologie sport, qui tienne compte de la diversité des situations énaïvées par les traileurs en situation de course et d'entraînement. Il s'agissait aussi de proposer des éléments de réflexion aux entreprises fabriquant du matériel de trail visant à davantage impliquer leurs utilisateurs dans les processus de conception et d'innovation. Bien entendu, ces modèles ne prétendent pas fournir des actions « clé en main » mais cherchent à considérer une démarche énaïve dans l'analyse et l'encadrement des performances en sciences du sport.

Ces travaux suggèrent des investigations futures pouvant documenter des domaines de développement. Premièrement, il pourrait être intéressant d'analyser l'activité collective dans les sports d'endurance : en effet, on assiste actuellement au développement des courses par équipe, c'est-à-dire des courses où les coéquipiers courent ensemble sur tout le parcours. Ce

type d'épreuve peut combiner plusieurs sports, comme le *SwimRun*, qui consiste à alterner des épreuves de course et de natation en eau libre. Ce potentiel axe de recherche constitue déjà un des travaux en cours du laboratoire du groupe de psychologie du sport de l'Institut des Sciences du Sport de l'Université de Lausanne

Ensuite, le modèle énoncé d'intervention proposé dans le chapitre « aspects transformatifs » devrait être testé et appliqué à d'autres communautés pour les rendre apprenantes. La mise en pratique de ce modèle permettra également d'affiner et personnaliser les actions à mettre en place. Également, les apports pour les entreprises d'une analyse *multi-sourcing* pour une conception centrée sur les utilisateurs mériteraient d'être évalués.

Il nous semble également important de développer une approche clinique qui vise à caractériser les raisons qui poussent les traileurs à écrire leurs expériences sur les blogs. Nous proposons de les concevoir comme étant des indicateurs pertinents pour une entrée sur les chocs. En effet, les courses d'ultra-trail constituent des sources de stress physiologiques et psychologiques considérables pesant sur les traileurs : Nicolas, Banizette et Millet (2011) ont montré que les traileurs avaient besoin de deux semaines pour récupérer du stress physiologique et psychologique induit par de telles épreuves. La pratique de ce sport donne donc lieu à des situations éprouvantes, dont le développement d'une approche clinique pourrait caractériser et accompagner les traileurs à récupérer de leur course.

Finalement, nous proposons de développer des recherches qui articulent des données en première et troisième personne. Dans cette thèse, ces deux types de données ont été utilisés pour caractériser un même phénomène au niveau expérientiel et comportemental. Nous suggérons qu'il est également possible d'articuler les données en première personne avec des paramètres physiologiques qui ne font pas nécessairement expérience à l'individu. Par exemple, il peut être envisageable de documenter les données d'expérience avec des indicateurs physiologiques, qui permettraient de comprendre si les traileurs sont réactifs ou constructifs à la fatigue ; c'est-à-dire s'ils adaptent leur activité en fonction de l'émergence des effets de la fatigue au niveau de leur conscience pré-reflexive (i.e., réactifs) ou s'ils cherchent activement à développer une activité visant à retarder, voire bloquer l'émergence de la fatigue (i.e., constructifs). Cette piste est en cours de développement, notamment via des travaux se réalisant en cardio-phénoménologie en crossfit (Hauw & Astolfi, 2017). Prises dans leur ensemble, ces suggestions d'ouverture vers d'autres champs d'investigation visent à tendre vers une approche intégrative des sciences du sport.

BIBLIOGRAPHIE

- Acevedo, E.O., Dzewaltowski, D.A., Gill, D.L., & Noble, J.M. (1992). Cognitive orientations of ultramarathoners. *The Sport Psychologist*, 6(3), 242–252.
- Adé, D., Gal-Petitfaux, N., & Serres, G. (2015). Les ressources exploitées par les enseignants d'EPS au cours de leur première année d'expérience professionnelle : analyse et perspectives pour la formation. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 48(4), 43-69.
- Adé, D., Seifert, L., Gal-Petitfaux, N., & Poizat, G. (2017). Artefacts and expertise in sport: An empirical study of ice climbing. *International Journal of Sport Psychology*, 48(1), 82–98.
- Adler, J. M., & McAdams, D. P. (2007). Time, culture, and stories of the self. *Psychological Inquiry*, 18, 97–99.
- Akin, U., Akin, A., & Uğur, E. (2016). Mediating role of mindfulness on the associations of friendship quality and subjective vitality. *Psychological Reports*, 119(2), 516–526. <https://doi.org/10.1177/0033294116661273>
- Akrich, M., & Méadel, C. (2002). Prendre ses médicaments/prendre la parole : les usages des médicaments par les patients dans les listes de discussion électroniques. *Sciences sociales et santé*, 20(1), 89–116. <https://doi.org/10.3406/sosan.2002.1546>
- Allen Collinson, J., & Hockey, J. (2007). 'Working out' identity: Distance runners and the management of disrupted identity. *Leisure Studies*, 26(4), 381–398. <https://doi.org/10.1080/02614360601053384>
- Allen-Collinson, J., & Hockey, J. (2001). Runners' tales: Autoethnography, injury and narrative. Repéré à <https://ore.exeter.ac.uk/repository/handle/10036/18175>
- Antonini Philippe, R., Rochat, N., Vauthier, M., & Hauw, D. (2016). The story of withdrawals during an ultra-trail running race: A qualitative investigation of runners' courses of experience. *The Sport Psychologist*, 30(4), 1–43. <https://doi.org/10.1123/tsp.2016-0039>
- Aubé, S. (2012). *Étude exploratoire d'un forum de discussion francophone sur un médicament amaigrissant : une analyse des interactions entre les usagers lors des moments de débat*. Université du Québec, Montréal.
- Ayachi, F. S., Dorey, J., & Guastavino, C. (2015). Identifying factors of bicycle comfort: An online survey with enthusiast cyclists. *Applied Ergonomics*, 46, 124–136. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.07.010>

- Babinski, L. M., Jones, B. D., & DeWert, M. H. (2001). The roles of facilitators and peers in an online support community for first-year teachers. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 12(2), 151–169. https://doi.org/10.1207/S1532768XJEPC1202_05
- Bachmann, E. R., Yun, X., & Brumfield, A. (2007). *Investigating the Effects of Magnetic Variations on Inertial/Magnetic Orientation Sensors*. Naval Postgraduate School Monterey Ca, Naval Postgraduate School Monterey Ca. Repéré à <http://www.dtic.mil/docs/citations/ADA601163>
- Balkhi, A. M., Reid, A. M., McNamara, J. P., & Geffken, G. R. (2014). The diabetes online community: The importance of forum use in parents of children with type 1. *Pediatric Diabetes*, 15(6), 408–415. <https://doi.org/10.1111/pedi.12110>
- Barbier, J.-M. (2013). Vécu, élaboration et communication de l'expérience. In J. Barbier & J. Thievenaz (Eds), *Le travail de l'expérience*. Paris: L'Harmattan.
- Bardy, B. G., & Mantel, B. (2006). Ask not what's inside your head, but what your head is inside of (Mace, 1977). *Intellectica*, 43, 53–58.
- Bargh, J. A., McKenna, K. Y. A., & Fitzsimons, G. M. (2002). Can you see the real me? Activation and expression of the “True Self” on the internet. *Journal of Social Issues*, 58(1), 33–48.
- Bastien, C., & Scapin, D. (2004). La conception de logiciels interactifs centrée sur l'utilisateur: étapes et méthodes. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Beaudouin, V., & Velkovska, J. (1999). Constitution d'un espace de communication sur Internet (forums, pages personnelles, courrier électronique...). *Réseaux, Internet, Un Nouveau Mode de Communication ?*, 17(97), 121–177.
- Becker, D. R., Harris, C. C., McLaughlin, W. J., & Nielsen, E. A. (2003). A participatory approach to social impact assessment: The interactive community forum. *Environmental Impact Assessment Review*, 23(3), 367–382. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(02\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(02)00098-7)
- Béguin, P. (2007). Taking activity into account during the design process. *Activités*, 4(2), 115–121.
- Bilard, J., Ninot, G., & Hauw, D. (2011). Motives for illicit use of doping substances among athletes calling a national antidoping phone-help service: An exploratory study. *Substance Use & Misuse*, 46(4), 359–367. <https://doi.org/10.3109/10826084.2010.502553>

- Black, D. (2014). Where bodies end and artefacts begin: Tools, machines and interfaces. *Body & Society*, 20(1), 31–60. <https://doi.org/10.1177/1357034X13506946>
- Blair Evans, M., Hoar, S. D., Gebotys, R. J., & Marchesin, C. A. (2014). Endurance athletes' coping function use during competitive suffering episodes. *European Journal of Sport Science*, 14(4), 368–375. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.832803>
- Bortree, D. S. (2005). Presentation of self on the Web: An ethnographic study of teenage girls' weblogs. *Education, Communication & Information*, 5(1), 25–39. <https://doi.org/10.1080/14636310500061102>
- Bostic, T. J., Rubio, D. M., & Hood, M. (2000). A validation of the subjective vitality scale using structural equation modeling. *Social Indicators Research*, 52(3), 313–324. <https://doi.org/10.1023/A:1007136110218>
- Broca, S., & Koster, R. (2012). Les réseaux sociaux de santé. *Les Cahiers du numérique*, 7(2), 103–116.
- Bruchez, C., Del Rio Carral, M., & Santiago, M. (2009). Co-construction des savoirs autour des contraceptifs dans les forums de discussion Internet. Dans C. Thoër & V.A. Sironi, (dir.). *Systèmes de Communication Médiatique et Médicaments*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Bruner, J. (1998). *...car la culture donne forme à l'esprit : de la révolution cognitive à la psychologie culturelle*. Paris: Georg Editeur.
- Bruner, J. (2000). *Acts of meaning* (9. print). Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bruner, J. (2003). *Making Stories: Law, Literature, Life*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1983). *Child's talk: Learning to use language*. New York: WW Norton & Co.
- Bull, J. (1989). The role of the sport psychology consultant: A case study of ultra-distance running. *The Sport Psychologist*, 3(3), 254–264. <https://doi.org/10.1123/tsp.3.3.254>
- Buman, M. P., Omli, J. W., Giacobbi, P. R., & Brewer, B. W. (2008). Experiences and coping responses of “hitting the wall” for recreational marathon runners. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(3), 282–300. <https://doi.org/10.1080/10413200802078267>
- Carmona, G., Roca, E., Guerrero, M., Cussó, R., Iruetia, A., Nescolarde, L., ... Cadefau, J. A. (2015). Sarcomere disruptions of slow fiber resulting from mountain ultramarathon. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(8), 1041–1047. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0267>
- Cejka, N., Rüst, C. A., Lepers, R., Onywera, V., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2014). Participation and performance trends in 100-km ultra-marathons worldwide. *Journal*

- of Sports Sciences*, 32(4), 354–366. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.825729>
- Chang, R., Van Emmerik, R., & Hamill, J. (2008). Quantifying rearfoot–forefoot coordination in human walking. *Journal of Biomechanics*, 41(14), 3101–3105. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.07.024>
- Collins, D., & MacNamara, A. (2012). The rocky road to the top. *Sports Medicine*, 42(11), 907–914. <https://doi.org/10.1007/BF03262302>
- Crust, L., Keegan, R., Piggott, D., & Swann, C. (2011). Walking the walk: A phenomenological study of long distance walking. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(3), 243–262. <https://doi.org/10.1080/10413200.2010.548848>
- Culver, D., & Trudel, P. (2006). Cultivating coaches’ communities of practice: Developing the potential for learning through interactions. Dans Robyn L. Jones (dir.), *The sports coach as educator: Re-conceptualising sports coaching*. New-York: Routledge.
- Daniellou, F., & Rabardel, P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics: Some traditions and communities. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 353–357. <https://doi.org/10.1080/14639220500078351>
- Darses, F., & Wolff, M. (2006). How do designers represent to themselves the users’ needs? *Applied Ergonomics*, 37(6), 757–764. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2005.11.004>
- De Jaegher, H., & Di Paolo, E. (2007). Participatory sense-making: An enactive approach to social cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 6(4), 485–507. <https://doi.org/10.1007/s11097-007-9076-9>
- de Vries, W. H. K., Veeger, H. E. J., Baten, C. T. M., & van der Helm, F. C. T. (2009). Magnetic distortion in motion labs, implications for validating inertial magnetic sensors. *Gait & Posture*, 29(4), 535–541. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2008.12.004>
- Découvrir Raidlight. (2017). Consulté le 29 Juin 2017, repéré à <https://www.raidlight.com/fr/content/4-raidlight>
- Delalandre, M. (2014). Le forum internet comme lieu de mise à l’épreuve des connaissances scientifiques par les sportifs: Un exemple dans le domaine de la musculation. *Revue d’anthropologie des connaissances*, 8, 1(1), 123–142. <https://doi.org/10.3917/rac.022.0123>
- Depraz, N., Gyemant, T., & Desmidt, S. (2017). A first-person analysis using third-person data as a generative method: A case study of surprise in depression. *Constructivist Foundations*, 12(2), 190–203.
- Di Paolo, E. (2009). Extended Life. *Topoi*, 28(1), 9–21. <https://doi.org/10.1007/s11245-008->

9042-3

- Di Paolo, E., Rohde, M., & De Jaegher, H. (2011). Horizons for the enactive mind: Values, social interaction, and play. Dans Stewart J, O .Gapenne, E. Di Paolo (dir.), *Enaction: Toward a new paradigm for cognitive science*. London : MIT Press.
- Dorey, J., & Guastavino, C. (2011). Moving forward: Conceptualizing comfort in information sources for enthusiast cyclists. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 48(1), 1–9. <https://doi.org/10.1002/meet.2011.14504801187>
- Ducate, L., & Lomicka, L. (2008). Adventures in the blogosphere: from blog readers to blog writers. *Computer Assisted Language Learning*, 21(1), 9–28. <https://doi.org/10.1080/09588220701865474>
- Durand, M. (2015). *Human Activity, Social Practices and Lifelong Education*. London : Routledge.
- Fang, Y.-H., & Chiu, C.-M. (2010). In justice we trust: Exploring knowledge-sharing continuance intentions in virtual communities of practice. *Computers in Human Behavior*, 26(2), 235–246. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.09.005>
- Freund, W., Weber, F., Billich, C., Birklein, F., Breimhorst, M., & Schuetz, U. H. (2013). Ultra-marathon runners are different: Investigations into pain tolerance and personality traits of participants of the TransEurope FootRace 2009. *Pain Practice*, 13(7), 524–532. <https://doi.org/10.1111/papr.12039>
- Froese, T., & Di Paolo, E. (2011). The enactive approach: Theoretical sketches from cell to society. *Pragmatics & Cognition*, 19(1), 1–36. <https://doi.org/10.1075/pc.19.1.01fro>
- Froese, T., & Fuchs, T. (2012). The extended body: A case study in the neurophenomenology of social interaction. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 11(2), 205–235. <https://doi.org/10.1007/s11097-012-9254-2>
- Füller, J., Jawecki, G., & Mühlbacher, H. (2007). Innovation creation by online basketball communities. *Journal of Business Research*, 60(1), 60–71. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.09.019>
- Galipeau, J., & Trudel, P. (2006). Athlete learning in a community of practice: Is there a role for the coach? Dans Robyn L. Jones (dir.), *The sports coach as educator: Re-conceptualising sports coaching*. New-York: Routledge.
- Gal-Petitfaux, N., Adé, D., Poizat, G., & Seifert, L. (2013). L'intégration de données biomécaniques et d'expérience pour comprendre l'activité de nageurs élités et concevoir un dispositif d'évaluation. *Le travail humain*, 76(3), 257–282.
- Gesbert, V., Carrel, J., Antonini Philippe, R., & Hauw, D. (2016). Elite volleyball coaches'

- experience using a statistical information system. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 612–632.
- Gettliffe-Grant, N. (2003). Représentations et construction des connaissances sur support électronique : l'apprentissage du français langue seconde par les forums de discussions électroniques. *Alsic*, 6(1), 65–10.
- Giandolini, M. (2015). *Gestion de l'impact et de la fatigue neuromusculaire en trail running*. Université de Savoie Mont Blanc.
- Giandolini, M., Gimenez, P., Millet, G. Y., Morin, J.-B., & Samozino, P. (2013). Consequences of an ultra-trail on impact and lower limb kinematics in male and female runners. *Footwear Science*, 5(1), 14–15. <https://doi.org/10.1080/19424280.2013.799527>
- Giandolini, M., Pavailler, S., Samozino, P., Morin, J.-B., & Horvais, N. (2015). Foot strike pattern and impact continuous measurements during a trail running race: Proof of concept in a world-class athlete. *Footwear Science*, 7(2), 127–137. <https://doi.org/10.1080/19424280.2015.1026944>
- Gibbs, R. W. (2005). *Embodiment and Cognitive Science*. Cambridge University Press.
- Greene, J. A., Choudhry, N. K., Kilabuk, E., & Shrank, W. H. (2011). Online social networking by patients with diabetes: A qualitative evaluation of communication with Facebook. *Journal of General Internal Medicine*, 26(3), 287–292. <https://doi.org/10.1007/s11606-010-1526-3>
- Guignard, B., Rouard, A., Chollet, D., & Seifert, L. (2017). Behavioral dynamics in swimming: The appropriate use of inertial measurement units. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00383>
- Haddad, J. M., van Emmerik, R. E. A., Whittlesey, S. N., & Hamill, J. (2006). Adaptations in interlimb and intralimb coordination to asymmetrical loading in human walking. *Gait & Posture*, 23(4), 429–434. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2005.05.006>
- Hafer, J. F., Freedman Silvernail, J., Hillstrom, H. J., & Boyer, K. A. (2016). Changes in coordination and its variability with an increase in running cadence. *Journal of Sports Sciences*, 34(15), 1388–1395. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.11112021>
- Hanton, S., Cropley, B., & Lee, S. (2009). Reflective practice, experience, and the interpretation of anxiety symptoms. *Journal of Sports Sciences*, 27(5), 517–533. <https://doi.org/10.1080/02640410802668668>
- Hara, N., Shachaf, P., & Stoerger, S. (2009). Online communities of practice typology revisited. *Journal of Information Science*, 35(6), 740–757.

- <https://doi.org/10.1177/0165551509342361>
- Hardy, J., Gammage, K. L., & Hall, C. R. (2001). A descriptive study of athlete self-talk. *The Sport Psychologist, 15*(3), 306–318.
- Haué, J.-B. (2004). Intégrer les aspects situés de l'activité dans une ingénierie cognitive centrée sur la situation d'utilisation. *Activités, 1*, 170–194.
- Haugeland, J. (1981). The nature and plausibility of cognitivism. Dans J. Haugeland (dir.), *Mind design: Philosophy, psychology, artificial intelligence*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press.
- Hauw, D. (2009a). L'entrée « activité » pour l'analyse des techniques et des performances sportives des athlètes de haut niveau. *Bulletin de psychologie, 502*(4), 365–372. <https://doi.org/10.3917/bupsy.502.0365>
- Hauw, D. (2009b). Reflective practice in the heart of training and competition: The course of experience analysis for enhancing elite acrobatics athletes' performances. *Reflective Practice, 10*(3), 341–352. <https://doi.org/10.1080/14623940903034671>
- Hauw, D. (2017a). Antidoping education using a lifelong situated activity-based approach: Evidence, conception, and challenges. *Quest, 69*(2), 256–275. <https://doi.org/10.1080/00336297.2016.1220320>
- Hauw, D. (2017b). Le corps en action: notre moteur pour apprendre. *L'éducateur, 4*, 4–6.
- Hauw, D., & Astolfi, T. (2017). *Pushing beyond the limits in sport: linking phenomenological and cardiac data*. Communication orale présentée lors de l'ISSP World Congress, Séville.
- Hauw, D., Berthelot, C., & Durand, M. (2003). Enhancing performance in elite athlete through situated-cognition analysis: Trampolinists' course of action during competition. *International Journal of Sport Psychology, 34*(4), 299–321.
- Hauw, D., & Bilard, J. (2012). Situated activity analysis of elite track and field athletes' use of prohibited performance-enhancing substances. *Journal of Substance Use, 17*(2), 183–197. <https://doi.org/10.3109/14659891.2010.545858>
- Hauw, D., & Durand, M. (2004). Elite athletes' differentiated action in trampolining: A qualitative and situated analysis of different levels of performance using retrospective interviews. *Perceptual and Motor Skills, 98*(3c), 1139–1152. <https://doi.org/10.2466/pms.98.3c.1139-1152>
- Hauw, D., & Durand, M. (2007). Situated analysis of elite trampolinists' problems in competition using retrospective interviews. *Journal of Sports Sciences, 25*(2), 173–183. <https://doi.org/10.1080/02640410600624269>

- Hauw, D., & Durand, M. (2008). Temporal dynamics of acrobatic activity: An approach of elite athletes specious present. *Journal of Sports Science & Medicine*, 7(1), 8–14.
- Hauw, D., & Mohamed, S. (2015). Patterns in the situated activity of substance use in the careers of elite doping athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 156–163. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.09.005>
- Hauw, D., Rochat, N., Gesbert, V., Astolfi, T., Antonini Philippe, R., & Mariani, B. (2017). Putting together first- and third-person approaches for sport activity analysis: The case of ultra-trail runners' performance analysis. Dans P. Salmon & A.-C. Macquet (dir.), *Advances in Human Factors in Sports and Outdoor Recreation* (Vol. 496, pp. 49–58). Repéré à http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-41953-4_5
- Henri, F., & Charlier, B. (2005). L'analyse des forums de discussion : pour sortir de l'impasse. Présenté au Colloque Symfonic, Amiens.
- Hespanhol Junior, L. C., Pena Costa, L. O., & Lopes, A. D. (2013). Previous injuries and some training characteristics predict running-related injuries in recreational runners: A prospective cohort study. *Journal of Physiotherapy*, 59(4), 263–269. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70203-0](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70203-0)
- Hillairet, D., Richard, G., & Bouchet, P. (2009). The dual management of innovation by the Decathlon group. A distinctive strategic system on the sport goods market. *Journal of Innovation Economics*, 3(1), 189. <https://doi.org/10.3917/jie.003.0189>
- Hoffman, M. D., & Fogard, K. (2012). Demographic characteristics of 161-km ultramarathon runners. *Research in Sports Medicine: An International Journal*, 20(1), 59–69. <https://doi.org/10.1080/15438627.2012.634707>
- Hoffman, M. D., Ong, J. C., & Wang, G. (2010). Historical analysis of participation in 161 km ultramarathons in North America. *The International Journal of the History of Sport*, 27(11), 1877–1891. <https://doi.org/10.1080/09523367.2010.494385>
- Holt, N. L., Lee, H., Kim, Y., & Klein, K. (2014). Exploring experiences of running an ultramarathon. *The Sport Psychologist*, 28(1), 22–35. <https://doi.org/10.1123/tsp.2013-0008>
- Howard, G. S. (1991). Culture tales: A narrative approach to thinking, cross-cultural psychology, and psychotherapy. *American Psychologist*, 46(3), 187–197. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.46.3.187>
- Hughes, S., Case, H. S., Stuempfle, K., & Evans, D. (2003). Personality profiles of Iditasport Ultra-Marathon participants. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15(3), 256–261. <https://doi.org/10.1080/10413200305385>

- Hurdiel, R., Pez , T., Daugherty, J., Girard, J., Poussel, M., Poletti, L., ... Theunynck, D. (2015). Combined effects of sleep deprivation and strenuous exercise on cognitive performances during The North Face® Ultra Trail du Mont Blanc® (UTMB®). *Journal of Sports Sciences*, 33(7), 670–674. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.960883>
- International Trailrunning Association. (2013). Définition du trail - ITRA. Consulté le 15 F vrier 2016, repéré   http://www.i-tra.org/page/259/definition_du_trail.html
- Johnson, U., Kentt , G., Ivarsson, A., Alvmyren, I., & Karlsson, M. (2015). An ultra-runner's experience of physical and emotional challenges during a 10-week continental run. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2015.1035736>
- Jones, M., & Alony, I. (2008). Blogs – The new source of data analysis. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 5, 433–446.
- Kahneman, D. (2004). A survey method for characterizing daily life experience: The day reconstruction method. *Science*, 306(5702), 1776–1780. <https://doi.org/10.1126/science.1103572>
- Kashima, Y., Guremurthy, A. K., Ouschan, L., Chong, T., & Mattingley, J. (2007). Connectionism and self: James, Mead, and the stream of enculturated consciousness. *Psychological Inquiry*, 18(2), 73–96.
- Kimmerle, J., Gerbing, K.-K., Thiel, A., & Cress, U. (2012). Exchange of complementary and alternative medical knowledge in sport-related internet fora. *Sociology of Sport Journal*, 29(3), 348–364. <https://doi.org/10.1123/ssj.29.3.348>
- Kimmerle, J., Thiel, A., Gerbing, K.-K., Bientzle, M., Halatchliyski, I., & Cress, U. (2013). Knowledge construction in an outsider community: Extending the communities of practice concept. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 1078–1090. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.09.010>
- Kiverstein, J., & Clark, A. (2009). Introduction: Mind Embodied, Embedded, Enacted: One church or many? *Topoi*, 28(1), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s11245-008-9041-4>
- Kristensson, P., Matthing, J., & Johansson, N. (2008). Key strategies for the successful involvement of customers in the co-creation of new technology-based services. *International Journal of Service Industry Management*, 19(4), 474–491. <https://doi.org/10.1108/09564230810891914>
- Knob , S. (2007). D passement et transformation de soi. Comment devenir pratiquant d'ultrafond ? (Enqu te). *Terrains & travaux*, 12(1), 11-27.

- Krouse, R. Z., Ransdell, L. B., Lucas, S. M., & Pritchard, M. E. (2011). Motivation, goal orientation, coaching, and training habits of women ultrarunners. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(10), 2835–2842. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318204caa0>
- Kruseman, M., Bucher, S., Bovard, M., Kayser, B., & Bovier, P. A. (2005). Nutrient intake and performance during a mountain marathon: an observational study. *European Journal of Applied Physiology*, 94(1–2), 151–157. <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1234-y>
- Lahart, I. M., Lane, A. M., Hulton, A., Williams, K., Godfrey, R., Pedlar, C., ... Whyte, G. P. (2013). Challenges in maintaining emotion regulation in a sleep and energy deprived state induced by the 4800km ultra-endurance bicycle race; The Race Across AMERICA (RAAM). *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(3), 481–488.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). The metaphorical structure of the human conceptual system. *Cognitive Science*, 4, 195–208.
- Lambert, M. I., Dugas, J. P., Kirkman, M. C., Mokone, G. G., & Waldeck, M. R. (2004). Changes in running speeds in a 100 km ultra-marathon race. *Journal of Sports Science & Medicine*, 3(3), 167–173.
- Lane, A. M., Terry, P. C., Stevens, M. J., Barney, S., & Dinsdale, S. L. (2004). Mood responses to athletic performance in extreme environments. *Journal of Sports Sciences*, 22(10), 886–897. <https://doi.org/10.1080/02640410400005875>
- Lane, A. M., & Wilson, M. (2011). Emotions and trait emotional intelligence among ultra-endurance runners. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(4), 358–362. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.03.001>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation* (1st edition). New York: Cambridge University Press.
- Le Breton, D. (2002). *Conduites à risque*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Legrand, D. (2007). Pre-reflective self-as-subject from experiential and empirical perspectives. *Consciousness and Cognition*, 16(3), 583–599. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2007.04.002>
- Lekes, N., Houliort, N., Milyavskaya, M., Hope, N. H., & Koestner, R. (2016). The role of intrinsic values for self-growth and community contribution at different life stages: Differentially predicting the vitality of university students and teachers over one year. *Personality and Individual Differences*, 98, 48–52. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.03.093>

- Lopes, A. D., Hespanhol, L. C., Yeung, S. S., & Costa, L. O. P. (2012). What are the Main Running-Related Musculoskeletal Injuries? A Systematic Review. *Sports Medicine*, 42(10), 891–905. <https://doi.org/10.1007/BF03262301>
- Lucas, S. J. E., Anson, J. G., Palmer, C. D., Hellemans, I. J., & Cotter, J. D. (2009). The impact of 100 hours of exercise and sleep deprivation on cognitive function and physical capacities. *Journal of Sports Sciences*, 27(7), 719–728. <https://doi.org/10.1080/02640410902798167>
- Luinge, H. J., & Veltink, P. H. (2005). Measuring orientation of human body segments using miniature gyroscopes and accelerometers. *Medical and Biological Engineering and Computing*, 43(2), 273–282. <https://doi.org/10.1007/BF02345966>
- Madgwick, S. O. H., Harrison, A. J. L., & Vaidyanathan, R. (2011). Estimation of IMU and MARG orientation using a gradient descent algorithm. Présentée lors du 2011 *IEEE International Conference on Rehabilitation Robotics* <https://doi.org/10.1109/ICORR.2011.5975346>
- Malik, S. H., & Coulson, N. S. (2008). Computer-mediated infertility support groups: An exploratory study of online experiences. *Patient Education and Counseling*, 73(1), 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2008.05.024>
- Marcoccia, M. (2001). L’animation d’un espace numérique de discussion : l’exemple des forums usenet. *Document Numérique*, 3(5), 11–26.
- Marcoccia, M. (2004). On-line polylogue: conversation structure and participation framework in internet newsgroups. *Journal of Pragmatics*, 36, 115–145.
- Maturana H. R. (2006). Self-consciousness: How? When? Where? *Constructivist Foundations*, 1(3), 91-102
- Maturana, H. R., & Varela, F. (1992). *Tree of Knowledge*. New York: Shambhala.
- McCutcheon, L. E., & Yoakum, M. E. (1983). Personality attributes of ultramarathoners. *Journal of Personality Assessment*, 47(2), 178–180. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4702_13
- McGann, M., De Jaegher, H., & Di Paolo, E. (2013). Enaction and psychology. *Review of General Psychology*, 17(2), 203–209. <https://doi.org/10.1037/a0032935>
- Meichenbaum, D. (2005). Trauma and suicide: A constructive narrative perspective. Dans T.E. Ellis (dir.), *Cognition and suicide: Theory, research and practice*. Washington DC : American Psychological Association
- Meichenbaum, D. (2007). Stress inoculation training: A preventive and treatment approach. Dans P. M. Lehrer, R. I. Woolfolk, & W. S. Sime (dir.), *Principles and Practice of*

- Stress Management*. Guilford Press.
- Merayo, J. M. G., Brauer, P., Primdahl, F., Petersen, J. R., & Nielsen, O. V. (2000). Scalar calibration of vector magnetometers. *Measurement Science and Technology*, *11*(2), 120-132. <https://doi.org/10.1088/0957-0233/11/2/304>
- Meyers, M. C., Bourgeois, A. E., & LeUnes, A. (2001). Pain coping response of collegiate athletes involved in high contact, high injury-potential sport. *International Journal of Sport Psychology*, *32*(1), 29-42.
- Michel, J. (2003). Narrativité, narration, narratologie : du concept ricœurien d'identité narrative aux sciences sociales. *Revue européenne des sciences sociales*. (XLI-125), 125-142. <https://doi.org/10.4000/ress.562>
- Millet, G. P., & Millet, G. Y. (2012). Ultramarathon is an outstanding model for the study of adaptive responses to extreme load and stress. *BMC Medicine*, *10*(1), 77. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-77>
- Millet, G. Y., Tomazin, K., Verges, S., Vincent, C., Bonnefoy, R., Boisson, R.-C., ... Martin, V. (2011). Neuromuscular consequences of an extreme mountain ultra-marathon. *PLoS ONE*, *6*(2), e17059. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017059>
- Mohamed, S., Favrod, V., Antonini Philippe, R., & Hauw, D. (2015). The situated management of safety during risky sport: Learning from skydivers' courses of experience. *Journal of Sports Science & Medicine*, *14*(2), 340-346.
- Mottet, M., Eccles, D. W., & Saury, J. (2016). Navigation in outdoor environments as an embodied, social, cultural, and situated experience: An empirical study of orienteering. *Spatial Cognition & Computation*, *16*(3), 220-243. <https://doi.org/10.1080/13875868.2016.1166229>
- Mrakic-Sposta, S., Gussoni, M., Moretti, S., Pratali, L., Giardini, G., Tacchini, P., ... Vezzoli, A. (2015). Effects of mountain ultra-marathon running on ros production and oxidative damage by micro-invasive analytic techniques. *PLOS ONE*, *10*(11), e0141780. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141780>
- Murray, A., & Costa, R. J. (2012). Born to run. Studying the limits of human performance. *BMC Medicine*, *10*(1). <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-76>
- Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2009). Flow theory and research. Dans S. J. Lopez, & C.R. Snyder (dir.), *The Oxford Handbook of Positive Psychology* (pp. 195-206). New York : Oxford University Press.
- Needham, R., Naemi, R., & Chockalingam, N. (2014). Quantifying lumbar-pelvis coordination during gait using a modified vector coding technique. *Journal of*

- Biomechanics*, 47(5), 1020–1026. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2013.12.032>
- Nicolas, M., Banizette, M., & Millet, G. Y. (2011). Stress and recovery states after a 24 h ultra-marathon race: A one-month follow-up study. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(4), 368–374. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.03.005>
- Norman, D. A. (1994). *Things that make us smart: Defending human attributes in the age of the machine*. Reading, Mass: Basic Books.
- Orlikowski, W. J. (2000). Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. *Organization Science*, 11(4), 404–428. <https://doi.org/10.1287/orsc.11.4.404.14600>
- Palmer, C., & Thompson, K. (2007). The paradoxes of football spectatorship: On-field and online expressions of social capital among the “Grog Squad.” *Sociology of Sport Journal*, 24, 187–205.
- Palosse-Cantaloube, L., Lacroix, I., Rousseau, V., Bagheri, H., Montastruc, J.-L., & Damase-Michel, C. (2014). Analysis of chats on French internet forums about drugs and pregnancy: drugs and pregnancy related online conversations. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, 23(12), 1330–1333. <https://doi.org/10.1002/pds.3709>
- Pargman, D., & Baker, M. C. (1980). Running high: Enkephalin indicted. *Journal of Drug Issues*, 10(3), 341-349.
- Partala, T., & Saari, T. (2015). Understanding the most influential user experiences in successful and unsuccessful technology adoptions. *Computers in Human Behavior*, 53, 381–395. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.012>
- Patoine, P.-L. (2006). Etudier les cyberdiscours pour comprendre la littérature émergente. *Acta Fabula*, 7(1) repéré à <https://www.fabula.org/acta/document1203.php>
- Payne, A. F., Storbacka, K., & Frow, P. (2008). Managing the co-creation of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 83–96. <https://doi.org/10.1007/s11747-007-0070-0>
- Peirce, C. S. (1997). *Pragmatism as a Principle and Method of Right Thinking: The 1903 Harvard Lectures on Pragmatism*. New York : SUNY Press.
- Pfahl, M. (2015). The prison blogs: The mind of Maurice Claret and image repair on the Internet. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 7(1), 125–147. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2013.834267>
- Poizat, G., Haradji, Y., & Seifert, L. (2011). Concevoir du matériel sportif à partir d’une approche centrée sur l’activité : une alternative en ergonomie du sport. *Staps*, 94(4), 71. <https://doi.org/10.3917/sta.094.0071>

- Popova, Y. B. (2014). Narrativity and enaction: the social nature of literary narrative understanding. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00895>
- Poussel, M., Laroppe, J., Hurdiel, R., Girard, J., Poletti, L., Thil, C., ... Chenuel, B. (2015). Sleep management strategy and performance in an extreme mountain ultra-marathon. *Research in Sports Medicine*, 23(3), 330–336. <https://doi.org/10.1080/15438627.2015.1040916>
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004a). Co-creating unique value with customers. *Strategy & Leadership*, 32(3), 4–9. <https://doi.org/10.1108/10878570410699249>
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004b). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5–14. <https://doi.org/10.1002/dir.20015>
- Propp, V. (1970). *Morphologie du conte*. Paris : Seuil.
- Pucillo, F., & Cascini, G. (2014). A framework for user experience, needs and affordances. *Design Studies*, 35(2), 160–179. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2013.10.001>
- Reed, E. S. (1993). The intention to use a specific affordance: A conceptual framework for psychology. Dans R. Wosniak, & K. Fischer (dir.), *Development in Context. Acting and thinking in specific environment* (pp. 45–76). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Roberts J.R., Jones R., & Rothberg S.J. (2001). Measurement of contact time in short duration sports ball impacts: An experimental method and correlation with the perceptions of elite golfers. *Sports Engineering*, 4, 191-203.
- Roberts J.R., Jones R., Rothberg S.J, Mansfield N.J., & Meyer (2006). The influence of sound and vibration from sports impacts on players' perceptions of equipment quality. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications*, 220(4) 215-227.
- Rochat, N., Hauw, D., Antonini Philippe, R., Crettaz von Roten, F., & Seifert, L. (2017). Comparison of vitality states of finishers and withdrawers in trail running: An enactive and phenomenological perspective. *PLOS ONE*, 12(3), e0173667. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173667>
- Rochat, N., Antonini Philippe, R. & Hauw, D. (2017, Juillet). *How to be a finisher ? An enactive and phenomenological approach for intervention in ultra-trail running*. Communication orale présentée à l'ISSP 14th World Congress, Séville.
- Rochat, N., Hauw, D., Gesbert, V., Astolfi, T., & Antonini Philippe, R. (2017, Juillet). *Analyzing ultra-trail runners' activity by articulating phenomenological data and*

- speed indicators*. Communication orale présentée à l'ISSP 14th World Congress, Séville.
- Rochat, N., Hauw, D., Gesbert V., Astolfi, T., Antonini Philippe, R., & Seifert, L. (Soumis). An enactive analysis of ultra-trail runners' race experience via the use of phenomenological gestalts. *Journal of Sport and Exercise Psychology*.
- Rochat, N., Hauw, D., Gür, G., & Seifert, L. (Sous presse). Understanding trail runners' activity on online community forums: An inductive analysis of discussions topics. *Journal of Human Kinetics*
- Rochat, N., Hauw D., & Seifert, L. (Soumis). Enactments and the design of trail running equipment: An example of carrying systems. *Applied Ergonomics*
- Rosenthal, V., & Visetti, Y.-M. (1999). Sens et temps de la Gestalt. *Intellectica*, 28, 147–227.
- Rousanoglou, E. N., Noutsos, K., Pappas, A., Bogdanis, G., Vagenas, G., Bayios, I. A., & Boudolos, K. D. (2016). Alterations of vertical jump mechanics after a half-marathon mountain running race. *Journal of Sports Science & Medicine*, 15(2), 277–286.
- Rowlands, M. (2010). *The New Science of the Mind: From Extended Mind to Embodied Phenomenology*. MIT Press.
- Rowley, J., Kupiec-Teahan, B., & Leeming, E. (2007). Customer community and co-creation: a case study. *Marketing Intelligence & Planning*, 25(2), 136–146. <https://doi.org/10.1108/02634500710737924>
- Runraid. (2015). La Réunion - Grand Raid Diagonale des Fous - Palmarès complet depuis la 1ère Marche des Cimes, de 1989 à 2014. Consulté le 19 Janvier 2016, repéré à http://runraid.free.fr/grand_raid/palmares.php
- Ryan, R. M., & Frederick, C. (1997). On energy, personality, and health: Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of Personality*, 65(3), 529–565. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1997.tb00326.x>
- Sabatini, A. M. (2011). Estimating three-dimensional orientation of human body parts by inertial/magnetic sensing. *Sensors*, 11(2), 1489–1525. <https://doi.org/10.3390/s110201489>
- Sacks, H., Jefferson, G., & Schegloff, E. A. (1995). *Lectures on Conversation* (Volumes I and II). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Sarkar, M., Fletcher, D., & Brown, D. J. (2015). What doesn't kill me...: Adversity-related experiences are vital in the development of superior Olympic performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(4), 475–479. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.06.010>

- Saugy, J., Place, N., Millet, G. Y., Degache, F., Schena, F., & Millet, G. P. (2013). Alterations of neuromuscular function after the world's most challenging mountain ultramarathon. *PLoS ONE*, 8(6), e65596. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065596>
- Saury, J., Adé, D., Gal-Petitfaux, N., Huet, B., Sève, C., & Trohel, J. (2013). Actions, significations et apprentissages en EPS. Une approche centrée sur les cours d'expériences des élèves et des enseignants. *Revue E.P.S.* Repéré à <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00848262>
- Saury, J., & Durand, M. (1998). Practical knowledge in expert coaches: On-site study of coaching in sailing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69(3), 254–266. <https://doi.org/10.1080/02701367.1998.10607692>
- Saury J., Nordez A., & Sève C. (2010). Coordination interindividuelle et performance en aviron : apports d'une analyse conjointe du cours d'expérience des rameurs et de paramètres mécaniques. *@ctivités*, 7(2), 2-27. <http://www.activites.org/v7n1/v7n1.pdf>
- Schmidt Easthope, C., Hausswirth, C., Louis, J., Lepers, R., Vercruyssen, F., & Brisswalter, J. (2010). Effects of a trail running competition on muscular performance and efficiency in well-trained young and master athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 110(6), 1107–1116. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1597-1>
- Schwartz, Y. (1997). *Reconnaissances du travail : pour une approche ergologique*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Seel, T., Raisch, J., & Schauer, T. (2014). Imu-based joint angle measurement for gait analysis. *Sensors*, 14(4), 6891–6909. <https://doi.org/10.3390/s140406891>
- Seifert, L., Adé, D., Saury, J., Bourbousson, J., & Thouvarecq, R. (2016). Mix of phenomenological and behavioural data to explore interpersonal coordination in outdoor activities: Example in rowing and orienteering. Dans P. Passos, K. Davids, J. Y. Chow (dir.), *Interpersonal Coordination and Performance in Social Systems*. London, UK: Routledge, Taylor & Francis
- Seifert, L., Lardy, J., Bourbousson, J., Adé, D., Nordez, A., Thouvarecq, R., & Saury, J. (2017). Interpersonal coordination and individual organization combined with shared phenomenological experience in rowing performance: Two case studies. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00075>
- Seifert, L., Orth, D., Boulanger, J., Dovgalecs, V., Hérault, R., & Davids, K. (2014). Climbing skill and complexity of climbing wall design: Assessment of jerk as a novel indicator of performance fluency. *Journal of Applied Biomechanics*, 30(5), 619–625. <https://doi.org/10.1123/jab.2014-0052>

- Sève, C., Nordez, A., Poizat, G., & Saury, J. (2013). Performance analysis in sport: Contributions from a joint analysis of athletes' experience and biomechanical indicators. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(5), 576-584. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01421.x>
- Sève, C., Saury, J., Leblanc, S., & Durand, M. (2005). Course-of-action theory in table tennis: A qualitative analysis of the knowledge used by three elite players during matches. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 55(3), 145–155. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2005.04.001>
- Sève, C., Saury, J., Theureau, J., & Durand, M. (2002). La construction de connaissances chez des sportifs de haut niveau lors d'une interaction compétitive. *Le travail humain*, 65(2), 159. <https://doi.org/10.3917/th.652.0159>
- Shan, G. B. (2008). Sport equipment evaluation and optimization - A review of the relationship between sport science research and engineering. *The Open Sports Sciences Journal*, 1(1), 5–11. <https://doi.org/10.2174/1875399X00801010005>
- Shannon, C. E. (1949). A theorem on coloring the lines of a network. *Journal of Mathematics and Physics*, 28(1–4), 148–152. <https://doi.org/10.1002/sapm1949281148>
- Sicilia, M., & Palazón, M. (2008). Brand communities on the internet: A case study of Coca-Cola's Spanish virtual community. *Corporate Communications: An International Journal*, 13(3), 255–270. <https://doi.org/10.1108/13563280810893643>
- Simpson, D., Young, G., & Jensen, P. R. (2014). “It's not about taking the easy road”: The experiences of ultramarathon runners. *The Sport Psychologist*, 28(2), 176–185. <https://doi.org/10.1123/tsp.2013-0064>
- Sparkes, A. C. (1999). Exploring body narratives. *Sport, Education and Society*, 4(1), 17–30. <https://doi.org/10.1080/1357332990040102>
- Sparkes, A. C., & Smith, B. (2002). Sport, spinal cord injury, embodied masculinities, and the dilemmas of narrative Identity. *Men and Masculinities*, 4(3), 258–285. <https://doi.org/10.1177/1097184X02004003003>
- Sparrow, W. A., Donovan, E., van Emmerik, R., & Barry, E. B. (1987). Using relative motion plots to measure changes in intra-limb and inter-limb coordination. *Journal of Motor Behavior*, 19(1), 115–129. <https://doi.org/10.1080/00222895.1987.10735403>
- Staii, A., Paganelli, C., Romeyer, H., Clavier, V., Manes Gallo, M.C., & Mounier, E. Dynamiques interactionnelles et rapports à l'information dans les forums de discussion medical. Dans : Millerand F, Proulx S, Rueff J (dir.). *Le web social : mutation de la communication*. Presses Universitaires du Québec, 2010

- Stanley, D. M., Lane, A. M., Beedie, C. J., Friesen, A. P., & Devonport, T. J. (2012). Emotion regulation strategies used in the hour before running. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(3), 159–171. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2012.671910>
- Stevens, M. J., & Lane, A. M. (2001). Mood-regulating strategies used by athletes. *Athletic Insight*, 3(3), 1–12.
- Stewart, J. R., Gapenne, O., & Di Paolo, E. A. (2010). *Enaction: Toward a New Paradigm for Cognitive Science*. MIT Press.
- Stoszkowski, J., & Collins, D. (2017). Using shared online blogs to structure and support informal coach learning. Part 1: A tool to promote reflection and communities of practice. *Sport, Education and Society*, 22(2), 247–270. <https://doi.org/10.1080/13573322.2015.1019447>
- Stoszkowski, J., Collins, D., & Olsson, C. (2017). Using shared online blogs to structure and support informal coach learning. Part 2: the participants' view and implications for coach education. *Sport, Education and Society*, 22(3), 407–425. <https://doi.org/10.1080/13573322.2015.1030382>
- Suchman, L. A. (2006). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions* (2e éd.). Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Sudau, F., Friede, T., Grabowski, J., Koschack, J., Makedonski, P., & Himmel, W. (2004). Sources of information and behavioral patterns in online health forums: Observational study. *Journal of Medical Internet Research*, 16(1), 0–10.
- Sun, C., Au, J. S., Fan, J., & Zheng, R. (2015). Novel ventilation design of combining spacer and mesh structure in sports T-shirt significantly improves thermal comfort. *Applied Ergonomics*, 48, 138–147. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.11.012>
- Tharion, W. J., Strowman, S. R., & Rauch, T. M. (1988). Profile and changes in moods of ultramarathoners. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 10(2), 229–235.
- Theureau, J. (2002). Cours d'expérience, cours d'action, cours d'interaction : essai de précision des objets théoriques d'étude de l'activité individuelle-sociale. Communication présentée aux 4^o Journées Act'ing "Objets théoriques, objets de conception, objets d'analyse & situations d'étude privilégiées," Nouan-Le-Fuzelier.
- Theureau, J. (2003). Course-of-action analysis and course-of-action centered design. Dans *Handbook of Cognitive Task Design*. CRC Press.
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action : méthode élémentaire* (Seconde édition augmentée). Toulouse: Octarès Editions.

- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : méthode développée* (Première édition). Toulouse, France: Octarès Editions.
- Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol 4, 2(2), 287. <https://doi.org/10.3917/rac.010.0287>
- Theureau, J. (2011). Appropriations 1, 2 & 3. Présenté à la Journée Ergo-Idf, CNAM, Paris.
- Theureau, J. (2015). *Le cours d'action: l'énaction & l'expérience*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J., & Jeffroy, F. (1994). *Ergonomie des situations informatisées*. Toulouse : Octarès
- Thompson, E. (2005). Sensorimotor subjectivity and the enactive approach to experience. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 4(4), 407–427. <https://doi.org/10.1007/s11097-005-9003-x>
- Tomasello, M. (2009). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge : Harvard University Press.
- Tschacher, W., & Dauwalder, J.-P. (1999). *Dynamics, synergetics, autonomous agents: Nonlinear systems approaches to cognitive psychology and cognitive science*. London: World Scientific Publishing.
- Tversky, B., Zacks, J. M., & Hard, B. M. (2008). *Understanding events: From perception to action*. New York: Oxford University Press.
- Tversky, B., Zacks, J. M., & Hard, B. M. (2008). The structure of experience. Dans T. F. Shilpey, J. M. Zacks (dir.), *Understanding Events: From Perception to Action*. New York: Oxford University Press.
- Vaismoradi, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study: Qualitative descriptive study. *Nursing & Health Sciences*, 15(3), 398–405. <https://doi.org/10.1111/nhs.12048>
- van der Putten, E. P., & Snijders, C. J. (2001). Shoe design for prevention of injuries in sport climbing. *Applied Ergonomics*, 32(4), 379–387. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(01\)00004-7](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(01)00004-7)
- Varela, F. (1989). *Autonomie et connaissance : Essai sur le vivant*. Paris : Seuil.
- Varela, F. (1996). Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem. *Journal of Consciousness Studies*, 3(4), 330–349.
- Varela, F. (1998). Construction du réel et affect. Dans E. Goldbeter-Merinfeld (dir.), *Constructivisme et constructionnisme social*. Bruxelles.
- Varela, F., & Shear, J. (1999). First-person accounts: Why, what, and how. Dans J. Shear &

- F. Varela (dir.), *The view from within*. Thorverton: Imprint Academic.
- Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive mind and human experience*. Cambridge: MIT Press
- Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (1993). *L'Inscription corporelle de l'esprit. Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris : Seuil.
- Velani, N., Wilson, O., Halkon, B. J., & Harland, A. R. (2012). Measuring the risk of sustaining injury in sport a novel approach to aid the re-design of personal protective equipment. *Applied Ergonomics*, 43(5), 883–890. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.12.010>
- Villemain, A., & Hauw, D. (2014). A situated analysis of football goalkeepers' experiences in critical game situations. *Perceptual and Motor Skills*, 119(3), 811–824. <https://doi.org/10.2466/25.30.PMS.119c30z0>
- Vörös, S., Froese, T., & Riegler, A. (2016). Epistemological odyssey: Introduction to special issue on the diversity of enactivism and neurophenomenology. *Constructivist Foundations*, 11(2), 189–203.
- Weber, A., & Varela, F. J. (2002). Life after Kant: Natural purposes and the autopoietic foundations of biological individuality. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 1(2), 97–125. <https://doi.org/10.1023/A:1020368120174>
- Wenger, E. (1999). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press.
- Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Boston: Harvard Business Press.
- Wong, Y. J., Steinfeldt, J. A., LaFollette, J. R., & Tsao, S.-C. (2011). Men's tears: Football players' evaluations of crying behavior. *Psychology of Men & Masculinity*, 12(4), 297–310. <https://doi.org/10.1037/a0020576>
- Wright, S. (2006). Government-run online discussion Fora: moderation, censorship and the shadow of control. *The British Journal of Politics and International Relations*, 8(4), 550–568. <https://doi.org/10.1111/j.1467-856x.2006.00247.x>
- Yarwood-Ross, L., & Haigh, C. (2014). As others see us: What PhD students say about supervisors. *Nurse Researcher*, 22(1), 38–43. <https://doi.org/10.7748/nr.22.1.38.e1274>

LEXIQUE

Aponévrosite: inflammation de l'aponévrose qui est une membrane qui entoure le muscle. Dans le cas du trail et de la course à pied en général, les aponévrosites touchent fréquemment la plante du pied.

Affûtage : technique d'entraînement précompétitif qui consiste à réduire le volume d'entraînement et d'augmenter l'intensité des séances.

Attaque avant-pied : pattern de foulée de course qui consiste à poser l'avant pied en premier.

Attaque talon : idem que précédemment, mais le coureur pose le talon en premier.

Base vie : place prévue par l'organisation de course qui est aménagée de telle sorte à ce que les traileurs puissent manger des repas complets et dormir.

Bidon : appellation communément utilisée pour faire référence à une gourde.

Fracture de fatigue : ou fracture de stress. Il s'agit d'une lésion osseuse due à une surcharge mécanique répétée. En course à pied et en trail, les fractures de fatigue touchent généralement les métatarses (i.e., les os du pied) ou le tibia.

Fréquence cardiaque de réserve : il s'agit de la valeur de la fréquence cardiaque maximale soustraite par la valeur de la fréquence cardiaque de repos. Par exemple, si la fréquence cardiaque maximale est de 188 battements par minute (bpm) et que la fréquence cardiaque de repos est de 60 bpm, la fréquence cardiaque de réserve sera de 128 bpm. Il s'agit de la zone dans laquelle la fréquence cardiaque varie en fonction de l'intensité de l'effort.

Gauthérie : plante dont les feuilles sont utilisées soit en infusion en huile essentielle pour ses vertus anti-inflammatoires.

Hernie inguinale : hernie au niveau de l'aîne. Elle peut être congénitale ou acquise, notamment à cause d'une faiblesse des muscles abdominaux.

High intensity interval training (HIIT) : technique d'entraînement qui consiste à alterner des répétitions de course à haute intensité. Elles sont fractionnées par des temps de récupération active (i.e., en marchant ou courant lentement) ou passive (i.e., en s'arrêtant).

Home trainer : vélo d'appartement.

Kilomètre vertical (KMV) : sous-discipline du trail qui consiste à parcourir un dénivelé maximal sur une distance minimale, par exemple 1000 mètres de dénivelé sur 3-4 kilomètres.

K-tape : technique utilisée par les physiothérapeutes qui consiste à appliquer des bandes adhésives sur des parties du corps pour soulager une douleur musculaire.

Méthode Cyrano : technique d'entraînement qui consiste à alterner marche et course durant la séance afin de varier le travail musculaire des membres inférieurs.

Myoclonie : pathologie neurologique qui induit des dysfonctionnements dans la contraction musculaire, se traduisant par des contractions musculaires involontaires.

Quintus varus : déformation du petit orteil du pied.

Périostite : inflammation du périoste qui est la membrane qui entoure l'os. Elle atteint fréquemment le tibia.

Pliométrie : technique d'entraînement de la puissance musculaire qui consiste à faire passer le muscle d'un régime excentrique (i.e., le muscle se contracte en s'étirant) au régime concentrique (i.e., le muscle se contracte en se raccourcissant) en utilisant l'énergie élastique emmagasinée lors de la transition entre les deux régimes pour se propulser vers le haut ; en d'autres termes, il s'agit d'exercices de sauts ou de bonds.

Ravitaillement (ou « ravito ») : il s'agit de points fournis par les organisations de courses auxquels les traileurs peuvent boire, manger et recharger leurs gourdes.

Slackline : activité sportive qui consiste à réaliser des figures sur une sangle fine reliant deux points d'ancrage. Elle est de plus en plus utilisée pour la préparation physique car elle permet de travailler le renforcement musculaire, l'équilibre et la proprioception.

Syndrome de l'essuie-glace : ou le syndrome de la bandelette ilio-tibiale. Il s'agit d'une inflammation du tendon situé sur la face latérale externe du genou. L'inflammation est due au mouvement d'avant-arrière du tendon lors de la pratique de la course à pied.

Vitesse maximale aérobie (VMA) : il s'agit de la vitesse où le coureur consomme le plus d'oxygène. Lorsque l'intensité de l'effort augmente, la consommation d'oxygène augmente également, jusqu'à atteindre un plateau (i.e., l'intensité continue d'augmenter mais la consommation d'oxygène n'augmente plus) ; la VMA correspond à la première vitesse de ce plateau. Connaître sa VMA permet donc d'établir des plans d'entraînement avec des intensités de course adéquates.

ANNEXES

Table des annexes

Extrait d'un codage d'une discussion de forum entière.....	253
Explications des abréviations du codage des discussions de forum.....	256
Extrait d'un récit de blog d'un abandon à une course de trail.....	257
Codage du récit de blog.....	259
Extrait d'un entretien éactif d'une course terminée (du départ à la première base vie).....	261
Codage de l'extrait de l'entretien éactif.....	264
Index des séquences issues du codage.....	265
Document d'information de l'étude expérimentale sur les systèmes de portage destiné aux participants.....	267
Entretien éactif du participant 7.....	271
Codage de l'entretien éactif.....	286
Extrait d'une synthèse des contenus issus du forum communautaire.....	291

Extrait d'un codage d'une discussion de forum entière.

Discussion	Entrainement trail 74km (question quantité entrainement)
Entrainement / Santé	E
Nb réponses	10
Deniere personne	Yann L /
Nb personnes	6
Dernier message	15.03.15
Durée	31
nb rép / durée	0.3
1	
Auteur	Stephane K
Date	12.02.15
Thématique	quantité entrainement trail 74km
Type (Q, I)	question
Mots clés	2h/2h30/6j/sem pour trail de 75 km trop? ou pas assez?
	vélo, home trainer, course
Remarque Perso	focalisé sur durée d'entrainement vs contenu. Connaissances???
Codage	Q
2	
Auteur	Philippe G
Thème	quantité entrainement trail 74km
Opinion / Mots clés	∅ assez info pour répondre
	contenu séances?
	connaître %VMA, temps visé, dénivelé, profil terrain, date course
Dérive discussion	
Remaque perso	
Codage	DE
3	
Auteur	Luc B
Thème	quantité entrainement trail 74km
Opinion / Mots clés	
	article: Plan entrainements
Dérive discussion	
Remaque perso	

Codage	S
4	
Auteur	Yann L
Thème	quantité entraînement trail 74km
Opinion / Mots clés	attention surentrainement
Dérive discussion	
Remarque perso	
Codage	COM
5	
Auteur	Luc B
Thème	quantité entraînement trail 74km
Opinion / Mots clés	6/7 déjà pas mal
	Impressionné par le nb jour
Dérive discussion	
Remarque perso	
Codage	RC + COM
6	
Auteur	Philippe D
Thème	quantité entraînement trail 74km
Opinion / Mots clés	vélo tjs utile si augmentation progressive charge
	perso: va préparer trail 75km
Dérive discussion	
Remarque perso	
Codage	RP + EXP (ou COM?)
7	
Auteur	Sebastien F
Thème	quantité entraînement trail 74km
Opinion / Mots clés	qualité vs quantité séance
	attention surentrainement
	mieux sous entraîné vs surentrainé
Dérive discussion	
Remarque perso	
Codage	RP + COM
8	
Auteur	Yann L
Thème	Nb entraînement Philippe D

Opinion / Mots clés	combien entrainement Philippe D?
Dérive discussion	Oui
Remarque perso	Discussion interne vs Philippe D et Yann L
Codage	PE
9	
Auteur	Philippe D
Thème	Nb entrainement Philippe D
Opinion / Mots clés	5/7j
	trop vieux
Dérive discussion	
Remarque perso	Discussion interne vs Philippe D et Yann L
Codage	PE
10	
Auteur	Yann L
Thème	Nb entrainement Philippe D
Opinion / Mots clés	Blague
	papi fait résistance
Dérive discussion	Oui
Remarque perso	Discussion interne vs Philippe D et Yann L
Codage	PE
11	
Auteur	Yann L
Thème	Nb entrainement Philippe D
Opinion / Mots clés	avant 5 mais mnt 4 car contraignant vie de famille
	vécu: 4/7 j
Remarque perso	Discussion interne vs Philippe D et Yann L
Codage	PE

Explications des abréviations du codage des discussions de forum.

Ces catégories ont été définies dans un premier temps sur la base des travaux de Bruchez et al. (2009).

Type de réponse (manières d'interagir) <i>Codage pour obtenir une structure du cours de discussion</i>	
V	Valide = interaction avec consensus
R	Réfute (R) = interaction avec désaccord (simple/conflit)
C	Complète (C) = complément d'informations
COM	Commentaire COM
DE	Demande d'Explicitation DE
RP / RC	Réponse directe : Partielle / Complète RP / RC
EXP	Réponse indirecte : témoignage d'Expérience (expérience perso, comparaison d'expérience, ...)/ renvoi à divers Sources EXP / S
PI / PE	Discussion Privée avec Internaute départ / entre 2 autres internautes PI / PE
H / HS / Q	Dérive = Humour (H) / Témoignage sans lien avec question HS / Nouvelle Question (Q)

Extrait d'un récit de blog d'un abandon à une course de trail.

Les éléments surlignés sont des parties non-codables.

<p>La région est superbe, les gens sont sympas mais la course a été dure ! Cette journée du 7 juin s'annonçait belle. Elle le fut certainement pour les 242 finishers de la Transju'trail. Un peu moins pour les 125 traillers qui ont jeté l'éponge en cours de route. Pour la première fois, je m'inscris dans ce second groupe. Retour sur l'art et la manière de se prendre une belle claque dans la gueule. 5h30 Mouthe Voilà déjà 1h30 que toute la petite équipe est debout. Ai-je bien conscience de ce que je fais subir à mes proches ? Il fait frais mais la pluie annoncée et tant redoutée n'est pas au rendez-vous. Quelques ajustements de la tenue en fonction de la météo, une dernière vérification du sac et de son contenu et nous nous présentons dans le sas de départ. Jean-Christophe mon sparing partner habituel m'accompagne dans cette nouvelle aventure. A 5h30 précise, le départ est donné. A Mouthe on ne rigole pas avec les horaires ! Les quinze premiers kilomètres nous conduisent à Chapelle des Bois lieu du premier ravitaillement. Le paysage est magnifique, la lumière splendide. Un vrai petit coin de paradis. La pluie des jours précédents a rendu les chemins et les champs que nous empruntons très techniques. C'est usant. Le tremplin de saut à ski de Chaux Neuve s'annonce. Un bon coup de dénivelé à absorber. Malgré tout, je préfère le monter plutôt que le descendre ! Il faut être un peu fêlé pour s'élancer du haut de ses 90m. 7h22 Chapelle des Bois km 15 Tout va bien. Je m'arrête 5 mn, le temps d'une courte pause alimentaire. J.-C. arrive 10 mn plus tard, gérant sa course comme un vieux briscard. Nous attaquons dès la reprise l'ascension de la Roche Champion. Comme le dit très philosophiquement le suisse qui me précède : « ça grimpe ou bien ! ». Ben oui, ça grimpe même dur. Arrivé sur le plateau, je récupère tranquillement avant de m'élancer dans la descente vers Bellefontaine. 8h39 Bellefontaine km 25 Petit coup de fatigue à l'arrivée au point d'eau. Heureusement, les encouragements de Cricri et des parents font du bien. Ils suivent la course grâce à une lecture fine des cartes IGN. Cette fois ci c'est sûr, je ne me rends vraiment pas compte de ce que je leur inflige. Je reprends ma route tranquillement. 9h16 Morbier km 31 Pas de ravitaillement à Morbier sans... fromage bien sûr ! Je passe mon tour et me contente de trinquer avec une concurrente belge. La pluie est de retour. Ce n'est pas trop grave. Seule la dégradation du sol est à craindre. Je repars confiant sans me douter de ce qui m'attendait. L'approche de Morez se fait par deux interminables ascensions suivies de deux descentes qui finissent de me ruiner les</p>	<p>Jugement post-course</p> <p>Evènement mentionné à l'avance</p> <p>Doute sur la réflexivité</p> <p>Généralisation</p> <p>Activité d'autrui</p> <p>Activité d'autrui</p> <p>Jugement réflexif</p> <p>Evènement mentionné à l'avance</p>
--	--

<p>cuisses. C'est vraiment dur, ça n'en finit pas de monter. Seul l'humus fraîchement décomposé sur le sol propose un peu de confort dans un environnement où tout devient hostile. 10h46 Morez km 36 Enfin le ravitaillement de Morez. J'ai mis 1h30 pour faire 5km ! Dur dur. L'orage redouble de violence. Par chance, je trouve refuge sous la tente de l'organisation. J'avale un micro sandwich, profite des encouragements renouvelés de Cricri et... commence à cogiter. Les jambes ne sont pas au mieux. Je grimpe mal et je ne récupère plus dans les rares parties plates. Je ne sais pas si c'est parce que l'on est dans le Jura mais ça commence à sentir le sapin. Sans trop réfléchir, je décide tout de même de repartir ! Après quelques mètres dans le centre de Morez, ça recommence. L'ascension de la Roche Brûlée suivie de l'ascension du Gros Crétet vont anéantir les derniers espoirs qu'ils me restaient de finir cette course. Cramponné à mes bâtons, j'avance mètre par mètre, me faisant doubler par des collègues qui me demandent à chaque fois si ça va ! Au bout du dixième, je me dis que je dois avoir une sacrée tête de looser. Je décide d'attendre J.-C. en adoptant un train de sénateur. Il me rattrape dans l'amorce de la descente sur Les Rousses. Je suis incapable de le suivre. L'entrée aux Rousses se fait par le bas de l'église. Comme pour annoncer la fin de mon aventure, les cloches se mettent à sonner juste à mon passage. Pas cool le curé ! Arrivé au ravitaillement, j'informe les personnes de l'organisation de mon abandon. Le vilain monsieur découpe la partie inférieure gauche de mon dossard. Survient alors comme une terrible envie de pleurer. C'est un peu comme un gamin à qui l'on vient de retirer son jouet préféré. Quelques mètres encore pour rejoindre l'équipée et puis... fin de l'aventure ! 13h17 Fort des Rousses km 50 Voilà c'est fini pour moi après 7h40 de course. Je ne suis vraiment pas content et c'est con, car c'est important d'être content dans la vie. Il faut vite se ressaisir car J.-C. est encore en course. Il faut l'encourager. Il finira la course en 11h14mn. Chapeau bas l'artiste ! Un vrai champion qui devrait cartonner à l'ultra trail du Mont Blanc cet été. Quant à moi, il faut se remettre au travail ! C'est promis, dès demain je reprends le saucisson.</p>	<p>Evènement mentionné à l'avance</p> <p>Généralisation</p> <p>Activité d'autrui</p>
--	--

Codage du récit de blog

Bien que nos résultats se soient basés sur une analyse sémiotique triadique (i.e., engagements (E), USE et représentations (R)), nous avons tenté lorsque cela était possible de renseigner la structure hexadique qui contient les attentes (A), le référentiel (S) et l'interprétant (I).

E	A	S	USE	R	I	Séquence	Etat de vitalité
			Vérifie son matériel	Frais mais pas de pluie		Effectue les derniers ajustements avant le départ	SVP
			se présente au départ avec J.C	Le départ est donné précisément			
			Monte les 15 premiers KM	Paysage beau – chemin mouillé est usant		Fait une première montée usante	SVL
Il vaut mieux monter que descendre			Absorbe un bon coup de dénivelé dans la montée	Tremplin de saut à ski			
			S'arrête à un ravitaillement pour manger	7h22 – se sent bien – JC arrive 10 min plus tard		Se ravitaille	SVP
			Attaque une côte	Pente raide qui grimpe dur		Poursuit en essayant de récupérer	SVP
			recupère de montée en poursuivant le déplacement sur un plateau				
			se lance dans la descente				
			arrive à un point d'eau en bas de la descente et ressent un coup de fatigue	temps, distance coup de fatigue, famille qui encourage		Poursuit en ressentant un coup de fatigue	SVL
			repart tranquillement vers le prochain ravito			Après avoir récupéré au ravito poursuit sous la pluie	SVP
			arrive à morbier et boit mais ne mange pas	Temps, distance parcourue, concurrent			
		la pluie n'est pas un problème mais le sol	constate qu'il commence à pleuvoir	problème de la dégradation du sol	c'est pas grave		
			repart confiant				
			Fait 2 interminables ascensions et 2 descentes qui font émerger des douleurs aux cuisses	environnement hostile sauf le sol – douleurs aux cuisses	C'est vraiment dur et ça n'en finit pas de monter	Enchaîne dans des montées et descentes qui lui font mal	SVL

			arrive au ravito de Morez	le temps mis pour faire une distance 1h30 pour 5km, le climat			
			se réfugie sous une tente de l'organisation			Se met à l'abri au ravito	SVP
			mange				
			Profite des encouragements de son assistance				
			commence à cogiter en faisant un bilan sur son état physique, ses capacités, à la montée et de récupération	douleurs au jambes	doute	Repart dans la course malgré ses doutes à continuer	SVL
			décide tout de même de repartir sans trop réfléchir				
			ressent des douleurs après quelques mètres			Poursuit dans la douleur en se faisant doubler	SVL
			cramponné à ses bâtons avance mètre par mètre	des concurrents qui demandent si ça va			
			se dit que sa fatigue se voit		Confirme qu'il est au fond //tête de loser		
Au fond			réduit son allure pour attendre son JC			Tente de s'accrocher à sont camarade	SVL
			est rattrapé dans une descente par JC				
			ne parvient pas à suivre JC				
			arrive au ravito et annonce qu'il abandonne	On lui retire la partie gauche de son dossard		Triste, décide d'abandonner la course	SVL
Envie de pleurer			se met à pleurer				
			poursuit quelques mètres pour rejoindre l'équipe de l'organisation	pas content, triste – 50km, 7h40 de course			
Il ne faut pas s'apitoyer			décide d'aller encourager son ami				

Extrait d'un entretien éactif d'une course terminée. (Du départ à la première base vie)

Chercheur : Au moment du départ à Courmayeur, à quel endroit tu te situes au fait ? Est-ce que tu es proche des premiers, plutôt dans la masse ?

Athlète : Je pense que j'étais plutôt au milieu, A. il dit qu'on était dans les derniers.

Chercheur : D'accord, ok.

Athlète : Donc, moi je dirais au milieu.

Chercheur : Au milieu, d'accord. Vous étiez arrivés relativement tôt ?

Athlète : Non, tard. Il devait être moins dix, quelque chose comme ça.

Chercheur : D'accord. A ce moment-là, tu es dans quel état d'esprit ? Donc avant que le départ soit donné.

Athlète : Ca fait chier parce qu'il pleut. Déjà je n'avais pas envie de partir et en plus il pleuvait et donc en fait j'étais un peu dans « bon aller faut y aller quoi », un peu résignée. Je sais pas comment on dit, mais fataliste. Voilà, c'est comme ça. Je suis-là, j'y vais parce qu'il faut y aller.

Chercheur : Ok. Et tu as déjà des attentes sur le parcours qui t'attend ? Te faire peut-être des points au sein de l'étape ou tu pars comme ça et puis tu vois ce qui va se passer ?

Athlète : Non, après je raisonne entre chaque ravitaillement. C'est-à-dire je me dis le suivant il est dans deux heures, le suivant il est dans trois heures. Voilà c'est des étapes mais ce n'était pas pour arrêter, c'était juste pour me fixer des jalons.

Chercheur : Donc durant le premier point de Courmayeur, donc le premier ravitaillement c'était la Thuile il me semble.

Athlète : Il y en avait un avant c'était avant, une heure avant la Thuile environ il y en avait un.

Chercheur : D'accord. Donc là ton premier objectif sur cette partie c'est quoi ?

Athlète : L'objectif il n'y en avait pas, c'était d'avancer. C'était plus je subissais en fait. Comme je ne me sentais pas prête, c'était de voir comment ça allait se passer.

Chercheur : D'accord. Quand tu dis que tu te sentais pas prête, t'avais des appréhensions particulières ?

Athlète : Oui, je ne me sentais pas assez entraînée. Et du coup j'avais peur que physiquement je ne tienne pas, que je n'arrive pas à monter et pas à descendre.

Chercheur : Ok. Donc la course démarre, on part de Courmayeur, là, qu'est-ce qu'il se passe ?

Athlète : Là au début on trotte, c'est du bitume. Et après on arrive à l'endroit où on commence à monter. Il y a un bouchon donc on s'arrête. Je me suis dit c'est bien. Et après on est monté doucement. Effectivement on devait être assez derrière parce que le rythme allait bien. Ce n'était pas trop rapide.

Chercheur : D'accord, le rythme allait bien, ce n'était pas trop rapide. Tu gardes ce rythme tout au long de la montée du col d'Arp ?

Athlète : Oui, de toute façon on était avec tout le monde, donc tu pouvais ne pas trop doubler.

Chercheur : Très bien. Là, en termes de sensations, est-ce que c'est les mêmes qu'au départ ou est-ce que déjà ça évolue un petit peu ?

Athlète : Non, c'est pareil. Finalement je suis montée doucement, on est arrivés en haut et je me suis dit ça va, j'ai réussi à monter sans être trop essoufflée et sans m'arrêter au milieu parce que c'était trop dur. Donc les sensations sont les mêmes mais moralement ça va, je suis rassurée. Je vois que j'ai pu monter sans me fatiguer et que c'est passé assez vite finalement.

Chercheur : D'accord. Donc ensuite on est dans la descente du col d'Arp. Tu t'engages de quelle manière dans cette descente?

Athlète : On trotte. On connaît le parcours. On l'a déjà fait. C'est roulant, ce n'est pas trop raide. Donc on sait que si on veut avancer c'est maintenant. Donc on trotte au milieu du monde.

Chercheur : C'est-à-dire que tu changes de rythme ?

Athlète : Oui, forcément entre la montée et la descente il y a forcément un changement de rythme et j'essaie de voir ce que ça donne en courant et ça va. J'ai pas mal, le souffle ça va

Chercheur : Donc ça durant toute la descente jusqu'à la Thuile ?

Athlète : Oui.

Chercheur : Ok. Très bien. Lorsque tu arrives à la Thuile, comment se passe le ravitaillement ?

Athlète : Donc on se dit qu'on voulait faire la course ensemble avec A., mais lui il est lent. Donc on s'est dit : on ne s'attend pas. Donc moi j'y vais. Je prends à manger et je repars avec des sandwiches à la main.

Chercheur : Donc ça veut dire que là t'es avant lui ?

Athlète : On est arrivé en même temps mais je suis repartie avant. Parce que lui il s'arrête, il boit, il prend son temps. Moi je prends des trucs à manger et je mange en marchant.

Chercheur : D'accord. Quand tu choisis de ne pas manger sur place, tu l'expliques comment ?

Athlète : Parce que je fais toujours comme ça. Je trouve que je perds du temps si je m'arrête pour manger. Et là c'est le début, je ne suis pas fatiguée et je préfère marcher plutôt que de m'arrêter et de recourir après. Donc du coup c'est plus cool.

Chercheur : Ok. Il y a des attentes négatives sur le fait de t'arrêter puis de manger ? Tu as des appréhensions par rapport à ça pour que tu préfères l'autre stratégie ?

Athlète : Non c'est parce que déjà là je n'étais pas sûre d'avoir assez de temps pour finir la course. Donc c'est pour pas perdre du temps.

Chercheur : D'accord. Donc ça c'est une préoccupation depuis le début ?

Athlète : Oui, parce que je ne sais pas du tout comment ça va se passer. Et parce que si je m'arrête, moi, c'est pour dormir. Et du coup je préfère gagner du temps sur les ravitaillements. Je préfère être efficace sur mes pauses. Si je m'arrête, il faut que ce soit bénéfique. Pour moi, juste s'asseoir ça ne sert à peu près à rien que je m'arrête.

Chercheur : D'accord. Pour revenir à ce que tu disais tout à l'heure sur cette préoccupation de gagner du temps, est-ce que dans la descente, ça en fait partie cette préoccupation-là ?

Athlète : Oui, parce que là, tout le temps que j'ai gagné dans la descente, c'est du temps où je peux dormir en plus ensuite dans la base vie. Après c'est aussi une question par rapport à la nuit. Parce qu'on aimerait gagner du temps pour dormir mais aussi on voulait arriver au col Crosatie avant la nuit.

Chercheur : D'accord. Donc là tu es en train de manger en quittant la Thuile. On aborde la montée de Passo Alto. Tu as quelle attente par rapport à cette montée du Passo Alto?

Athlète : Je ne me souvenais plus du parcours de l'année dernière. Donc je suis partie sans trop savoir ce que c'était. Mais après je n'ai pas spécialement d'attente. C'est vraiment à chaque fois pareil, c'est monter tranquillement comme je peux. C'est monter.

Chercheur : D'accord. Donc t'es dans la même stratégie que le col d'Arp dans la montée?

Athlète : De toute façon c'est juste monter et monter sans me faire mal.

Chercheur : D'accord. Et donc la montée se passe effectivement comme tu t'y attends ? Tu montes sans te faire mal ? Il n'y a pas de problèmes ?

Athlète : Non ça va. Ça se passe bien.

Chercheur : Jusqu'au sommet ?

Athlète : oui. Au milieu il y a un ravitaillement : le refuge Deffeyes. Et donc là on s'arrête parce que si je bois du thé je suis obligée de m'arrêter. Parce que c'est chaud alors je me suis arrêtée et me suis mise au chaud. Et voilà. Après on est reparti.

Chercheur : D'accord, donc tu repars toujours selon la même idée : monter tranquillement jusqu'au sommet ? En terme d'énergie tu te sens comment à ce moment-là ?

Athlète : Oui. Ça va. En fait comme je mange assez régulièrement mon ravitaillement ça va.

Chercheur : Très bien. On est au sommet du Passo Alto. Donc là tu appréhendes comment la fin du parcours sachant qu'il y a la descente, la montée de Crosatie ? Et donc t'avais ton objectif d'arriver avant de nuit à Crosatie.

Athlète : Oui, donc ça c'était bien, mais j'avais aucune idée si c'était possible ou pas. Alors en fait après j'ai pris le parcours comme il venait. Il y a beaucoup de monde entre les deux cols. Après c'est vraiment je prends le parcours comme il vient.

Chercheur : D'accord. Donc la descente de Passo alto tu es dans la même idée que la descente du col d'Arp ? Tu trottes tu changes de rythme pour gagner du temps ?

Athlète : Je ne me rappelle plus. Je ne crois pas que ce soit très roulant. En tout cas oui, j'essaie d'avancer le plus vite possible dans les descentes, mais je ne me souviens pas de comment est la descente.

Chercheur : Ok. Ensuite le col Crosatie, comment ça se passe cette montée ?

Athlète : En fait le col est arrivé beaucoup plus tôt que prévu.

Chercheur : Donc là tu te dis quoi à ce moment-là ?

Athlète : Je me dis super. Avant il avait un altimètre mais qui était décalé donc il était hyper anxieux, il disait qu'il nous restait 100m quand on est arrivé au sommet. Et là on croise des bénévoles qui nous disent vous êtes en haut. Donc super, merci. Et on s'est quand même arrêtés un peu avant mettre les frontales quand même. Quand on est arrivés en haut je pense qu'il faisait nuit. Après j'avais un peu peur parce que je sais qu'il y a des passages de cordes où faut mettre les lampes, c'est pour ça que je voulais arriver avant la nuit. Au final ça s'est bien passé.

Chercheur : Ok. Au sommet de Crosatie ensuite, il me semble que les conditions atmosphériques se dégradent à ce moment-là.

Athlète : Oui, il pleut. Je crois qu'il s'est mis à pleuvoir. Il y avait du brouillard. Dans la descente on ne voyait pas grand-chose avec le brouillard. Et il a dû commencer à pleuvoir, oui.

Chercheur : Donc là tu la gères comment cette descente avec le brouillard, t'adoptes quel type de stratégie ?

Athlète : Je préfère être devant A. et chercher moi-même mes marques. Donc en fait j'ai peur de me perdre. Et si il y a quelqu'un devant moi j'ai peur de le suivre et qu'il se perde et que je me perde. Donc je voulais chercher moi-même les balises et j'étais devant. Et puis après c'était un peu comme on pouvait. J'essayais de chercher le chemin.

Chercheur : D'accord. Ça c'est vraiment durant toute la descente ou il y a des parties qui sont plus complexes que d'autres ?

Athlète : Il me semble que le brouillard était surtout en haut. Donc plus on descendait, moins il y avait de brouillard. Il me semble que plus on descendait, plus c'était facile.

Chercheur : Et tu en as profité sur la fin de la descente si c'était plus facile pour changer de rythme et ré accélérer un petit peu ou là t'es plutôt sur tu te preserves, tu maintiens ?

Chercheur : Non, quand c'est roulant on doit trouver. Après je sais que quand on est arrivé dans les villages on a recourus parce que c'était simple. Après courir de nuit dans les chemins c'est un peu dur donc si on trottnait c'était vraiment doucement mais après dès qu'on pouvait on courait.

Chercheur : D'accord. Ensuite tu arrives à Valgrisenche. [...]

Codage de l'extrait de l'entretien éactif.

E	A	S	U	R	I
Pas envie de partir / Juste envie d'avancer	Peur de ne pas y arriver / peur de s'ennuyer	Pas prête, mal entraînée	Se place au départ	Il pleut	ça fait ch...
Juste envie d'avancer	Voir comment ça va se passer		Monte doucement le col D'Arp et arrive au sommet	Est avec tout le monde/ c'est du bitume /Rythme va bien	Pas trop rapide / Rassurée /pas essoufflée
essayer de voir ce que ça donne en courant	Essaie d'avancer le plus vite possible dans les descentes	Connaît le parcours	Trottine, change de rythme dans la descente	Parcours roulant, pas raide	le souffle ça va
pas envie de perdre de temps au ravitaillement	pour pouvoir dormir aux bases vies /Arrêt doit être bénéfique	Sait que A. est lent au ravito	Prend à manger et repart seule	A. est lent au ravito/c'est le début, pas fatiguée	Préfère marcher que s'arrêter et recourir
veut monter sans se faire mal, tranquillement			Part dans la montée du paso Alto sans savoir ce que c'est	Ca se passe bien	
		Si boit du thé doit s'arrêter	S'arrête et se met au chaud à Deffeyes		
			Quitte le refuge et part tranquillement		
			Fait la descente Paso Alto	Le col Crosatie est arrivé tôt	
			Se dit que c'est super		
			Commence la montée de Crosatie		
Veut arriver avant la nuit	Peur	Sait qu'il y a des passages de cordes où il faut mettre les lampes	S'arrête un peu avant le haut pour mettre les frontales	Il faisait nuit	ça s'est bien passé

			Arrive au sommet de Crosatie	il pleut, brouillard	
			Entame la descente de Crosatie	Ne voit pas grand-chose avec le brouillard	
Veut chercher les balises soi-même	peur de se perdre	S'il y a qqun devant, peur de le suivre et de se perdre	Descend lentement devant A. / Cours dans les villages / trotte sur les chemins	Plus ça descend, moins il y a de brouillard	

Index des séquences issues du codage.

SEQUENCE N°1			
NOM DE LA SEQUENCE	USE	REPRESENTAMEN TYPE	ENGAGEMENT TYPE
Partir tranquille sans motivation extrême et monter doucement le col d'Arp	Est au milieu du monde avant le départ	La météo	Juste envie d'avancer
	Monte doucement le col D'Arp et arrive au sommet sans être essouffée		
SEQUENCE N°2			
NOM DE LA SEQUENCE	USE	REPRESENTAMEN TYPE	ENGAGEMENT TYPE
Accélérer dans la descente du col d'Arp et ne pas perdre de temps dans les ravitos (La Thuile)	change de rythme dans la descente du col d'Arp	Parcours roulant, la vitesse d'A.	Veut courir, pas envie de perdre de temps
	Prend à manger et repart seule au ravito de la Thuile		
SEQUENCE N°3			
NOM DE LA SEQUENCE	USE	REPRESENTAMEN TYPE	ENGAGEMENT TYPE
Monter puis descendre paso alto tranquillement et sans difficultés	Part dans la montée du paso Alto sans savoir ce que c'est	Pas de problème pour l'instant	Veut monter sans se faire mal
	S'arrête et se met au chaud à Deffeyes		
	Quitte le refuge et part tranquillement		
	Fait la descente paso Alto		
	Se dit que c'est super		
SEQUENCE N°4			
NOM DE LA SEQUENCE	USE	REPRESENTAMEN TYPE	ENGAGEMENT TYPE

Monter puis descendre Crosatie au début de la nuit, la pluie et le brouillard sans aller trop vite et de façon attentive pour ne pas se perdre mais avec le but de ne pas arriver trop tard à Valgrisenche	Commence la montée de Crosatie	Pluie, nuit, brouillard	Ne veut pas se perdre
	S'arrête un peu avant le haut pour mettre les frontales		
	Arrive au sommet de Crosatie		
	Entame la descente de Crosatie en ne voyant pas grand-chose		
	Descend lentement devant A./ Court dans les villages / trotte sur les chemins		

Document d'information de l'étude expérimentale sur les systèmes de portage destiné aux participants

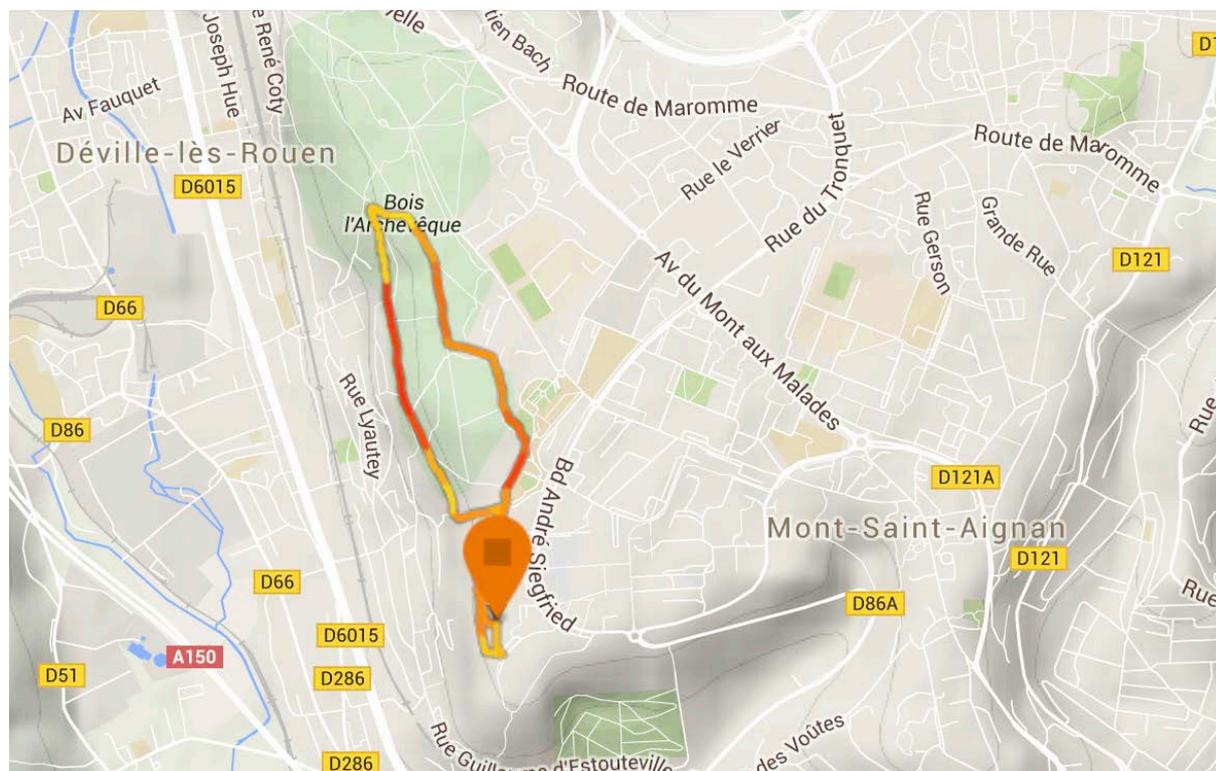
Protocole coureur : Effet du matériel en trail running

Nous vous proposons de participer à un protocole de recherche qui s'intéresse à la pratique du trail et à la place de l'équipement en contexte écologique, ce qui vous amènera à réaliser un parcours de trail, que vous réaliserez dans des conditions variées d'équipement sur 5*3km à allure confortable (minimum 10km/h soit 5*17 à 20min de course avec 5min de récupération entre chaque boucle). L'équipement vous sera fourni le jour de l'expérimentation. Il vous est demandé de faire une reconnaissance du parcours la semaine qui précède en condition de préservation = adopter son allure de confort (mais pas moins de 10km/h...17 à 20min) pour pouvoir répéter le parcours plusieurs fois sans se mettre dans le rouge, ni se blesser.

Pour vous aider à faire cette reconnaissance, la figure 1 propose le tracé carté tandis que la figure 2 vous présente le profil du parcours.

Figure 1. Carte du parcours de 3km

Figure 2. Profil du parcours (dénivelé en mètres) en fonction de la distance.





Plus précisément, le parcours comporte 8 sections :

Section 1 : 1300m de faux-plat légèrement vallonné :



Section 2 : 200m de descente :



Section 3 : partie vallonnée sur 200m :



Section 4 : petite descente raide sur 100m :



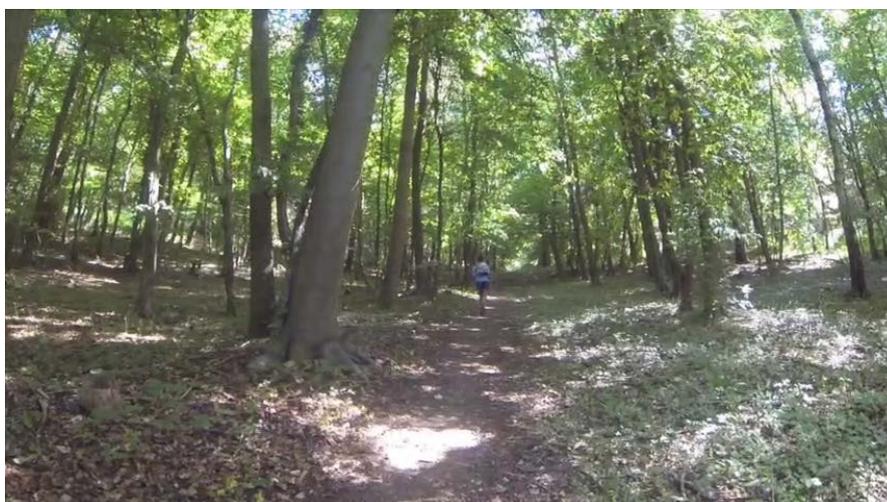
Section 5 : plat vallonné avec un peu de dévers sur 500m :



Section 6 : petite descente raide sur 100m :



Section 7 : montée raide sur 200m :



Section 8 : fin de parcours plat – vallonné sur 400m :



Entretien éactif du participant 7

Une particularité de cet entretien est que durant les 10 premières minutes, les questions cherchaient à questionner le participant sur son expérience du protocole global avant de reprendre chaque boucle dans l'ordre en prêtant une attention particulière aux systèmes de portage sans pour autant négliger les autres dimensions de son activité (e.g., sensations physiques, éléments marquants dans l'environnement, etc.)

NR : d'une manière globale, comment ça a été ces 5 parcours, qu'est ce que t'as fait, qu'est ce que t'as essayé de faire, qu'est ce qui t'a préoccupé, qu'est ce qui t'a marqué ?

N : qu'est ce que j'ai essayé de faire, de rester constant, de faire les mêmes boucles et de faire un rythme qui était équivalent sur chaque partie aussi.

NR : comment tu savais que le rythme était équivalent ?

N : je suis parti à la sensation donc j'ai essayé de garder ces mêmes sensations au long des 5 boucles.

NR : tu peux me décrire ces sensations ?

N : soit l'essoufflement dans les côtes, soit la facilité à dérouler sur les parties planes ou alors vraiment le cardio qui montait, bon ça c'est plus pour la dernière en fait, la dernière côtes de 200m.

NR : donc selon le profil du parcours, les parties, tu te fiais pas aux mêmes sensations ?

N : non parce les parties planes, je me fiais plus sur la capacité à dérouler

NR : dérouler... les jambes ?

N : oui. Ouais à courir facilement sans être à fond non plus, mais avoir une vitesse qui m'avait semblé bien pour faire ce parcours-là et puis dans les descentes, essayer de les descendre de la même façon, donc là c'était plus le retour au niveau des cuisses qui faisait qu'on sentait si on descendait plus vite ou moins vite puis dans les côtes c'était plus l'essoufflement et la montée du cardio.

NR : donc ça c'est les choses que t'as essayé de faire, les choses auxquelles tu as fait attention, qu'est ce qui en est ressorti de tout ça ? T'as dû t'adapter parfois, il y a des choses qui t'ont marquées ?

N : ce qu'il en est ressorti c'est que la partie qui me semblait la plus simple, est pas forcément la plus simple j'ai trouvé que cette partie-là à chaque fois en reprise était... au tout début de reprise avec le passage sur le bitume tout ça, finalement c'était la partie qui me semblait le plus dur, alors peut-être parce que c'était la partie bitumée qui était moins sympa au niveau de l'environnement.

NR : elle te paraissait plus dur comment ?

N : ben la partie, j'aurais tendance à dire, la partie qu'on a envie de passer le plus vite. Parce qu'après tout le reste est...

NR : t'avais pas la sensation de dérouler sur les portions plates comme tu essayais de rechercher ?

N : ben je déroulais de la même façon que sur les autres portions relativement roulantes mais avec moins de plaisir, je reprenais du plaisir à la fin du sentier gravillonné, et on recommençais sur un petit sentier monospace qui était... non après ce qui était bien c'est que

c'était pas monotone comme parcours, ça descendait, il y avait un peu de vers, il y avait des petites côtes...

NR : Quel impact ça a eu sur ton activité cette variation du parcours ?

N : dans les descentes, j'ai essayé de descendre à maximum, enfin de pas trop freiner sur les cuisses, d'essayer de descendre en faisant des petites pointes pour pas user les cuisses... non après... il y a que la dernière côte que j'ai pris en marchant dès le départ, j'ai pris l'option... elle peut se courir sûrement 1-2 fois, au bout de 5-6 fois ça aurait été plus dur de la courir tout le long. Donc celle-ci j'ai pris l'option de la faire tout en marchant mais sur un rythme régulier, elle se faisait bien et la relance qui vient après derrière, se fait bien.

NR : entre les essais, il y eu des différences ?

N : sur le premier sac c'était plutôt pas mal

NR : pas forcément que sur les sacs mais sur les essais.

N : ah ouais, ouais j'ai pas eu de gêne, tout est bien passé, il y a pas eu un moment où je me suis dit il me gêne. Sur la 2^{ème} boucle, j'ai pas ressenti de gêne non plus, sur la 3^{ème} les bidons me gênaient, c'était moins confortable. L'impact après sur les ascensions et les descentes... je l'ai pas vraiment ressenti, peut-être en descente où il y avait un peu de poids sur la 3^{ème} boucle, je sentais un petit peu.

NR : on le détaillera après

N : 4^{ème} boucle, ça restait des bidons et la même petite gêne. C'était moins lourd mais c'était la même petite gêne au niveau du thorax. Et la 5^{ème} boucle, du coup on sent quand même bien le poids dans le dos. Je trouve que ça oblige à se tenir plus droit mais on sentait le poids.

NR : ok très bien, tu as ici sur cette fiche les conditions dans l'ordre que tu as expérimentées. Et j'aimerais que tu cotes la présence du sac et en parallèle la gêne. Si tu peux aussi me dire s'il y a une partie du sac qui a été plus significative pour toi.

N : (remplit le questionnaire). Je renseigne les mêmes trucs du coup...C'est un peu la même chose là.

NR : ok est-ce que tu pourrais maintenant les classer dans l'ordre de préférence, comme tu dis c'est un peu la même chose sur les cotations mais justement de les classer ça permettra peut-être de préciser.

N : (remplit le questionnaire)

NR : merci. Alors tu es arrivé ici ce matin on t'a équipé avec la ceinture autour du bassin, déjà est ce que ça génère des interrogations, des préoccupations, des attentes...

N : ça a plus généré une interrogation sur est ce que je vais supporter sur 5 boucles d'avoir... alors j'aime pas être comprimé au niveau de l'abdomen mais finalement ça a pas été gênant du tout, je l'ai pas... J'y ai même plus prêté attention en fait. Donc ça a généré une interrogation au départ en me disant que ça allait peut-être me gêner pour respirer, mais finalement non.

NR : on voit une photo ici où tu pars pour la première boucle avec le sac, est ce que là cette interrogation de la ceinture elle est encore présente ?

N : non j'avais une autre interrogation, c'est de savoir si le sac allait tourner ou pas. Si les bidons derrière au niveau des hanches ça allait faire balloter le sac ou pas.

NR : balloter comment ?

N : c'est à dire est-ce qu'il allait finir pas tourner un petit peu, c'est dû à une mauvaise expérience avec un autre sac qui était équivalent et qui du coup tournait en fait et je me retrouvais avec un bidon comme ça.

NR : Ca fait gauche-droite et pas en haut-en bas

N : ouais qui finit par se caler finalement mais avec un bidon qui passe devant la hanche et l'autre plus derrière.

NR : t'as eu une expérience similaire dans le passé.

N : ouais sur un sac qui reprend un peu le même concept.

NR : donc ça c'était ta préoccupation à ce moment-là.

N : ouais voilà, en partant c'était surtout cette question là que je me posais.

NR : donc tu pars le long de la route ici et qu'est ce que tu fais ?

N : ben après je course, je me laisse aller... je cours et puis voilà, j'observe pour savoir si finalement les oscillations verticales ou horizontales j'essaie de prêter attention finalement en courant à regarder si moi je décèle quelque chose...

NR : donc tu regardes ?

N : non j'essaie de sentir, je me mobilisais pas pour regarder. A la sensation, pour savoir si je le sentais sauter ou tourner un petit peu.

NR : et du coup, quelles sensations ?

N : Ben il bougeait pas donc...du coup les petites interrogations là-dessus sont vite passées.

NR : t'as essayé de le régler ?

N : non non, une fois qu'il était réglé j'y ai pas retouché

NR : tu l'as réglé avant de partir ?

N : ouais, la sangle en haut elle était pas trop mal donc j'ai pas eu besoin d'y retoucher. La sangle en bas du coup je l'ai réglée quand je l'ai installé.

NR : donc tu t'aperçois assez vite que ça bouge pas.

N : je suis pas gêné du tout. Dans la descente pareil, il s'est fait un petit peu oublier... finalement je me suis pas trop posé de question sur le sac. J'ai pas eu de moment où je me suis dit ah oui, on le sent sur cette partie là ou là que ça soit en montée ou en descente.

NR : donc t'enchaines dans la descente.

N : je descends bien, je me laisse aller dans la descente

NR : tu te laisses aller, ça veut dire que t'accélères ?

N : ben je laisse le corps... j'accélère pas volontairement mais je freine pas en fait.

NR : donc tu fais pas comme tu disais avant, à faire des plus petites foulées

N : non là c'est bitumé donc je laisse dérouler. Sur la partie après, elle est relativement facile cette partie alors ça déroule tranquillement.

NR : tu regardes ta montre des fois ?

N : non pas du tout. Ouais j'ai essayé de faire tout à la sensation, j'ai...

NR : et donc là elles sont comment les sensations, les jambes, l'essoufflement, le cardio ?

N : Elles sont bien, je suis bien. J'essaie de me caller sur un rythme qui me semble facile. Et facilement réalisable à chaque fois. La petite descente raide il y a un peu de silex donc je fais attention, j'ai plus des petits à-coups où je freine un petit peu. La petite montée raide je l'ai faite en trotinant. Après le petit parcours plat, je déroule tranquillement bon en étant attentif parce qu'il y a quand même des racines et des silex donc en étant attentif à ce qu'il traîne par terre.

NR : donc tu regardes par terre quand même ?

N : je regarde par terre, pas juste sur les chaussures, un petit peu devant mais attentif à ce moment-là, sur ces parties je suis attentif à ce qu'il traîne parce qu'il y a des grosses racines et des silex.

N : tu changes ta manière courir ?

NR : non je crois pas. Après le fait d'avoir beaucoup d'amortis sur ces chaussures-là m'empêchent pas du tout de passer sur les cailloux donc du coup je passe là où ça me semble bien. La petite descente raide, pareil un peu comme l'autre d'avant, il y a des petits à-coups avec les cuisses et puis voilà

NR : donc là on peut considérer que les interrogations que t'avais au début...

N : ah je les ai même plus

NR : elles se sont levées

N : oui en 1 km elles étaient déjà levées. Et après la montée je l'ai faite en marchant. C'est juste à ce moment-là où je dirais qu'il y a cette petite gêne où avec les coudes des fois en poussant un peu on peut toucher un peu de temps en temps les bidons.

NR : quand tu t'es aperçu de ça ?

N : dans la montée en ayant les mains un peu sur les cuisses

NR : t'avais quelle position ?

N : ben quand on monte en fait vraiment on essaye de se tenir droit, le buste assez droit et les mains un peu là, et puis du coup on pousse un peu et de temps en temps on touche un peu les bidons, bon c'est pas bien méchant. Puis après le parcours plat vallonné c'est reparti tranquillement

NR: et quand tu reprends la course « normale » ?

N : non là ça se passe puisque les bras sont plus écartés du coup...

NR : autre chose sur ce parcours qui t'as marqué ?

N : euh non.

NR : donc tu es arrivé, donc là toujours une relative transparence des bidon et du système de portage, sauf cette petite alerte sur la cote.

N : ouais c'est vrai que sur le parcours, on va pas dire transparence mais il s'est pratiquement fait oublier.

NR : tu sentais que t'avais quand même quelque chose sur le dos et sur les hanches ?

N : je sentais juste quelque chose sur les hanches mais c'est assez bien tenu, donc c'est assez léger. Enfin c'est pas transparent puisqu'on sent qu'il y a quelque chose, on s'en rend compte quand même mais ça a pas beaucoup d'impact au final.

NR : c'est supportable et donc c'est pas comme si c'est un artifice.

N : non non je pense que c'est plutôt bien équilibré...

NR : et ca tu te l'es dit ?

N : oui ben là sur cette partie-là finalement, assez vite en fait.

NR : ok d'accord. Donc là on te change de sac à dos, on avec deux flasques devant, là on te voit en train de régler, donc quelle est ta première impression ?

N : ma première impression, assez confortable, avec un portage qui est quand même relativement haut

NR : portage de quoi ?

N : (prend le sac) toute cette partie-là, elle est haute. Alors c'est peut-être dû à l'habitude, c'est légèrement plus bas sur mes sacs.

NR : donc le portage des bidons en fait.

N : ouais. Que soit la pochette ici ou même les bidons, ils me semblaient assez hauts sur la bretelle.

NR : et tu te dis quoi ?

N : sans plus de question, parce que je suis pas gêné en l'enfilant, j'ai pas de mauvaise sensation, je le trouve plutôt confortable.

NR : après tu le règles ?

N : je le règle comme j'ai fait sur le premier en remettant un peu la tension surtout sur la sangle abdo finalement, je trouvais que la sangle pectorale est plus basse bizarrement, j'ai trouvé... je sais pas je crois qu'elle passait pratiquement sur le diaphragme

NR : et là ça génère une interrogation ?

N : Ouais sur le moment, je me suis dit que je la trouve vachement basse. Mais après voilà, on est dans le fil et tout, je sens pas ça inconfortable. La petite réflexion c'est oh c'est bas comme sangle pectorale mais c'est pas, ça a pas l'air plus gênant que ça pour l'instant.

NR : d'accord donc tu pars, est ce que ces petites remarques que tu t'étais faites sur la hauteur du portage, la sangle pectorale elle viennent s'amplifier dès le moment où tu cours ou est ce qu'il y a des nouvelles sensations ?

N : euh... toujours cette sensation de portage haut. Euh... et finalement qui s'est accentuée juste par la pipette de la flasque. Où je sentais qu'elle était pas très loin en fait.

NR : elle était dans ton champ de vision ?

N : elle rentrait pas dans mon champs de vision mais je sentais qu'elle était haute et un poil plus longue et elle pourrait être à frotter ou à toucher quelque chose.

NR : tu sentais une présence ?

N : ouais, on les sent proches.

NR : tu les sens quand tu cours ?

N : oui, c'est celle de gauche ou je l'ai sentie un tout petit peu taper au début et puis je sentais qu'elle était très proche en fait. Après on était je pense juste à la limite donc ça a pas été gênant du coup pour le parcours, mais une pipette un poil plus longue et ça aurait pu être contraignant. Donc voilà.

NR : ok et le portage dans le dos ?

N : ben le sac est haut, et pour le coup j'aime bien que ca soit haut dans le dos. Donc j'étais plutôt confortable, j'ai pas été trop, pas du tout embêté pour le parcours.

NR : donc ici tu pars, tu sens un peu la présence des pipettes, tu te dis que potentiellement ça peut être problématique

N : ouais c'est juste faudrait pas qu'elles soient plus longues.

NR : donc tu cours sur cette partie, tu laisses rouler ?

N : voilà tranquillement.

NR : comme tu as fait sur le premier ?

N : ouais de toute façon j'ai essayé de faire la même chose sur les 5 boucles donc... la descente bitumée, je la descends en laissant dérouler pareil, sans freiner. Les flasques elles m'ont pas du tout gêné... justement je trouvais qu'on les sentais pas du tout.

NR : tu les entendais ?

N : j'entendais pas, pas de bruit, je les sentais pas. Il y avait juste cette pipette qui aurait pu être désagréable mais...

NR : il y a des moments où elle s'est révélée un peu plus ?

N : non c'est parce que c'est au début, j'y étais attentif au début... et puis après le sac je m'en suis plus trop préoccupé parce que j'ai fait tout le parcours comme la première boucle finalement en me disant, je me concentrais plus à essayer de garder les mêmes options prises pendant la première boucle.

NR : donc les options... ?

N : ben trotter sur toutes les côtes sauf la dernière où je la fais en marchant et puis essayer de descendre de la même façon dans les descentes. Et puis passer aux mêmes endroits dans les dévers aussi.

NR : ok. 2 questions. Tu as dit que les pipettes ne font pas de bruit, mais est ce que le sac faisait du bruit ? ou une partie du sac ?

N : Non. J'ai pas eu de... je me suis pas posé la question là dessus. Sur le bruit non j'ai pas été...

NR : au niveau des sangles ?

N : Non, mon interrogation c'était au début où je la trouvais basse en fait comme sangle. Mais en fait je pense que ça contribue au bon maintien des flasques ou des bidons.

NR : tu te l'ai dit ça, enfin est ce que cette idée a fait son chemin quand au début tu dis ah c'est bas et en fait si c'est bas c'est pour justement...

N : ben après je me dis ça bouge pas du tout non plus et je sens pas les flasques, ça bouge pas donc bon... ça fonctionne !

NR : ok, très bien. Et tu parlais des options que tu prenais. Donc laisser rouler dans la descente ici, trotter dans la petite montée ici. Tu dis faire la même chose que la première mais est ce que ça génère une expérience différente ?

N : une expérience différente...

NR : dans le sens, est ce que tes sensations changent, tes préoccupations changent ?

N : non pas encore.

NR : là tout va bien ?

N : ouais c'est la 2^{ème} boucle, c'est relativement facile.

NR : donc là tu fais la petite descente ici, vigilant ?

N : pareil, avec des petites foulées en freinant un peu, parce qu'il y a un peu de silex tout ça là et que ça monte tout de suite à gauche à fin là, donc il faut pas arriver trop trop vite non plus. Et puis ben là en marchant et en poussant sur les cuisses

NR : et donc là pas de problème de coudes ou rien ?

N : rien du tout. Là rien du tout. Puis après parcours plat c'est le retour, on relance gentiment et puis on arrive.

NR : ok et donc là on te voit arriver ici, on voit les pipettes des flasques.

N : (regarde la photo) elles sont pas si hautes que ça en fait, c'est bizarre...

NR : là c'est quand tu es arrivé, je peux te re-montrer la photo du départ pour re-situer les flasques. Elles sont là.

N : ouais... ouais ouais...

NR : est ce que ça correspond à où tu les situais quand tu les portais ?

N : je pense que je devais les situer un peu plus haut la pipette.

NR : Plus proche du cou ?

N : ouais, un peu plus haut. Quand je regarde comme ça, elles sont pas si hautes au final.

NR : sur le moment elles te paraissaient...

N : j'avais l'impression que la pipette arrivait à ce niveau-là en fait

NR : au niveau du cou.

N : ouais

NR : tu la voyais pas mais sentais un présence.

N : ouais.

NR : et à partir de quand elle s'est atténuée ?

N : ben vu que je la sens plus, je la sens pas taper ou quoi que ce soit...

NR : Ca se lève assez vite.

N : Ouais. On n'y pense plus trop. Et après j'étais plus parti sur les sensations, éventuellement de savoir si ça me gênait les flasques sur la poitrine comme ça...

NR : que le contenant pouvait te gêner ?

N : ouais, c'était est ce que je les sentais... enfin j'avais plus cette vision sur du long, est ce que le moindre petit truc peut être gênant pour la suite.

NR : tu te l'étais posée par où cette question, tu te rappelles?

N : heu je sais plus, peut-être quand je fais le petit demi tour, quand je repars sur cette partie-là.

NR : tu te poses la question parce qu'à un moment tu sens une présence un peu plus grande ?

N : non parce que je pense que j'ai occulté le fait, enfin j'ai zappé finalement que la pipette allait me gêner et du coup c'est pas le cas. Et donc je pense que je pars sur un autre thème... et puis je sentait rien du tout au niveau des flasques et puis pas de bruit ou floc-floc ou quoi que ce soit.

NR : ca s'est un peu laissé oublier.

N : ah oui complètement là. Ouais. Sur les sensations vraiment lié aux flasques en elles-mêmes, moi je les ai complètement oubliées

NR : et le sac à dos ?

N : après on sent qu'il y a le sac parce qu'on le sent sur les épaules... on sent qu'il y a le sac quoi

NR : il y a un moment où ça ressort dans une situation particulière ?

N : pas du tout, non non, on sent qu'il y a le sac mais c'est pas gênant. On sent qu'on porte un sac.

NR : d'accord. Alors tu arrives ici, on enlève les softflasks et on met les 2 gourdes à la place. Je crois quoi avais enlevé le sac...

N : j'allais l'enlever et finalement il fallait pas que j'enlève

NR : ah oui. Donc on voit on remet les capteurs. Quand on change de contenant, est ce que t'as changé le réglage su sac ?

N : non j'ai pas changé le réglage.

NR : t'as ouvert et t'as fermé.

N : ouais. J'ai gardé le même réglage. Et là je me suis dit que les bidon j'allais pas du tout aimer.

NR : d'emblée ?

N : ouais d'emblée.

NR : pas aimer pourquoi ?

N : ah parce que je trouve que ça appuie trop sur la poitrine, on les sent vraiment trop présent pour le coup.

NR : dès qu'on te les a mis, paf t'as senti...

N : ah d'emblée. Donc je me suis dit que la boucle allait être moins sympa en termes de confort.

NR : du coup tu t'engages sur ce plat...

N : je pars et ça confirme d'emblée mes impressions que je vais sentir ces gourdes tout le long. En plus elles me semblent lourdes... elles me semblent trop... trop proches, trop comprimées contre la poitrine, sur le thorax et c'est lourd, je trouve ça lourd.

NR : lourd parce que ça tire sur les bretelles ou parce que ça t'appuie ? comment cette sensation de lourdeur elle émerge ?

N : disons que je sens le poids, ça tire un peu.

NR : tirer vers l'avant ?

N : ouais. Même si ça tient et que ça ne bouge pas.

NR : donc pas de ballotement ?

N : j'ai pas eu de ballotement. Par contre voilà, la sensation au thorax où je me suis dit que je ferais par 30 km avec des bidons comme ça sur la poitrine.

NR : donc tu pars sur le plat, cette sensation de lourdeur elle se confirme, est ce que toi dans ta posture, dans ta course, tu essaies de modifier quelque chose pour atténuer ?

N : je pense que d'emblée on se redresse sûrement un petit peu...

NR : tu l'as senti ça, tu l'as fait ? enfin tu as eu conscience l'avoir fait à ce moment-là ?

N : ben peut-être parce que je pense qu'on a tendance à vouloir contrer un peu le poids... donc...

NR : t'as senti que tu contractais différemment ?

N : pas au point de me dire que j'étais tendu mais peut-être à me dire, j'essaie de courir plus droit pour limiter un peu l'impact du poids. Mais...

NR : et alors ça a marché ?

N : ben... vu que j'aimais pas du tout la sensation sur le thorax... voilà.

NR : difficile de la contrebalancer...

N : j'étais pas conquis du tout et j'avais entre guillemets qu'une envie c'était de changer de système.

NR : d'accord, donc tu t'engages dans la descente...

N : dans la descente ça confirme en plus qu'avec le poids en déroulant, en se laissant aller dans la descente ça...

NR : ça ballote ?

N : euh pas ça ballote, mais on sent des petits à-coups à chaque fin de foulée, quand on pose on sent le sent l'inertie de l'eau qui tire vers l'avant.

NR : donc le liquide à l'intérieur du bidon il vient taper avec un petit temps de retard ?

N : à chaque foulée soit on décent à mon avis très très vite et puis on limite un peu tous ces impacts mais dès qu'on a une foulée qui est un peu plus appuyée on sent que le liquide nous porte un peu...

NR : ok vraiment au niveau du thorax ?

N : ah ouais on sent bien le poids enfin moi je trouve...

NR : du coup tu t'es un peu mis sur le frein dans la descente ?

N : Non non j'ai gardé le même rythme, enfin la même façon de descendre en tout cas. Après je suis reparti mais j'étais plus... sur tout le long du parcours je crois que j'étais plus obnubilé finalement par ces bidons finalement...

NR : donc cette préoccupation elle se lève pas ?

N : ah non elle se lève pas, elle me gêne. Là pour le coup je suis gêné par les bidons.

NR : gêné à cause du poids ?

N : non à la sensation du bidon contre le thorax. C'est pas poids, le poids encore... je dis bon, on s'y fait...

NR : parce que là justement tu parlais du poids, ici. (Sur le plan). Donc là ca se transforme un peu et ca devient un peu l'oppression ?

N : Ce qui me gêne le plus c'est pas le poids. Le poids on le sent mais c'est plus cette sensation sur le thorax. Ils sont trop présents, là pour le coup...

NR : et donc dans la petite descente

N : ben la descente raide du coup vu que je freine un peu, ca ne fait qu'accentuer cette sensation de poids qui nous tire un peu.

NR : tu te sens emmené vers l'avant ?

N : légèrement, parce qu'il est pas non plus super lourd mais on sent que voilà, à chaque petit coup...

NR : et dans ta posture et ta manière de courir tu sens que t'es un peu contraint ?

N : du coup je dois être plus tendu dans la descente, plus contracté dans la descente je pense.

NR : contracté en termes de... ?

N : ben je pense que pour limiter un peu ces petites sensations d'être emmené pas le poids, je dois être plus contracté en général dans la descente quoi.

NR : donc ça veut que t'essayes de t'empêcher de...

N : ben je pense que je freine plus.

NR : tu te redresses ?

N : sûrement, oui. J'ai pas fait spécialement attention mais... j'ai peut-être plus tendance à partir du coup en arrière.

NR : et contracté ca veut dire quoi ? Tu rentres les abdos, tu fais des plus petites foulées ?

N : ben ouais je pense qu'on est plus à taper un peu du talon et puis freiner un peu pour pas trop se laisser emmener par ce poids.

NR : et tu te sens moins fluide ?

N : ouais, moins à l'aise. Il y a moins de plaisir du coup. Sur la montée, bon. Là je suis dans la montée donc j'ai pas fait attention parce que j'étais parti dans ma petite côte à trotter donc j'ai pas fait attention mais bon dès qu'on repart, voilà, dès que ça redevient un peu facile, j'ai vite cette notion de bidons qui me gênent sur le thorax qui revient. Donc voilà, c'est le même style de descente, voilà la montée en marchant, ca se laisse un peu... enfin...

NR : tu les sens moins ? ils sont plus supportables ?

N : ouais, surtout je sais que je suis sur la fin. Donc du coup je pense que voilà, je dis on monte ça et puis après on arrive et puis on change de système !

NR : donc à ce moment-là les bidons ils sont là mais t'arrives un peu à en faire abstraction ?

N : oui. Oui oui dans la côte-là.

NR : tu te sens pas emmené, puisque tu penches un peu avant.

N : non parce qu'en plus j'ai les mains sur les cuisses donc je pense que du coup je suis calé et puis je monte.

NR : et donc t'arrives sur le bout plat, tu re-finis encore ce bout qui ballotte ?

N : ca ballotte pas...

NR : euh pardon, qui reviennent présents

N : ouais voilà c'est... c'est surtout je me dis au bout de la ligne droite, on enlève.

NR : là on te voit arriver, tu te dis bon ben cool on va enlever ca.

N : oui, un autre système vite !

NR : et là on te met...

N : encore 2 bidons.

NR : tu vois la différence quand on change les bidons ?

N : je les ressens un petit peu encore, je sens qu'ils sont présents par contre ils sont moins lourds donc ils sont un peu moins gênants du coup.

NR : donc tu ressens une même présence au même endroit ?

N : je sens qu'ils sont là mais... Alors, je sais pas si c'est le poids, mais je suis moins gêné.

NR : donc moins lourds et par conséquent moins d'oppression ?

N : ben ouais peut-être, en tout cas je sens le sac du coup un peu plus confortable, ca me semble...

NR : le sac dans sa globalité

N : en général du coup je me sens un peu plus confortable. Mais après je sens toujours que les bidons sont présents et que sur du long, ça serait en tout cas pas envisageable. Mais par contre c'est moins lourd donc je suis moins gêné au final. Du coup l'association de tout ça fait que le confort a un tout petit peu augmenté.

NR : en fait, je reviens sur un truc, tu es arrêté ici, tu t'apprêtes à repartir pour la 4^{ème} boucle et au tout début que tu avais mis le sac, t'étais interrogé sur la hauteur des poches et des porte-bidons.

N : ouais.

NR : est ce que là cette préoccupation elle est toujours d'actualité ? ou bien elle s'est actualisée dès le moment ou on a changé de bidon ?

N : ben je me dis plus que... enfin je me suis fait à l'idée que le portage était haut, après le seul truc qui confirme c'est qu'avec des bidons du coup pour moi c'est gênant. Parce que du coup on porte vraiment sur le thorax. Mais... bon voilà. Les gourdes beaucoup moins remplies, donc plus confortable en général, mais moins confortable d'un point de vue, enfin sur le bruit.

NR : ah ouais d'accord, bon on va le détailler ça, donc tu pars ici, tu te dis, bon tu les sens

N : je les sens les gourdes, c'est moins lourd, donc c'est un peu mieux, ça se laisse plus facilement transporter on va dire, et puis rapidement c'est le floc-floc

NR : qui prend le relai...

N : ah oui.

NR : dès la partie plate ?

N : ah oui oui, d'emblée, dès le départ en courant, même au bout du chemin là...

NR : et c'est que le bruit, ou tu sens l'eau balloter ?

N : on la sent un petit peu bouger dedans mais c'est le bruit.

NR : donc c'est vraiment le bruit qui te gêne ?

N : oui. Quand on est habitué à pas avoir trop de bruit au final, là pour le coup il paraît énorme.

NR : est qu'est ce que ça génère chez toi là?

N : pas de stress ou d'angoisse parce que voilà, c'est pas bien méchant et je sais que la boucle est courte mais c'est toujours la même question, c'est sur du long ça doit être pénible.

NR : très bien. Et t'enchaines dans la descente.

N : la descente. Euh ouais...

NR : tu vas plus vite dans la descente ?

N : je vais plus vite parce que j'ai moins de poids. Enfin je me laisse, En tout cas j'ai moins la sensation d'être emmené, donc... Enfin plus vite, je sais pas si je suis allé plus vite, mais en tout cas c'est plus facile, ça me semble...

NR : t'es plus libéré ?

N : moins contraignant du coup.

NR : et le floc floc ?

N : et toujours le floc-floc, ben ca...

NR : il s'amplifie ou il reste pareil ?

N : euh... bonne question...

NR : bon peut-être que tu t'en rappelles pas...

N : Alors là bonne question...

NR : mais il est là.

N : Alors oui il est là tout le long du parcours !

NR : donc tu enchaines sur le bout plat. Au delà du floc-floc, on va l'appeler comme ça hein...

N : ouais !

NR : tu continues à dérouler, sur des sensations que tu connais où... ?

N : ouais alors je me dis qu'avec la boucle d'échauffement c'est la 4^{ème} boucle du coup, on commence à sentir, on a passé un peu plus de 10 bornes là

NR : c'est à ce moment là que tu commences à le sentir ou ?

N : euh c'est venu après la côte en fait

NR : donc il y a eu la descente

N : il y a eu la descente, la côte en trotinant et là je me suis dis ah on commence à sentir un peu dans les cuisses. Bon.

NR : tu commences à sentir quoi ?

N : oh que ben voilà, qu'il y avait déjà quelques kilomètres de faits et puis.

NR : parce que tu sens que t'as plus de peine, que tu sens des douleurs ?

N : non parce que les montées... Alors à l'inverse, ça me semble monter assez facilement, mais sur la reprise derrière, là je me dis bon on sent déjà un petit peu plus de... je vais pas dire de mal mais on sent un peu plus les sensations dans les cuisses

NR : c'est quoi comme sensations ?

N : oh que c'est juste que ça tiraille légèrement quoi.

NR : mais tu parviens à relancer comme tu le souhaites ?

N : ah par contre, je repars oui.

NR : Ca te contraint ?

N : mais je pense que du coup je force un peu plus pour relancer

NR : d'accord je vois. Et la petite descente, toujours vigilant ?

N : ouais, oui. avec ce floc-floc qui arrête pas, c'est... et puis la montée où là du coup il y a plus de floc-floc parce qu'on va doucement.

NR : et le floc floc dans la descente, enfin t'es vigilant, et ça t'énerve ?

N : ouais enfin ça m'énerve...

NR : t'as essayé de faire quelque chose pour l'atténuer ?

N : ben non je me dis qu'on peut pas vider l'air dans les bidons donc de toute façon.... On y pense, enfin on se dit comment faire ? mais après, il y a pas moyen de vider.

NR : t'as essayé un peu de bidouiller ?

N : ah non j'ai pas voulu du tout toucher au sac une fois que c'était lancé, je me suis dis je touche plus à rien.

NR : et t'aurais voulu régler à certains endroits ?

N : euh... a peut-être sur la première boucle, voir éventuellement si je pouvais resserrer des parties, je sais pas voir s'il y avait un confort supplémentaire à trouver, mais vu qu'il me gênait pas des masses...

NR : ouais ça a pas, ok très bien. Donc du coup on reprend dans la montée là donc tu marches, les mains sur les cuisses et à ce moment-là le floc floc il s'atténue un peu.

N : Voilà, ça bouge moins, donc moins de bruit, ce qu'il fait pas de mal. Et ça revient après dès qu'on est reparti à courir, ça revient après. Ouais le floc floc on y pense quand même hein !

NR : et quand ça revient, dans ta perception c'est plus pénible à la fin le floc floc ? Est ce que ça se transforme, ça s'amplifie ou au contraire... ?

N : non parce que je m'y suis habitué. On l'entend, moi je me suis fait la réflexion que voilà il y a le floc-floc et que sur du long ça doit être pénible, mais c'est plus au début où il m'a vraiment plus marqué. Parce que pour le coup c'était bien marqué au début...

NR : ca reste présent.

N : ca reste présent mais je pense qu'on s'y habitue.

NR : ok. alors là on te voit arriver ici avec les bidons à moitié remplis, ensuite on change pour mettre la poche à eau dans le sac, donc un portage au dos. on t'enlève le portage à l'avant, qu'est ce que ça génère chez déjà quand on enlève ? Qu'est ce qui se passe à ce moment-là ?

N : Ben alors du coup on enlève les bidons et ça me soulage d'enlever les bidons. Par contre la poche à eau, on sent bien le poids de la poche à eau derrière par contre. Alors après je sais pas si elle était accrochée en haut sac ou pas ?

NR : oui.

N : Ouais ? Je me suis posé la question sur le parcours.

NR : ah d'accord, ok. Alors du coup tu sens le poids.

N : ouais, bon on sent que voilà. Du coup on se sent plus droit.

NR : ah tu sens que ta posture elle est influencée ?

N : on a tendance à se redresser un petit peu ouais.

NR : d'accord.

N : d'un côté je me dis ben c'est pas plus mal !

NR : ok. Pas plus mal pourquoi ?

N : ah parce que je pense qu'on ventile mieux quand on est bien, finalement on est un peu plus ouvert.

NR : tout de suite tu te dis ah cette posture finalement ça me contraint un peu mais c'est agréable ou ?

N : je pense que pour ventiler, en courant ça me gênait pas mais comme une sensation d'être un peu plus droit du coup. Et je pense que sur la ventilation c'est pas plus mal parce que ça ouvre un peu le thorax. On est peut-être aussi bien comme ça. Mais par contre on sent le poids dans le dos.

NR : donc là on te voit partir, tu sens le poids dans le dos, tu sens que tu dois te redresser un petit peu, tu poursuis ici, est ce que ça évolue ?

N : là pour l'instant je me dis à ce moment-là que... c'est vrai que... est ce qu'il faudrait pas mettre aussi des flasques pour équilibrer un peu les poids devant et derrière, est ce qu'il faut pas finalement réduire un peu les volumes derrière pour les passer devant et équilibrer un peu le sac. Parce que voilà on sent que le poids est dans le dos pour le coup. Là à ce moment-là c'est surtout ça. Et puis de me dire ouais si ça se trouve, je cours un peu plus droit.

NR : ok, t'avais la sensation de courir plus droit ?

N : Peut-être ouais, je me suis demandé, je me suis posé la question, est ce que je suis plus redressé.

NR : Et toi, tu le ressentais comment ?

N : ben j'avais l'impression de l'être.

NR : t'avais l'impression, d'accord. Très bien.

N : voilà, après on attaque la descente, bon ça se laisse, ouais dans les mêmes impressions que ça

NR : Et là est ce que les bretelles ?

N : Ca bouge un peu plus.

NR : Ca bouge un peu plus ?

N : Ouais, on sent le sac juste glisser un peu.

NR : il coulisse en fait ?

N : ouais

NR : c'était pas présent avant ça ?

N : non, parce que je pense que le poids devant ça le cale et puis...

NR : d'accord. Donc c'est pas forcément lié au portage un peu haut que tu disais avant.

N : non. Je pense que peut-être du coup dans la descente la poche saute un petit peu. Ce qui fait que ça...

NR : donc tu le ressens ici dans la descente le mouvement de la bretelle ?

N : ouais on sent que ça bouge un peu plus comme sac. Le sac bouge un peu plus.

NR : et alors ça fait quoi ?

N : ben ça confirme ce que je me disais avant, à me dire qu'à mon avis il faut l'équilibrer. Et que ça atténuerait sûrement un peu tout ça et que ça le rendrait finalement très très efficace, en même temps il est pensé pour ça aussi.

NR : et donc là la descente ça tape un peu ?

N : euh ben là c'est goudronné, donc je me laisse aller. C'est là que je sens que le sac bouge un peu plus que les versions précédentes.

NR : tu sens pas de bruit, pas de floc-floc ?

N : non

NR : donc là c'est vraiment les bretelles

N : oui.

NR : tu enchaines sur le plat, est ce que ça continue les bretelles ?

N : ça bouge pas trop. Mais par contre je me refais la réflexion, on sent le poids dans le dos et c'est là que j'ai commencé à me poser la question de savoir si finalement la poche était posée au fond du sac comme ça ou si elle avait quand même été attachée en haut du sac.

NR : ok. Et t'as essayé d'enquêter ?

N : j'ai essayé de sentir s'il y avait plus de volume en bas, alors...

NR : sentir avec la main ?

N : non non à la sensation dans le dos. Alors au final j'ai eu l'impression que c'était posé dans le sac comme ça et puis voilà. Et pas attaché en haut donc... je sais pas si mon impression était la bonne ou pas.

NR : on les attache...

N : vous les attachez ?

NR : ouais...

N : J'avais l'impression que tout était dans le fond quoi

NR : ok c'est intéressant ce que tu révèles. Du coup dans la petite descente en suite ça a continué...

N : ouais sur des sensations que ça bouge plus.

NR : ça bouge plus ?

N : enfin dans les descentes, on sent que le sac dans l'ensemble bouge un peu plus quoi. Et... Si, oui... maintenant que j'y repense, j'avais pas fait de re-réglages à re-serrer la sangle pectorale, mais la bretelle de droite, il y a eu 1 ou 2 fois où je l'ai repositionnée un petit peu pour qu'elle revienne un peu ici.

NR : elle partait ?

N : ça avait tendance à... du coup on avait l'impression que c'était plus ouvert, plus écarté. La bretelle de droite. Je crois 2 fois sur le parcours je l'ai repositionnée pour ...

NR : ok donc juste sur ce parcours ou tu avais la poche à eau dans le dos.

N : ouais.

NR : A quel endroit, tu sais plus ou moins ?

N : ah je sais plus, je sais que c'est pas du tout sur cette partie-là, c'est une fois que j'ai entamé cette partie-là.

NR : une partie qui est plus profilée.

N : Ouais. Parce qu'il y a des à-coups et que ça saute un peu.

NR : c'est comme ça que t'as interprété.

N : ouais, de tout façon je me dis il bougeait un peu plus, donc voilà et j'avais juste cette bretelle qui avait tendance à aller plus sur le côté.

NR : t'as pas modifié le réglage de la pectorale, t'as juste réajusté la position de la bretelle.

N : ouais j'ai juste remis comme ça et voilà. Je l'ai mis 2x en tout sur le parcours.

NR : t'enchaines avec la petite montée. Avant t'avais dit la petite montée Ça tire un peu, je dois forcer un peu plus, mais à ce moment-là le sac j'y pense plus trop. Est ce que là c'était pareil ?

N : eh non là je suis plus axé sur la montée en soi. De me dire continue à bien la faire en trotinant. Voilà.

NR : tu te dis c'est la dernière ?

N : ça commence à tirer un petit peu. Donc je me dis bon il faut continuer à bien trotter et puis rester sur la même façon de faire. Non le sac à ce moment-là j'y pense pas. Honnêtement...

NR : très bien.

N : là je suis plus parti sur les sensations que j'avais dans les cuisses. Et sur la relance en haut qui m'avait semblé en tout cas légèrement un poil plus dure.

NR : ce qu'on avait parlé sur la boucle avant.

N : ouais je trouvais qu'il avait fallu un peu plus forcer un peu plus pour relancer bien. Et non ben voilà après la partie se fait bien... et la dernière montée se fait aussi pareil, sur le même rythme.

NR : donc là sur le même rythme...

N : ouais les mains sur les cuisses, en marchant

NR : elle te paraît plus difficile, tu sens un peu le poids des répétitions ?

N : ben on sent que quand même que voilà, on en est à la 6^{ème} répétition avec l'échauffement. Euh... après difficile, pas encore. Et puis on sait que c'est la dernière.

NR : et à ce moment-là le sac ?

N : ben non c'est toujours la bretelle que j'ai repositionnée la 2^{ème} fois sur cette partie-là.

NR : et le poids au bas du dos ?

N : ben le poids j'ai toujours sur la même impression d'avoir la poche qui est posée au fond du sac en fait

NR : ok. Et ballotement ou de ?

N : non pas de ballotement derrière, juste cet effet de bretelle qui coulisse.

NR : très bien. Tu arrives ici, tu recommences à courir à plat.

N : oui.

NR : et dès que tu recommences à retrouver une allure de course, est ce que le sac il reballote plus ?

N : c'est pas qu'il ballote, c'est le poids. Sur le plat c'est plus cette sensation d'avoir le poids dans fond du sac et dans les descentes du coup de sentir le sac un peu coulisser. Après je pense que sur du plat avec des vitesses plus élevées les impacts seraient plus importants.

NR : Et t'avais parlé de ta posture, de te tenir droit, est ce que tu t'es senti contraint de te tenir droit sur le long du parcours ?

N : euh non ca je pense que j'y pense surtout là.

NR : ouais, tu l'as pas ré-évoqué.

N : j'y pense plus parce qu'après il y a ces petites côtes où je me dis il y a ces petites côtes où il faut que je continue à bien trotter, là il faut avancer...

NR : et dans la dernière montée tu gardes la même position que d'habitude, un peu en avant quand même ?

N : ouais un petit peu en avant.

NR : et là ca vient pas te forcer à te redresser plus que ce que tu faisais d'habitude

N : Non. Non non.

NR : donc ça s'est un peu estompé

N : oui, ouais on n'y pense plus, parce que les sensations sur les cuisses ensuite..

NR : ok ben très bien. T'as autre chose à rajouter sur la globalité des parcours ?

N : Non... c'est un bon petit parcours d'entraînement, pour du fartlek.

Codage de l'entretien é actif.

E	S	A	U	R	I
s'interroge s'il va supporter les 5 tours avec la ceinture du capteur	sait qu'il n'aime pas être opprimé au niveau de l'abdomen		s'équipe avec la ceinture du capteur autour du bassin	crainte d'être gêné pour respirer	
s'interroge si le sac va tourner ou pas à cause des bidons sur les hanches	mauvaise expérience avec un sac équivalent	s'attend à avoir les bidons décalés	part pour la 1ère boucle		
prête attention aux oscillations du sac			poursuit sur le plat en courant	sent que le sac ne bouge pas	
il faut se caller sur un rythme facile			poursuit dans la descente en laissant dérouler	cette partie bitumée est facile, bonnes sensations	
il faut faire attention			poursuit dans la petite descente raide	il y a du silex	
idem			freine un peu	petit à-coups dans les jambes	
			poursuit dans la montée raide en trotinant		
attentif au terrain	sait qu'il a bcp d'amorti sur ses chaussures et qu'il peut passer sur des cailloux		poursuit dans une partie plate en déroulant	il y a des racines et des cailloux	
			poursuit dans la montée raide en trotinant	à-coups dans les jambes	
il faut essayer de se tenir droit			poursuit dans la grande montée en marchant et en mettant les mains sur les cuisses	petite gêne où les coudes touchent les bidons l	c'est pas bien méchant
il faut repartir tranquillement			arrivée en haut, poursuit dans le plat vallonné	se bras sont plus écarté lorsqu'il court en ne touche plus les bidons	
			arrive à la fin de la 2ème boucle	sent qu'il a quelque chose sur les hanches mais c'est assez bien tenu et léger	
			met le sac à dos avec les 2 flasques	sac confortable; portage des bidons est haut sur la bretelle	

			règle le sac	la sangle pectorale est vachement basse presque sur le diaphragme	
			s'interroge sur la sangle qui est basse	idem mais pas inconfortable pour l'instant	
			part pour le 2ème tour	a toujours la sensation du portage haut sent la présence de, la pipette de la flasque // le sac est haut et c'est confortable	si la pipette avait été plus longue ça aurait été gênant
il faut essayer de courir la même chose que la boucle précédente			poursuit dans la partie plate	la flask de gauche tape, la pipette est tout près // le sac est haut et c'est confortable	idem
il ne faut pas freiner, laisser dérouler			poursuit dans la descente bitumée	ne sent rien du sac sauf la pipette qui pourrait être désagréable	la sangle pectorale basse contribue au bon maintien du sac, si le sac ne bouge pas, ça fonctionne
			après le virage, se demande si les flasques sur la poitrine peuvent être gênantes sur du long	la pipette ne le gêne pas	
vigilant, il faut freiner, ne pas arriver dans le virage trop vite	ca monte tout de suite à gauche à la fin		Poursuit dans la petite descente raide en faisant des petites foulées	cailloux, la montée qui suit	
			fait la montée marchant les mains sur les cuisses		
	c'est le chemin du retour		arrivé en haut, relance gentiment	c'est plat	
			arrive à la fin de la 3ème boucle		
		ne va pas du tout aimer les bidons	change de matériel sans changer les réglages	les bidons appuient trop sur la poitrine, trop présents	
			part sur le plat	les gourdes sont lourdes, compriment la poitrine, ca tire sur les bretelles, mais pas de	ses impressions sont tout de suite confirmées

				ballotement	
essayer de contrer le poids, limiter l'impact du poids			essaye de se redresser un peu	la sensation contre le thorax est toujours désagréable	ne ferait pas 30km avec les bidons comme ça
envie de changer de système			continue dans la descente sans changer son rythme	sent des petits à-coups à chaque fin de foulée, sent l'inertie de l'eau qui tire vers l'avant	ca confirme ses sensations
obnubilé par les bidons			poursuit sur le plat en courant	gêné par la sensation du bidon contre le thorax, trop présent (plus de poids)	
tendu, il ne faut pas se laisser emmener par ce poids			poursuit dans la petite descente en freinant	la sensation de poids s'accroît ça tire un peu, tape sur les talons	pas trop à l'aise, pas trop plaisir
			fait la montée en trotinant	ne fait pas attention au sac	
			repart dans le plat en courant	les bidons le gênent au thorax	
			fait la descente en se freinant		
	sait qu'il est sur la fin de la boucle	va bientôt changer de système	fait la grande montée en marchant, les mains sur les cuisses	les bidons sont calés	
		on va enlever au bout de la ligne droite	repart dans le plat en courant	les bidons redeviennent présents	sur du long ce ne serait pas envisageable
se fait à l'idée que le portage des bidons est haut			change de matériel	2 bidons moins lourds, mais toujours présents	mois gênant du coup, le sac est plus confortable
	sait que la boucle est courte	ca doit être pénible sur du long	part pour la 4ème boucle	sent les gourdes qui sont moins lourdes, mais entend le bruit	le bruit est gênant mais pas bien méchant
peut se laisser aller			enchaine dans la descente allant plus vite	sent moins de poids, moins la sensation d'être emmené	c'est plus facile
	ca va faire plus de 10 bornes		enchaine sur le bout plat	commence à sentir les cuisses	
			fait la petite descente	idem	
			fait la petite montée en	idem	monte facilement

			trotinant		
il faut relancer			repart dans le plat en forçant un peu	ressent de la fatigue dans les cuisses, ca tiraille	
aimerait trouver un moyen d'atténuer le bruit mais ne peut pas toucher au réglages	sait qu'on ne peut pas vider l'air des bidons		fait la petite descente avec vigilance	le floc floc n'arrête pas	
			enchaine dans montée en marchant	n'entend plus le floc floc	
		Ca doit être pénible ce bruit sur du long	repart dans le plat en courant	le bruit revient	pense quand même s'y être habitué
soulagé d'enlever les bidons			arrive à la fin de la 4ème boucle		
idem			change de matériel de portage	sent le poids de la poche à eau	
			se redresse	idem	c'est pas plus mal, pour mieux ventiler
			part sur le plat	idem, sent qu'il court plus redressé	
			se dit qu'il faudrait mettre des flasques devant pour équilibrer les poids	idem	
			entame la descente en se laissant aller	sent le sac glisser un peu, les bretelles qui bougent un peu plus	c'est à cause de la poche à eau qui saute un peu, donc cela confirme son idée de répartir les poids
			enchaine dans le plat	Ca bouge moins, mais ressent le poids dans le dos	
			se demande si la poche à eau est accrochée en haut	idem	
			essaye de sentir s'il y plus de volume dans le bas du dos		la poche est posée dans le sac et pas attachée en haut
			fait la petite descente	le sac dans l'ensemble bouge plus	
			repositionne la bretelle de droite à 2 reprises		c'est à cause des à-coups que ça a sauté

il faut continuer sur la même façon de faire			enchaine dans la petite montée	ca commence à tirer sur les cuisses	
			arrivé en haut, fait la relance	c'est plus dur de relancer qu'avant	
	sait que c'est la dernière		fait la dernière montée	sent qu'il est à la 6ème répétition ; sent le poids du sac dans le dos	ce n'est pas difficile pour autant
			dans la montée, repositionne la bretelle à nouveau		
	idem		arrive au plat, recourt		

Extrait d'une synthèse des contenus issus du forum communautaire.

Les annotations manuscrites sont les commentaires du designer de la R&D qui a apporté des réponses à chaque proposition en renseignant l'état d'avancement des projets et quelques commentaires sur la faisabilité de certaines idées. Ce genre de document de synthèse faisait l'objet d'échanges réguliers en interne entre le community manager et le pôle R&D.

Boite à idées

R-zone

- plus de capacité de rangement : augmenter le volume de la poche arrière et mettre un scratch ou fermeture éclair.
- adaptation du carquois au r zone = rajouter 2 petites sangles pour les accrocher dans les triangles → supprimer
- poche arrière plus haute

Olmo

- sangle ventrale (porte dossard) se desserre : ils mettent des épingles pour les tenir
- agrandir les poches mesh sur les côtés bas du sac (l'élargir jusqu'à la couture suivante) et les mettre plus latéralement pour faciliter l'accès
- poches avant ert sur les bretelle: les agrandir car les portables deviennent de plus en plus grands... et les rendre imperméables. → poche téléphone dédié sur côté droit
- créer un compartiment séparé, plaqué au dos pour que la poche à eau soit accessible sans avoir à ouvrir le sac : comme ça pas besoin de vider le sac pour remplir la poche à eau. → ~~pas fait pour spécificité du Olmo~~ porte l'eau sur les bidons
- revoir le système de compression du sac pour que les objets au fond ne remontent pas.
- revoir les sangles de serrage qui se déserrtent. SS-16
- problème de douleurs pectorales et de ballotement chez les petits gabarits SS-16
- intégrer un système d'éclairage sur les bretelles du sac à la même puissance qu'une frontale et petites batteries dans le sac. → ~~à tester~~ (en cours d'étude)
- panneau solaire intégré au sac pour recharger portable, mp3, etc → amovible oui

xp6

- poches sur les bretelles pour les gourdes plus grandes, type olmo
- bretelles qui irritent le cou

Porte-bidon

- utiliser un porte-bidon+carquois avec une agraphe bâton sur le P.-B. → à Judin
- P.-B. 800 :ajouter un élastique dans les poches ventrale pour fixer les objets à l'intérieur
- petit mousqueton dans la poche pour les clés

Système hydratation

- Sachet compartimenté pour doser les boissons énergétiques ou un tube ?
- bidons eau gazeuse : système de dégazage des boisson, genre soupape d'évacuation de pression (à Judin)
- bidons souples
- 2^{ème} pipette en haut de la poche à eau pour faire le vide d'air et éviter les ballotements du liquide.
- intégrer les systèmes d'hydratation dans les vêtements : softflasks dans les poches des collants
- pompe manuelle pour faire couler l'eau dans le tube du camelback et éviter les effort d'aspiration

Porte dossard

- mettre des petits clips aimantés à la place des épingles → à voir
- fixer 2 attaches sur le maillot performer directement → demander à Sondra

■ parfait / supprimer
■ fait pour SS-15
■ fait pour SS-16