



**HAL**  
open science

## Performance paralympique et conditions socio-environnementales de préparation sportive

Maxime Luiggi, Rémi Richard, Valentine Duquesne, Hélène Joncheray

### ► To cite this version:

Maxime Luiggi, Rémi Richard, Valentine Duquesne, Hélène Joncheray. Performance paralympique et conditions socio-environnementales de préparation sportive. INSEP, FFH, FFTir, CPSF, Université Paris Cité, Université de Montpellier. 2022. hal-04696252

**HAL Id: hal-04696252**

**<https://hal.science/hal-04696252v1>**

Submitted on 12 Sep 2024

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

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



ANR



# Projet ANR PARAPERF

N° ANR-19-STPH-005

## Performance paralympique et conditions socio-environnementales de préparation sportive

Maxime Luiggi<sup>1</sup>, Rémi Richard<sup>2</sup>, Valentine Duquesne<sup>1</sup> & Hélène Joncheray<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Sport, Expertise et Performance (EA 7370), INSEP, Paris, France

<sup>2</sup>Laboratoire Santé, Éducation et Situations de Handicap (UR UM211),  
Université de Montpellier, Montpellier, France

1.	Introduction .....	7
2.	Méthode.....	8
2.1.	Participants et procédure.....	8
2.2.	Mesures.....	9
2.2.1.	Préparation sportive.....	9
2.2.2.	Blessures .....	10
2.2.3.	Parcours sportif.....	12
2.2.3.1.	Catégorisation des niveaux de performance .....	12
2.2.3.1.1.	Variable catégorielle FTEM .....	12
2.2.3.1.2.	Variable continue FTEM .....	13
2.2.4.	Situation socio-professionnelle.....	14
2.2.4.1.	En emploi.....	14
2.2.4.2.	Etudiant .....	14
2.2.4.3.	Questions communes .....	14
2.2.5.	Situation de handicap.....	15
2.3.	Taux de réponses .....	15
2.3.1.	Général.....	15
2.3.2.	Le taux de réponse des sportifs, au questionnaire, par discipline sportive .....	15
2.3.3.	Le taux de réponse des sportifs, au questionnaire, par niveau de performance .....	17
2.4.	Quelques précisions sur les analyses réalisées.....	18
2.4.1.	Précautions de lecture .....	18
3.	Résultats.....	19
3.1.	Caractéristiques générales de l'échantillon.....	19
3.1.1.	Volume de préparation et carrière sportive.....	19
3.1.2.	Origine du ou des handicaps .....	23
3.2.	Préparation sportive.....	26
3.2.1.	Modalités de mise en place de séances d'entraînements, de préparation physique, de préparation mentale, de récupération et de suivi nutritionnel.....	26
3.2.1.1.	Fréquence générale pour l'ensemble de l'échantillon et par sport.....	26
3.2.1.1.1.	Préparation physique.....	27
3.2.1.1.2.	Séance de récupération.....	28
3.2.1.1.2.1.	Plan d'analyse analytique séances de récupérations .....	29
3.2.1.1.3.	Préparation mentale .....	31
3.2.1.1.4.	Suivi nutritionnel.....	32
3.2.1.2.	Programmation et réalisation des séances d'entraînements, de préparation physique, de préparation mentale, de récupération et de suivi nutritionnel par un ou des professionnel(s) .....	33

3.2.1.2.1.	<i>Séances d'entraînement</i> .....	33
3.2.1.2.2.	<i>Séances de préparation physique</i> .....	35
3.2.1.3.	Origine fédérale du ou des professionnel(s).....	36
3.2.1.4.	Séances spécifiquement dédiées au handicap .....	39
3.2.2.	Les contextes d'entraînement.....	40
3.2.2.1.	Temps de préparation avant et après l'entraînement (habillement, douche, etc.) 42	
3.2.2.2.	Temps d'accès à la structure principale d'entraînement .....	44
3.2.2.3.	Fréquence de l'accompagnement pour se rendre à la structure principale d'entraînement.....	46
3.2.2.4.	Adaptation de la structure d'entraînement principale au handicap et aux besoins d'entraînements.....	48
3.2.3.	Contexte d'entraînement : seul, avec d'autres parasportifs, avec des sportifs valides) 49	
3.2.4.	Assistant, Guide et Pilote .....	54
3.2.4.1.	Fréquence générale pour l'ensemble de l'échantillon .....	54
3.2.4.2.	Assistants sportifs, guide et pilote par niveau de performance .....	56
3.2.5.	Matériel.....	57
3.2.5.1.	Perception de l'impact du matériel.....	58
3.2.5.1.1.	Perception d'impact sur les performances.....	58
3.2.5.1.2.	Perception de l'impact du matériel sur les blessures .....	58
3.2.5.2.	Souhait d'amélioration du matériel.....	59
3.3.	Blessures .....	60
3.3.1.	Blessures par discipline sportive .....	60
3.3.2.	Blessures par niveau de performance.....	61
3.3.3.	Blessures par handicap .....	62
3.3.4.	Modèle multivarié discipline sportive et niveau de performance.....	62
3.3.5.	Conditions sociales et environnementales de préparation sportive et blessures .....	63
3.3.6.	Synthèse de la partie blessures .....	70
3.4.	Parcours sportif.....	71
3.4.1.	Liens avec la performance des parasportifs .....	72
3.5.	Situation socio-professionnelle.....	76
3.5.1.	En fonction des niveaux de performance .....	76
3.5.2.	En fonction des handicaps .....	78
4.	Discussion.....	79

## Liste des figures.

<b>Figure 1.</b> Plan de questionnement concernant la blessure, l'affection psychologique et la maladie survenu au cours de la saison 2019/2020.....	11
<b>Figure 2.</b> Niveau de performance des sportifs calculé à partir du modèle FTEM en catégoriel (FTEMbis) et en continu (l_ftem) .....	13
<b>Figure 3.</b> Taux de réponses par discipline sportive .....	16
<b>Figure 4.</b> Taux de réponse par niveau de performance FTEM .....	17
<b>Figure 5.</b> Origine des handicaps par niveau de performance des sportifs.....	25
<b>Figure 6.</b> Proportions de mise en place de manière hebdomadaire de chacun des facteurs d'optimisation de la performance interrogés .....	26
<b>Figure 7.</b> Proportions de sportifs déclarant mettre en place des séances de récupération.....	29
<b>Figure 8.</b> Boîte à moustache représentant la médiane et les quartiles d'âge en fonction de la mise en place de séances de récupération.....	30
<b>Figure 9.</b> Caractérisation de l'écosystème d'entraînement du sportif .....	41
<b>Figure 10.</b> Adaptation de la structure d'entraînement principale au handicap et aux besoins d'entraînement .....	48
<b>Figure 11.</b> Adaptation de la structure d'entraînement principale au handicap en fonction du niveau de performance.....	49
<b>Figure 12.</b> Graphique de corrélation des variables issues de l'ACP .....	50
<b>Figure 13.</b> Fréquence d'entraînement dans trois différents contextes en fonction du niveau de performance des sportifs .....	51
<b>Figure 14.</b> Fréquence d'entraînement dans trois différents contextes en fonction du niveau de performance des sportifs .....	52
<b>Figure 15.</b> Fréquence de présence des assistants à l'entraînement et en compétition .....	55
<b>Figure 16.</b> Fréquence de présence des guides en para-athlétisme à l'entraînement et en compétition .....	56
<b>Figure 17.</b> Fréquence de présence d'assistant en compétition et à l'entraînement en fonction du niveau de performance des sportifs.....	56
<b>Figure 18.</b> Développement du matériel par niveau de performance .....	57
<b>Figure 19.</b> Perception d'impact du matériel sur les performances en fonction du stade développement de celui-ci.....	58
<b>Figure 20.</b> Perception d'impact du matériel sur les risques de blessure en fonction du stade développement de celui-ci.....	59
<b>Figure 21.</b> Prévalence de toutes blessures confondues au cours de la saison 2019/2020, par discipline sportive.....	61
<b>Figure 22.</b> Prévalence de toutes blessures confondues au cours de la saison 2019/2020, par niveau de performance.....	62
<b>Figure 23.</b> Prévalence de toutes blessures confondues au cours de la saison 2019/2020, par type de handicap .....	62
<b>Figure 24.</b> Prévalence de blessés en fonction du temps de préparation avant l'entraînement (habillement, etc.) .....	64
<b>Figure 25.</b> Prévalence de blessés en fonction du temps d'accès à la structure principale d'entraînement .....	64
<b>Figure 26.</b> Temps de préparation avant l'entraînement et d'accès à la structure principale d'entraînement en fonction du niveau de performance .....	66
<b>Figure 27.</b> Prévalence de blessés en fonction des fréquences d'entraînements avec d'autres sportifs valides.....	67
<b>Figure 28.</b> Fréquence d'entraînement avec des sportifs valides en fonction du niveau de performance .....	68
<b>Figure 29.</b> Distribution des parcours sportifs.....	74
<b>Figure 30.</b> Profil des parcours sportifs en fonction des niveaux de performance .....	75
<b>Figure 31.</b> Catégorie d'emploi en fonction des niveaux de performance FTEM.....	77

## Liste des tableaux.

<b>Tableau 1.</b> Caractérisation et distribution des niveaux de performance .....	12
<b>Tableau 2.</b> Caractéristiques de l'échantillon par discipline sportive .....	20
<b>Tableau 3.</b> Volume horaire d'entraînements et fréquence des stages.....	21
<b>Tableau 4.</b> Nombre et proportion de sportifs par niveau de performance et discipline sportive .....	22
<b>Tableau 5.</b> Origine du ou des handicaps .....	24
<b>Tableau 6.</b> Origine des doubles handicaps .....	24
<b>Tableau 7.</b> Fréquence de mise en place de séances de préparation physique par sport et pour l'ensemble de l'échantillon.....	27
<b>Tableau 8.</b> Fréquence de mise en place de séances de récupération spécifique par sport et pour l'ensemble de l'échantillon.....	28
<b>Tableau 9.</b> Fréquence de mise en place de séances de préparation mentale par sport et pour l'ensemble de l'échantillon.....	31
<b>Tableau 10.</b> Fréquence de mise en place de séances de suivi nutritionnel par sport et pour l'ensemble de l'échantillon .....	32
<b>Tableau 11.</b> Programmation des séances d'entraînement par un professionnel et réalisation des séances en présence d'un professionnel (n=126) .....	34
<b>Tableau 12.</b> Programmation des séances de préparation physique (n=109) par un professionnel et réalisation en présence d'un professionnel .....	35
<b>Tableau 13.</b> Origine fédérale du professionnel qui programme et/ou réalise les séances d'entraînements .....	37
<b>Tableau 14.</b> Origine fédérale du professionnel qui programme et/ou supervise les séances de préparation physique .....	38
<b>Tableau 15.</b> Réalisation de séances de préparation physique, préparation mentale, récupération, suivi nutritionnel en lien avec le handicap .....	39
<b>Tableau 16.</b> Temps de préparation avant l'entraînement en fonction des disciplines sportives.....	43
<b>Tableau 17.</b> Temps de préparation avant l'entraînement des sportifs en fonction de l'origine du handicap .....	43
<b>Tableau 18.</b> Temps d'accès à la structure principale d'entraînement en fonction des disciplines sportives .....	45
<b>Tableau 19.</b> Temps d'accès à la structure principale d'entraînement en fonction de l'origine du handicap .....	45
<b>Tableau 20.</b> Fréquence de l'accompagnement pour se rendre dans la structure principale d'entraînement en fonction des disciplines sportives .....	47
<b>Tableau 21.</b> Fréquence de l'accompagnement pour se rendre dans la structure principale d'entraînement en fonction de l'origine du handicap .....	47
<b>Tableau 22.</b> Contextes d'entraînement par niveau de performance .....	53
<b>Tableau 23.</b> Développement du matériel par sport.....	57
<b>Tableau 24.</b> Régressions logistiques univariés et multivariés entre conditions socio-environnementales de préparation sportive et survenue d'une blessure au cours de la saison 2019/2020, ajusté avec le niveau de performance et le sport pratiqué.....	69
<b>Tableau 25.</b> Description des parcours sportifs pour l'ensemble de l'échantillon et en relation avec l'origine du handicap (acquis/innée).....	71
<b>Tableau 26.</b> Caractéristiques des parcours sportifs en fonction des niveaux de performance.....	72
<b>Tableau 27.</b> Situation d'emploi et d'étude en fonction des niveaux de performances.....	76
<b>Tableau 28.</b> Aménagement du temps de travail en fonction des niveaux de performances.....	77
<b>Tableau 29.</b> Situation d'emploi et d'étude en fonction de l'origine des handicaps .....	78

## **Remerciements**

Nous adressons nos remerciements à l'ensemble des sportifs ayant accepté de participer à cette enquête. Votre participation, en nombre, a permis d'offrir des résultats représentatifs de l'ensemble de la population de parasportifs de la Fédération Française Handisport (FFH) et de la Fédération Française de Tir (FFT) inscrit dans un projet de très haute performance. Nous espérons que la lecture de ce rapport vous sera utile et permettra de vous accompagner au mieux dans votre préparation sportive.

Cette participation massive n'aurait été possible sans le soutien des staffs de la FFH, de la FFT et du Comité Paralympique et Sportif Français qui ont participé aux relances collectives effectuées auprès des sportifs. Plus généralement, vos retours de la conception du questionnaire jusqu'à la présentation des résultats préliminaires ont été précieux. Ces échanges nous ont permis d'affiner notre outil, nos analyses et nos interprétations. Nul doute qu'ils ont contribué à la construction de cette version finalisée du rapport.

Nos remerciements s'adressent plus généralement aux fédérations sportives et aux laboratoires de recherche partenaires du projet PARAPERF. Nous remercions donc la Fédération Française Handisport, la Fédération Française de Tir, le laboratoire Sport, Expertise, Performance de l'INSEP et le laboratoire SANTESIH de l'Université de Montpellier.

Nous remercions également le Programme d'investissements d'avenir et l'Agence Nationale de la Recherche.

Pour finir, nous souhaitons remercier le porteur du projet ANR PARAPERF, le Professeur Jean-François Toussaint, ainsi que le coordinateur du projet, Nicolas Fortsmann, pour leur disponibilité lors de la réalisation de ce projet.

Nous souhaitons une excellente lecture à toutes et à tous.

Maxime Luiggi, Rémi Richard, Valentine Duquesne, et Hélène Joncheray

## 1. Introduction

Le projet ANR PARAPERF « Optimisation de la performance paralympique : de l'identification à l'obtention de la médaille » issu de l'appel à projet Programmes Prioritaires de Recherche « Sport de Très Haute-Performance », a pour objectif de comprendre les enjeux spécifiques de la très haute performance paralympique selon les trajectoires de performance, le matériel sportif et l'environnement des sportifs paralympiques.

Ce projet inclut 13 laboratoires de recherche et deux fédérations sportives partenaires (Fédération Française Handisport 'FFH' et Fédération Française de Tir 'FFT'). Dans le cadre d'une mutualisation avec la thèse de Valentine Duquesne, le Comité Paralympique et Sportif Français (CPSF) a également été partenaire de la recherche présentée ici.

Le lot de travail n°3 « Environnements et parcours du sportif » vise spécifiquement à décrire les conditions de préparation socio-environnementales, psychologiques et juridiques des sportifs, et d'identifier ainsi les conditions les plus propices à la haute-performance paralympique.

La partie sociologie de ce lot de travail a été menée par des chercheurs spécialistes en sociologie du sport du laboratoire « Sport, Expertise et Performance » (EA 7370) de l'Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance (INSEP), du laboratoire « Santé, éducation et situations de handicap » (UR UM211) de l'Université de Montpellier, et en collaboration avec la FFH, la FFT et le CPSF.

Pour répondre aux questions du lot de travail n°3, une étude par questionnaire dite quantitative et une étude par entretiens dite qualitative, ont été menées auprès des sportifs paralympiques inscrits sur la liste large des pré-accréditations pour les Jeux Paralympiques (JP) de Tokyo établie en avril 2020 avant l'annonce du report des Jeux.

Le présent rapport expose les résultats issus de l'analyse des réponses au questionnaire diffusé auprès des parasportifs de la FFH et de la FFT. Les objectifs principaux étaient (i) de décrire les conditions sociales et environnementales de préparation sportive des parasportifs en fonction de leur discipline sportive et du niveau de performance atteint, (ii) d'identifier les conditions de préparation sportive les plus propices à la performance paralympique, (iii) d'identifier les conditions de préparation sportive en lien avec les risques de blessures des parasportifs et (iv) d'identifier les parcours sportifs les plus propices à la performance paralympique. Les sports représentés sont le para athlétisme, la boccia, le para cyclisme, l'escrime fauteuil, le football à 5, la para haltérophilie, la para natation, le rugby fauteuil, le para tennis de table, le para tir et le para tir à l'arc.

Les parties suivantes présenteront les méthodes de collecte et d'analyse des données, les résultats obtenus un an après le lancement du projet ainsi qu'une conclusion générale.

**Note.** Les résultats présentés dans ce rapport sont sujets à amélioration. En effet, le choix a été fait de présenter l'état d'avancement des travaux un an après le lancement du projet ANR PARAPERF pour proposer des pistes de réflexion pour optimiser les conditions de préparation des sportifs paralympiques de la FFH et de la FFT. Cependant, ceux-ci peuvent encore être approfondis, et déboucher sur d'autres formes de traitements, dans la perspective d'accroître encore la compréhension de la performance paralympique (à partir des informations recueillies). Par ailleurs, un certain nombre de ces résultats seront sujets à des publications scientifiques dans des revues internationales à comité de lecture. Ce sont ces publications scientifiques qui feront foi pour attester de la validité scientifique de la démarche utilisée. En présence, ce rapport n'a donc pas pour vocation de se substituer à ces dernières.

## 2. Méthode

### 2.1. Participants et procédure

Un questionnaire en ligne a été spécifiquement élaboré pour cette étude, en collaboration entre des chercheurs spécialistes en sociologie du sport du laboratoire Sport, Expertise et Performance de l'INSEP, du laboratoire SantéSIH de l'Université de Montpellier et des cadres de la FFH, de la FFT et du CPSF. Le questionnaire élaboré sur la plateforme *LimeSurvey* comportait 121 questions réparties en six thèmes distincts : la préparation sportive (n=33), les blessures (n=15), le parcours sportif (n=17), la situation socio-professionnelle (n=27), le handicap (n=24) et la crise de la COVID-19 (n=5).

A noter que ce questionnaire est un questionnaire mutualisé avec la thèse CIFRE portée par le CPSF et le laboratoire de recherche SEP de l'INSEP. En effet, la thèse qui a débuté en septembre 2019, concerne toutes les fédérations présentes aux Jeux Paralympiques. Tandis que seules la FFH et la FFTir participent au projet PARAPERF. Pour les deux projets, un questionnaire devait être envoyé aux parasportifs respectifs, sur un sujet très proche. Aussi, il a été décidé de mutualiser l'outil questionnaire afin d'éviter de solliciter deux fois les parasportifs des fédérations, handisport et tir sportif. Ainsi un seul questionnaire a été envoyé, avec un traitement des données différencié par rapport à l'échantillon correspondant au projet.

Le questionnaire a été transmis, par mail, à l'ensemble des parasportifs inscrits sur la liste large des pré-accréditations en vue des Jeux Paralympiques de Tokyo 2020 (n = 258). Cette liste avait été élaborée par le Comité Paralympique et Sportif Français (CSPF) en collaboration avec les fédérations concernées au mois d'avril 2020.

Initialement, cette étude devait uniquement s'adresser aux sportifs ayant participé aux JP de Tokyo en août 2020. A la suite du report des JP de Tokyo, la liste des participants aux études a évolué pour être en mesure d'apporter, dans les temps initialement prévus, des éléments de réponses aux institutions sportives.

De multiples relances individuelles et collectives ont été effectuées afin d'atteindre le taux de réponse le plus élevé possible. Pour qu'un maximum de sportifs puisse répondre au questionnaire, ce dernier est resté accessible en ligne entre le 23/10/2020 et le 05/02/2021.

A la clôture du questionnaire, sur les 186 sportifs FFH et FFT invités à participer, 126 d'entre eux avaient répondu entièrement au questionnaire (67.7%). Ce taux de réponse permet d'obtenir une précision (intervalle de confiance) sur les estimations proposées de  $\pm 5\%$  pour un seuil de confiance à 95%. Étant donné la taille réduite de la population, les intervalles de confiance ont été calculés en prenant en compte la taille de l'échantillon par rapport à la taille de la population<sup>1,2</sup>. Dans ce cas de figure, les estimations suivent une loi hypergéométrique plutôt qu'une loi normale, dont les intervalles de confiance sont obtenus avec la formule :

---

<sup>1</sup> Les proportions et moyennes calculées à partir d'un échantillon servent d'*estimations* aux mêmes proportions et moyennes pour la population parente. Dans le cas de population de taille réduite, plus la taille de l'échantillon est importante par rapport à la taille de la population parente, et plus les estimations effectuées seront précises. Cette précision est reflétée par l'étendue des intervalles de confiance (plus ils sont grands, et moins l'estimation est précise).

<sup>2</sup> Lorsque les proportions observées dans l'échantillon étaient égales à 0 ou 1, alors les intervalles de confiance ont été calculés en utilisant la formule de Wilson.

$$e = Z_{\alpha} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

Où  $Z$  représente le seuil de confiance (1.96 pour 95%),  $p$  représente la proportion observée,  $n$  la taille de l'échantillon et  $N$  la taille de la population parente ( $N = 186$ ).

**Note.** Dans le présent rapport, toutes les analyses ont été conduites sur l'échantillon FFH et FFT, qui concerne le périmètre de l'étude ANR PARAPERF. Les données collectées auprès des parasportifs issus des autres fédérations n'ont pas été analysées, à ce stade. Elles le seront dans le cadre de la thèse CIFRE PARAPERF de Valentine Duquesne qui concerne l'ensemble des parasportifs, toutes fédérations confondues.

## 2.2. Mesures

L'ensemble des questions posées aux sportifs est disponible en annexe n°1 de ce rapport. Certaines questions étaient uniquement accessibles en fonction de la réponse à une ou plusieurs autres questions, grâce à l'utilisation de filtres conditionnels. L'ensemble des filtres utilisés ne sera pas présenté ici mais indiqués au fur et à mesure de la présentation des résultats.

Les sous-parties suivantes ont pour objectif de préciser la méthodologie utilisée concernant certaines variables clefs du questionnaire. En prenant appui sur la littérature scientifique internationale, des explications plus approfondies quant aux variables constitutives de la performance et des blessures des sportifs sont proposées ci-dessous.

### 2.2.1. Préparation sportive

Les sportifs étaient invités à renseigner la discipline sportive dans laquelle ils étaient inscrits en liste large des pré-accréditations en vue des Jeux Paralympiques (JP) de Tokyo. La liste de l'ensemble des disciplines présentes aux JP de Tokyo était proposée.

En fonction de la discipline sportive renseignée, les sportifs étaient invités à renseigner la ou les épreuves dans laquelle ou lesquelles, en cas de sélection, ils concourraient (par exemple, 400 mètres en para athlétisme).

Ensuite, en fonction de la discipline sportive renseignée, les sportifs étaient invités à renseigner leur classification sportive internationale individuelle (par exemple, H1 en para cyclisme, ou S2 en para natation). La liste des classifications par discipline a été construite à partir des informations de l'International Paralympic Committee (<https://www.paralympic.org/classification>).

Par la suite, les sportifs étaient invités à renseigner les conditions de leur préparation sportive. Les conditions de préparation sportive étudiées rassemblaient :

1. Les contenus de préparation sportive, leurs fréquences et leurs modalités de mise en places : stages d'entraînements et de préparation à la compétition, volumes d'entraînements hebdomadaires, facteurs d'optimisation mis en place et leurs fréquences (entraînement, préparation physique, récupération, préparation mentale, suivi nutritionnel), existence d'un encadrement professionnel pour la programmation et la réalisation de leurs séances de préparation sportive, origine institutionnelle des encadrants, existence de séances dédiées spécifiquement à la nature du handicap.
2. L'environnement direct - ou très proche - de la préparation sportive : les lieux d'entraînements, la structure principale d'entraînement, le temps de préparation avant l'entraînement, le mode

de transport pour se rendre à la structure principale, le temps moyen consacré au déplacement pour se rendre à la structure principale, la présence d'un accompagnement pour se rendre à la structure principale, la satisfaction concernant le trajet (coût, sécurité, accessibilité), l'adaptation de la structure d'entraînement aux besoins sportifs et à la nature du handicap, la présence d'un assistant, pilote ou guide, le contexte d'entraînement (seul, avec d'autres paraspportifs, avec d'autres sportifs valides), l'existence d'un matériel développé pour eux, ou en cours de développement.

Certaines de ces questions étaient visibles uniquement pour les sportifs ayant renseigné des conditions particulières de préparation sportive. Par exemple, lorsqu'un sportif déclarait ne jamais faire de préparation mentale, aucune question ne lui était ensuite posée concernant l'existence d'un encadrement professionnel et l'origine de cet encadrement. De même, si le sportif pratiquait une discipline sportive ne nécessitant pas de pilote, alors aucune question ne lui était posée concernant la présence de pilote à l'entraînement ou en compétition. Il s'agit de deux exemples, mais un nombre important de filtres a été appliqué.

Par la suite, l'ensemble de ces variables a été analysé de manière descriptive, puis systématiquement de manière croisée avec (i) le niveau de performance des sportifs, (ii) leur discipline sportive et (iii) la nature de leur handicap. Des analyses complémentaires ont été réalisées lorsque celles-ci étaient pertinentes soit d'un point de vue théorique, en fonction de l'état des connaissances empiriques, ou encore des hypothèses formulées par des acteurs institutionnels (plus particulièrement les cellules haute-performance de la FFH et de la FFT).

### **2.2.2. Blessures**

Les sportifs étaient invités à renseigner s'ils avaient subi une blessure, une affection psychologique et/ou une maladie en lien avec la pratique sportive au cours de la saison 2019/2020.

En accord avec la littérature internationale, la blessure, l'affection psychologique et/ou la maladie en lien avec la pratique sportive était définie comme *"n'importe quel(le) blessure, douleur musculo-squelettique, affection psychologique (par exemple, dépression, anxiété, troubles du comportement alimentaire) ou maladies/lésions/infections chroniques qui a conduit à un changement dans les modes, les durées, les intensités ou les fréquences habituelles des entraînements ou des compétitions, peu importe si cela a conduit à rater des séances d'entraînements ou des compétitions"*.<sup>3</sup> Cette définition, développée dans la littérature scientifique sur le sport paralympique, correspond aux consensus de définition de la blessure construit en athlétisme, football et rugby valide.<sup>4,5</sup>

Pour cette étude, l'affection psychologique et la maladie ont été ajoutées à la définition « classique » de la blessure sportive tel que précédemment fait dans une étude Suédoise.<sup>3</sup>

La saison 2019/2020 a uniquement été considérée, car elle correspond -environ- à une année avant la date de passation du questionnaire. En termes de blessures auto-rapportées, Gabbe et al. ont montré

---

<sup>3</sup> Fagher K, Dahlström Ö, Jacobsson J, Timpka T, Lexell J. Prevalence of Sports-Related Injuries and Illnesses in Paralympic Athletes. *PM R*. 2020;12(3):271-280. doi:10.1002/pmrj.12211

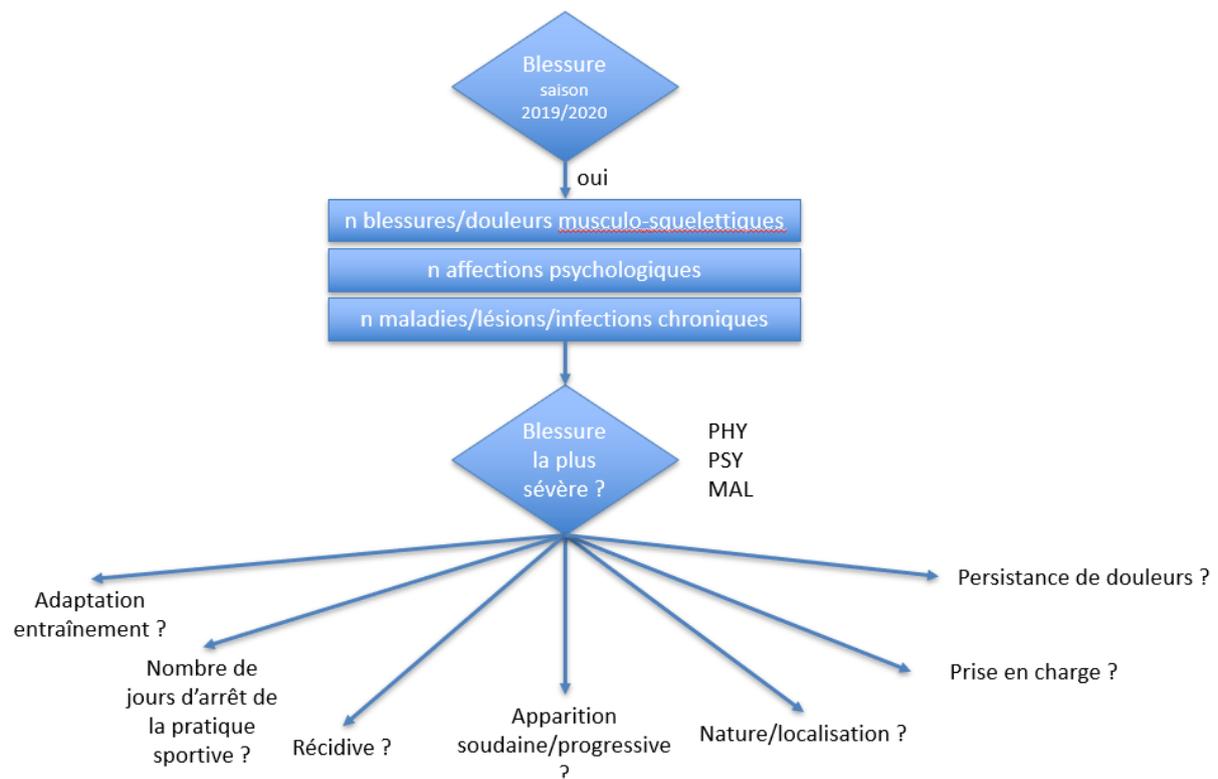
<sup>4</sup> Fuller CW, Molloy MG, Bagate C, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *Clin J Sport Med*. 2007;17(3):177-181. doi:10.1097/JSM.0b013e31803220b3

<sup>5</sup> Timpka T, Alonso J-M, Jacobsson J, et al. Injury and illness definitions and data collection procedures for use in epidemiological studies in Athletics (track and field): Consensus statement. *Br J Sports Med*. 2014;48(7):483-490. doi:10.1136/BJSPORTS-2013-093241

que les sportifs sont en capacité de rappeler à 100% la survenue d'une blessure au cours des 12 derniers mois.<sup>6</sup> Au-delà de cette période, la précision diminue. Ainsi, indiquer la survenue d'une blessure (oui/non) est précis à 100%. En revanche, plus le détail auto-rapporté est précis (nombre de blessures, localisation, type de blessure) et plus la précision des réponses est faible (respectivement, 78.6%, 78.6% et 61.4%).

Ces informations nous ont amenés à considérer principalement la survenue ou non d'une blessure comme variable d'étude.

Après avoir indiqué s'ils avaient eu une blessure, une affection psychologique et/ou une maladie au cours de la saison 2019/2020, les sportifs étaient invités à renseigner le nombre respectif de blessures, d'affections psychologiques et de maladies qu'ils avaient eues au cours de la saison 2019/2020. Puis, ils étaient invités à renseigner quel événement (blessure, affection psychologique ou maladie) avait été le plus sévère (c'est-à-dire, ayant conduit à le plus de changement dans leurs habitudes d'entraînements). Par la suite, des informations plus précises concernant cette blessure étaient demandées. La liste des informations demandées est disponible en figure 1. Dans le cadre des analyses effectuées dans ce rapport, celles-ci n'ont pas toutes été utilisées, mais pourront faire l'objet d'analyses ultérieures.



**Figure 1.** Plan de questionnement concernant la blessure, l'affection psychologique et la maladie survenu au cours de la saison 2019/2020

<sup>6</sup> Gabbe BJ, Finch CF, Bennell KL, Wajswelner H. How valid is a self reported 12 month sports injury history? Br J Sports Med. 2003;37(6):545-547. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14665599> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC1724702>

### 2.2.3. Parcours sportif

#### 2.2.3.1. Catégorisation des niveaux de performance

La catégorisation des niveaux de performance des sportifs a été effectuée en se basant sur le modèle Foundation – Talent – Elite – Mastery fondé par l'Institut Australien du Sport (AIS) et qui a été sujet de multiples publications scientifiques dans le domaine.<sup>7</sup>

Ce modèle caractérise la performance sportive suivant plusieurs stades de développement. Le stade Foundation (Fondation) correspond à l'acquisition des fondamentaux relatifs aux disciplines sportives. Le stade Talent (Talent) correspond à l'identification par les institutions sportives en charge de la performance, de sportifs susceptibles de développer des hauts niveaux de performance à court - ou long terme. Le stade Elite correspond aux sportifs ayant représenté leur pays au sein de compétitions internationales et éventuellement réalisé des podiums. Au sein du stade Elite, une distinction est faite entre les sportifs ayant participé à des compétitions internationales sans faire de médailles (E1), de ceux ayant obtenu de 1 à 3 médailles (E2). Le stade Master correspond aux sportifs multi-médailleés à l'international depuis au moins les 4 dernières années. Ce stade correspond donc à des sportifs qui *dominant* ou sont parmi les trois meilleurs mondiaux depuis un nombre d'années significatif (par exemple, Trischa Zorn ou Jonas Jacobsson).

Pour rendre compte de ces niveaux de performance, nous avons interrogé les sportifs sur leur participation (i) aux championnats du Monde 2017, 2018, 2019, (ii) aux championnats d'Europe 2017, 2018, 2019, et (iii) aux Jeux Paralympiques depuis Séoul (1988). Lorsque les sportifs indiquaient avoir participé à l'une de ces compétitions, ils étaient ensuite invités à indiquer (i) s'ils n'avaient pas participé aux phases finales (ii) s'ils avaient participé aux phases finales (iii) s'ils avaient obtenu une médaille (i) de bronze, (ii) d'argent, (iii) d'or<sup>8</sup>.

##### 2.2.3.1.1. Variable catégorielle FTEM

A partir de ces informations, les performances des sportifs ont été catégorisées en Talent (T), Elite 1 (E1), Elite 2 (E2) ou Master (M). Les T sont ceux n'ayant participé à aucune des compétitions internationales mentionnées ci-dessus. Les E1 sont ceux ayant participé à une de ces compétitions internationales. Les E2 sont ceux ayant réalisé 1 à 3 participations médaillées à une de ces compétitions internationales. Les M sont ceux ayant réalisé plus de 3 participations médaillées à l'une ou plusieurs de ces compétitions internationales.

Après re-catégorisation des performances des sportifs, la caractéristique de l'échantillon en termes de niveau de performance était de 22 T (17.5%), 31 E1 (24.6%), 59 E2 (46.8%) et 14 M (11.1%). Afin d'obtenir une répartition plus équilibrée des niveaux de performance, il a été choisi de diviser le groupe E2 en deux catégories. La catégorie E2 - représentant les sportifs ayant réalisé une seule participation médaillée. La catégorie E2+ représentant les sportifs ayant réalisé deux ou trois participations médaillées.

A la suite de cela l'échantillon était distribué de manière plus homogène sur ces niveaux de performance avec 22 T (17.5%), 31 E1 (24.6%), 33 E2- (26.2%), 26 E2+ (20.6%) et 14 M (11.1%).

Tout au long du rapport cette catégorisation a été principalement utilisée pour représenter le niveau de performance des sportifs. Cette catégorisation est résumée au sein du tableau 1.

---

<sup>7</sup> Gulbin JP, Croser MJ, Morley EJ, Weissensteiner JR. An integrated framework for the optimisation of sport and athlete development: A practitioner approach. J Sports Sci. 2013;31(12):1319-1331.

doi:10.1080/02640414.2013.781661

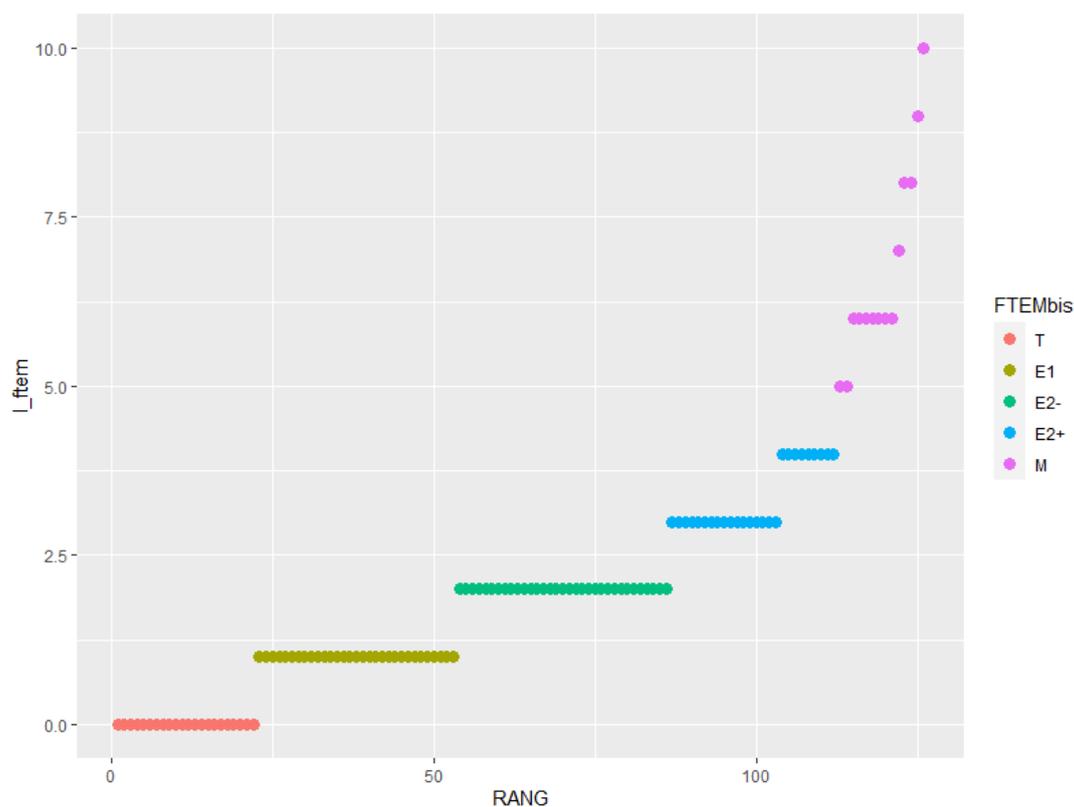
<sup>8</sup>Cette question était posée sous la forme de liste déroulante à choix unique.

**Tableau 1.** Caractérisation et distribution des niveaux de performance

Niveau de performance	Nombre	Caractéristique
Talent (T)	22	Aucune participation en compétition internationale
Elite 1 (E1)	31	Une ou plusieurs participations en compétition internationale, sans médaille
Elite 2- (E2-)	33	Une ou plusieurs participations en compétition internationale, avec 1 participation médaillée
Elite 2+ (E2+)	26	Une ou plusieurs participations en compétition internationale, avec 2 à 3 participations médaillées
Master (M)	14	Une ou plusieurs participations en compétition internationale, avec 4 participations médaillées ou plus

### 2.2.3.1.2. Variable continue FTEM

Une variable supplémentaire a été construite afin de pouvoir traiter les niveaux de performance de manière continue lorsque cela été nécessaire - et donc perdre moins d'informations disponibles. Cette variable a été construite en attribuant la valeur 0 aux sportifs Talent, la valeur 1 aux sportifs E1, la valeur 2 aux sportifs E2-, la valeur 3 aux sportifs E2+ ayant réalisé deux participations médaillées, la valeur 4 aux sportifs ayant réalisé trois participations médaillées et finalement le nombre de participations médaillées + 1 aux sportifs Master. La figure 2 représente les correspondances entre le modèle FTEM en catégoriel et en continu.



**Figure 2.** Niveau de performance des sportifs calculé à partir du modèle FTEM en catégoriel (FTEMbis) et en continu ( $l\_fitem$ ).

*Note.* Les sportifs Talent sont en rouge avec la valeur 0 sur  $l\_fitem$  (0 compétition internationale). Les sportifs E1 sont en vert kaki avec la valeur 1 sur  $l\_fitem$  (1 ou plusieurs compétitions internationales

*sans médaille). Les sportifs E2- en vert avec la valeur 2 sur l'item (1 ou plusieurs compétitions internationales dont 1 participation avec médailles), etc.*

#### **2.2.4. Situation socio-professionnelle**

Les sportifs étaient invités à renseigner leur situation socio-professionnelle au cours de la saison 2019/2020 selon 5 modalités : en activité professionnelle (y compris apprenti et/ou sportif professionnel), étudiant (collège/lycée, études supérieures, en formation, ou en stage non rémunéré), en recherche d'emploi (inscrit à pôle emploi), retraité (ou en préretraite) et/ou sans emploi (et pas en recherche d'emploi). Une catégorie « Autre » était disponible pour les sportifs ne trouvant pas leur situation socio-professionnelle.

##### **2.2.4.1. En emploi**

Lorsqu'un sportif indiquait être en activité professionnelle, alors celui-ci était invité à renseigner sa situation salariale (auto-entrepreneur, libéral/indépendant, en contrat à durée déterminé, en contrat à durée indéterminé et/ou en contrat aidé). Une catégorie « Autre » était également disponible. Il était ensuite invité à indiquer sa catégorie socio-professionnelle en se basant sur les classifications de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE). Ces catégories étaient : agriculteur exploitant ; artisan, commerçant, chef d'entreprise ; cadre, cadre hospitalier, et profession intellectuelle supérieure ; profession intermédiaire (technicien, infirmier, professeur des écoles, etc.), employé et/ou ouvrier. Des catégories « Je ne sais pas » et « Autre » étaient également disponibles.

Ils étaient ensuite invités à renseigner s'ils exerçaient leur profession en milieu ordinaire et/ou protégé, s'ils avaient la reconnaissance qualification travailleur handicapé et le nombre d'heures et de jours travaillés par semaine.

Finalement, en fonction du statut renseigné (auto-entrepreneur, libéral, indépendant vs. CDD/CDI), les sportifs étaient invités à renseigner s'ils disposaient d'une compensation financière de manque à gagner et/ou un aménagement de leur temps de travail.

##### **2.2.4.2. Etudiant**

Lorsqu'un sportif indiquait être étudiant, celui-ci était invité à renseigner le type de formation suivi (études secondaires en collège, classe de seconde ou première, classe de terminale, brevet professionnel / diplôme d'état, BTS/DUT/DEUST/Diplôme santé ou social, licence/licence professionnelle, master 1, master 2 et/ou doctorat). Ils étaient ensuite invités à indiquer si leur formation se déroulait en dehors et/ou au sein de la structure d'entraînement et/ou à distance, et si celle-ci se déroulait en formation continue ou en alternance. Finalement, ils étaient invités à renseigner le nombre de jours et d'heures de formation par semaine suivi et s'ils avaient bénéficié d'un aménagement de leur formation au cours de la saison 2019/2020.

##### **2.2.4.3. Questions communes**

L'ensemble des sportifs était finalement invité à renseigner s'ils étaient investis dans une activité de bénévolat, ainsi que le plus haut niveau de diplôme obtenu.

**Note.** Du fait du temps limité de production de ce rapport de recherche, la partie socio-professionnelle a été analysée uniquement au regard de la situation d'emploi des sportifs, ainsi que les caractéristiques détaillées de celle-ci (aménagement, type d'emploi, etc.). Les éléments concernant le parcours de formation des sportifs n'ont pas été analysés dans le présent rapport.

### 2.2.5. Situation de handicap

Après avoir renseigné des informations générales concernant l'âge, le sexe et la situation familiale, les sportifs étaient invités à détailler la nature de leur handicap. Ils étaient invités à indiquer si celui-ci était un handicap acquis ou inné, et s'il était lié à une maladie évolutive (oui/non). Ensuite, ils étaient invités à renseigner l'origine de celui-ci (intellectuelle et/ou psychique ; neurologique centrale ; neurologique périphérique ou neuro-musculaire ; neurologique autre (spina bifida, hydrocéphalie, etc.), orthopédique, visuelle).

En fonction de l'origine du handicap, ils étaient invités à préciser celui-ci selon 19 catégories proposées et construites en lien avec la FFH et le CPSF (trouble du spectre de l'autisme, accident vasculaire cérébral, lésion entraînant une paraplégie, lésion entraînant une tétraplégie, sclérose en plaques, traumatisme crânien, paralysie cérébrale, neuropathie / maladie de Charcot-Marie-Tooth, myopathie ou amyotrophie spinale, paralysie du plexus brachial, paralysie du sciatique poplité externe, agénésie membres inférieurs, agénésie membres supérieurs, amputation, inégalité de longueur, petite taille, arthrodèse, ostéogénèse imparfaite, limitation d'amplitudes articulaires). Une question ouverte était également disponible pour ceux souhaitant apporter des informations complémentaires.

Les sportifs étaient ensuite invités à renseigner (i) s'ils avaient un accompagnateur de vie, une tierce personne ou un assistant de vie scolaire en lien avec leur handicap, et (ii) leur taux d'invalidité donné par la Maison Départementale des Personnes Handicapées.

Les sportifs ayant renseigné un handicap acquis étaient invités à renseigner l'âge auquel ils avaient appris/eu leur handicap.

Finalement des questions relatives à leur parcours sportif avant le handicap étaient posées.

**Note.** Dans le présent rapport, seules les indications générales concernant l'origine des handicaps ont été utilisées (acquis/inné, intellectuel et/ou psychique, neurologique central, etc.). La nature précise des handicaps n'a pas été traitée (sclérose en plaques, agénésie, etc.). Ces informations mériteraient une attention plus soutenue dans le cadre de futures analyses étudiant spécifiquement celles-ci.

## 2.3. Taux de réponses

### 2.3.1. Général

A la clôture de l'enquête, 70.0% des sportifs - toutes fédérations confondues - inscrits en liste large avaient répondu à l'enquête. En considérant uniquement les sportifs FFH et FFTir, le taux de réponse était de 67.7%.

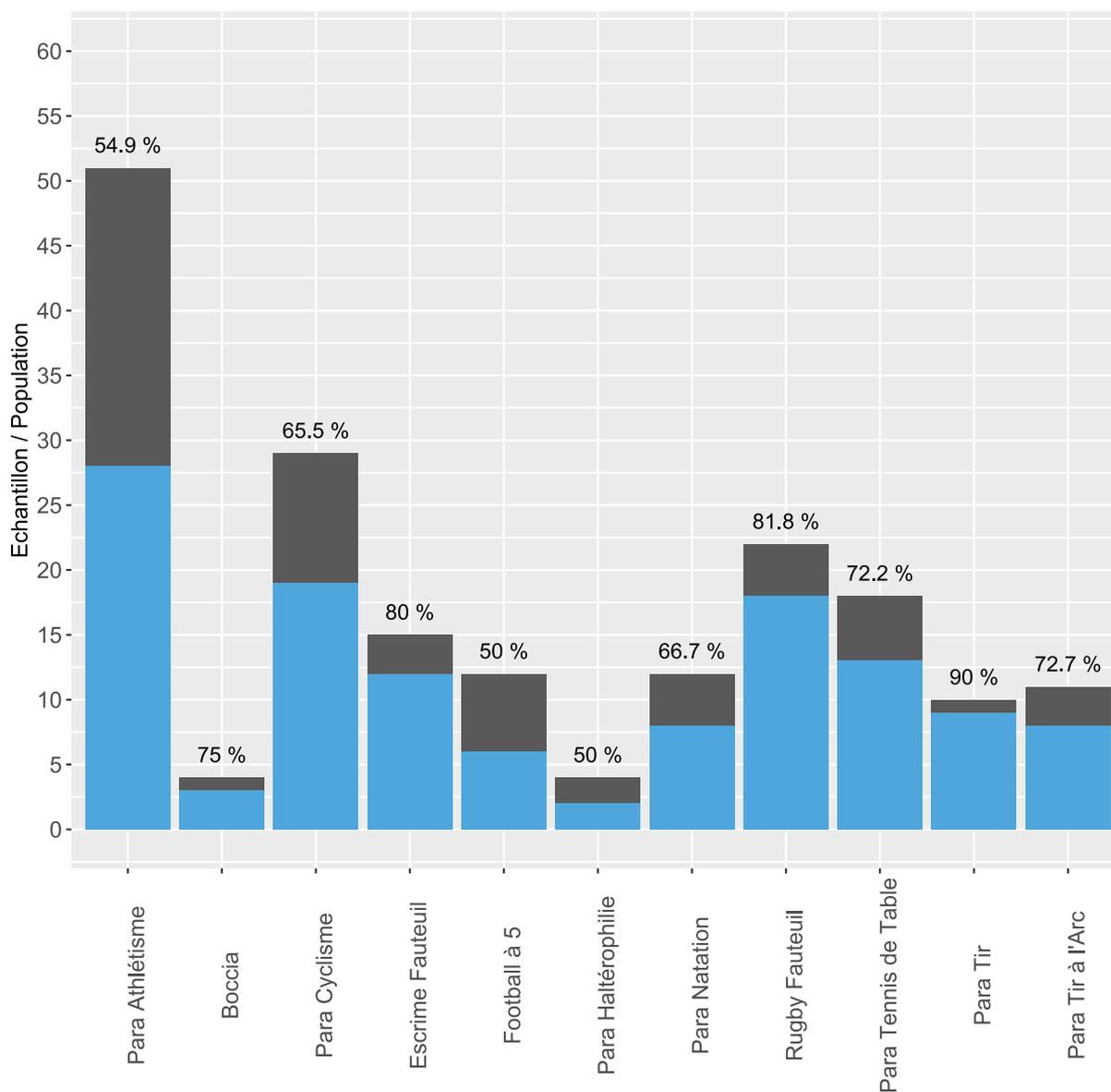
### 2.3.2. Le taux de réponse des sportifs, au questionnaire, par discipline sportive

La figure 3 montre les taux de réponse à l'enquête par discipline sportive FFH et FFT. On observe que les taux de réponses sont très variables en fonction des disciplines. Ainsi en para athlétisme sur 52 para-athlètes inscrits en liste large, 26 ont participé à l'étude (54.9%). En para-cyclisme, le taux de réponse était de 65.5%. Le plus haut taux de réponse obtenu était auprès des pratiquants de rugby fauteuil (81.8%).

L'interprétation de ces différences peut se faire à la lumière du nombre de sportifs ayant été inscrits en liste large dans chacune des disciplines sportives. Ainsi, dans certaines disciplines (para athlétisme ou para cyclisme, par exemple), les institutions ont inscrit un nombre relativement important de sportifs au regard de l'incertitude concernant le nombre de places qui seraient disponibles pour la participation aux Jeux Paralympiques. Dès lors, ces disciplines comportent un nombre plus important de sportifs éloignés d'un projet paralympique plausible, en raison d'une plus faible possibilité de

participer aux Jeux Paralympiques. Dans ces disciplines (par athlétisme ou para cyclisme), nous avons observé des taux de réponses plus faibles.

**Note.** À partir des explications relatives aux calculs des intervalles de confiances expliquées en 2.1, nous pouvons dès lors indiquer que les estimations proposées seront plus ou moins précises - et donc représentative de la population parente FFH/FFT- en fonction des disciplines sportives. Pour rappel, les intervalles de confiances seront toujours présentés en prenant en compte dans le calcul de ceux-ci les taux de réponse des sous-populations étudiées.



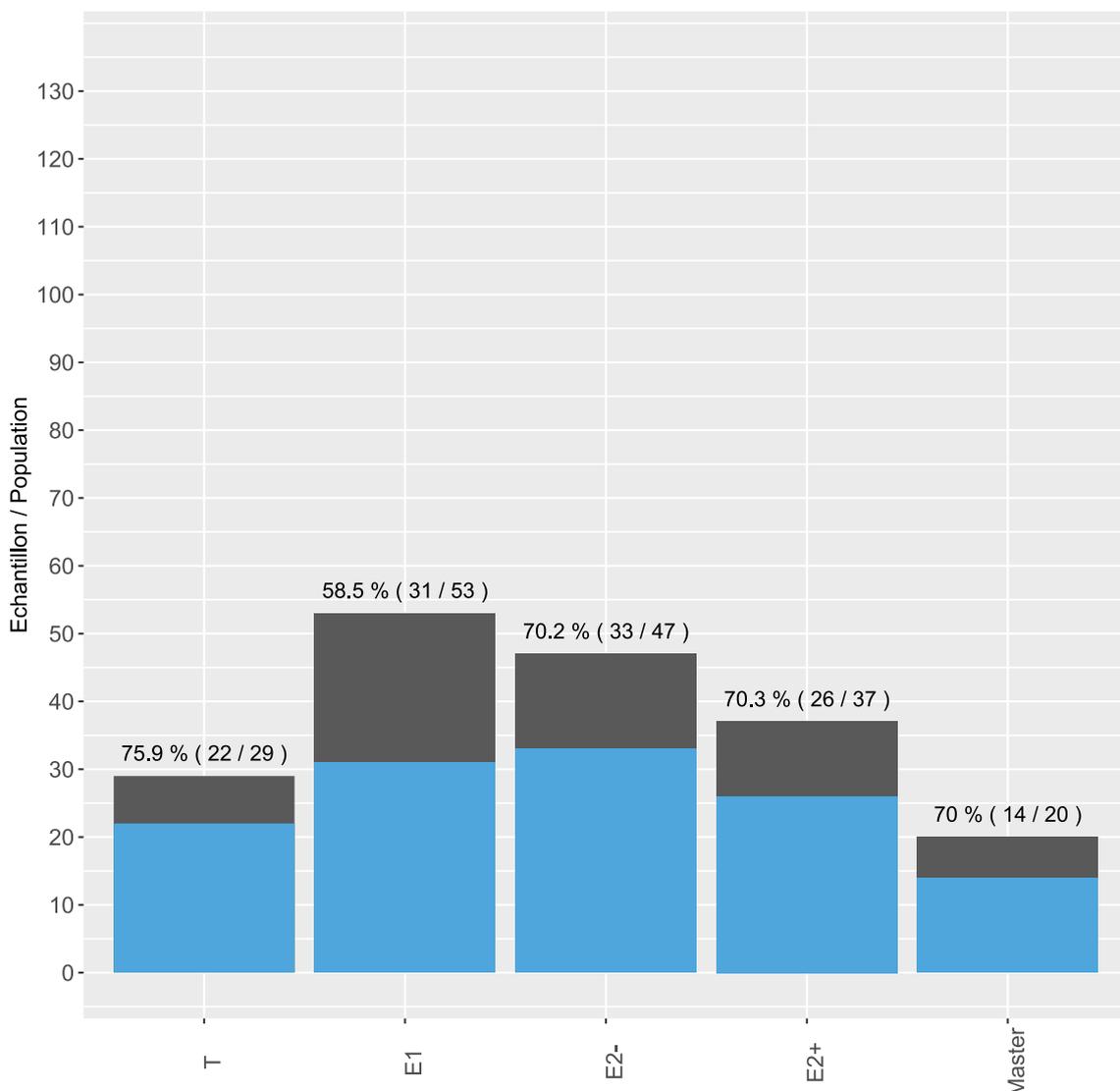
**Figure 3.** Taux de réponses par discipline sportive

*Note de lecture : en ordonnée, la taille n de l'échantillon (histogramme bleu) et la taille N de la population parente (histogramme noir). Au-dessus des histogrammes sont indiqués les taux de réponse par discipline (n/N : histogramme bleu/histogramme noir)*

### 2.3.3. Le taux de réponse des sportifs, au questionnaire, par niveau de performance

La figure 4 montre les taux de réponse à l'enquête par niveau de performance. On observe que les taux de réponses étaient « très » importants chez les sportifs Talents (75.9% de ceux inscrit en liste large ont participé à l'étude). Le taux était également important chez les sportifs E2- (70.2%), E2+ (70.3%) et chez les Masters (70.0%). De manière surprenante, les sportifs E1 ont été un faible nombre à renseigner le questionnaire (58.5%). Ces sportifs ont déjà participé à des compétitions internationales, mais sans obtenir de succès en termes de médailles. Des éléments relatifs à leurs trajectoires de performance peuvent éventuellement aider à interpréter ces différences.

Ces taux de réponses par niveau de performance indiquent que les estimations proposées seront relativement fidèles auprès de l'ensemble des niveaux de performance T, E1, E2+ et M. Pour les sportifs E1, les estimations seront en revanche moins fidèles.



**Figure 4.** Taux de réponse par niveau de performance FTEM

*Note de lecture : en ordonnée, la taille n de l'échantillon (histogramme bleu) et la taille N de la population parente (histogramme noir). Au-dessus des histogrammes sont indiqués les taux de réponse par discipline (n/N : histogramme bleu/histogramme noir)*

## 2.4. Quelques précisions sur les analyses réalisées

Dans un premier temps, une analyse descriptive de chacune des variables (préparation sportive, blessure, parcours sportif, situation socio-professionnelle, handicap, COVID-19) a été réalisée pour l'ensemble de l'échantillon. Les analyses descriptives utilisent soit la moyenne et son écart-type associé à l'erreur standard de mesure, soit les proportions associées à leurs intervalles de confiance.

Dans un deuxième temps, une analyse descriptive de chacune des variables, par disciplines sportives, a été réalisée.

Les résultats de ces analyses sont présentés uniquement (i) lorsque des différences significatives entre disciplines sportives apparaissent, et/ou (ii) lorsque l'analyse semblait pertinente du point de vue des chercheurs et des fédérations partenaires, même si aucune différence significative n'apparaissait.

Dans un troisième temps, une analyse descriptive de chacune des variables par niveau de performance des sportifs (mesuré à partir du modèle FTEM) a été réalisée. Les résultats de ces analyses étaient présentés uniquement (i) lorsque des différences significatives entre niveau de performance apparaissent, ou (ii) lorsque l'analyse semblait pertinente du point de vue des chercheurs et des fédérations partenaires, même si aucune différence significative n'apparaissait.

Dans un quatrième temps, lorsque cela était pertinent pour certains ensembles de variables, des analyses en composantes principales ont été réalisées. Celles-ci visaient à identifier des dimensions de variables, plus ou moins associées, ensemble ou de manière séparée, au niveau de performance des sportifs.

Finalement, au gré des analyses descriptives, des plans d'analyse plus « analytique » ou « explicatif » ont été réalisés afin d'identifier une ou plusieurs variables en lien avec la performance, en contrôlant des facteurs de confusion. L'objectif était de déterminer si une variable  $x$  montrait une association forte avec la performance, tout en s'assurant que cette association n'était pas liée à d'autres variables  $y_n$ , liées à la fois à la performance et à la variable  $x$ .

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux ou de diagrammes, accompagnés d'un texte explicatif.

Pour l'ensemble des analyses, les intervalles de confiance ont été calculés en appliquant un facteur de correction issu de la loi hypergéométrique, et ce, afin de prendre en compte les taux de réponses obtenues pour l'ensemble de l'échantillon, puis par sous-populations spécifiques analysées.

Au sein des tableaux, les différences significatives à  $p < 0.05$  par rapport à l'ensemble de l'échantillon sont surlignées en **gras**.

### 2.4.1. Précautions de lecture

Ce questionnaire a été construit par emboîtement. Certaines questions étaient donc renseignées uniquement par les sportifs ayant eux-mêmes renseigné une réponse spécifique à une des questions précédentes. Cette logique, privilégiée, permet d'obtenir une finesse dans les réponses obtenues en rentrant dans le détail de certaines modalités de préparation sportive, de parcours sportif ou de situation socio-professionnelle renseignées par les sportifs. Dans le même temps, cela produit de fait une réduction des effectifs disponibles pour certaines questions. La réduction de ces effectifs génère une augmentation des intervalles de confiance. Pour le lecteur, il convient donc à la fois de bien considérer que certaines questions n'ont été renseignées que par un pourcentage spécifique de sportifs - dans ce cas, le pourcentage sera soit indiqué directement, soit pourra être retrouvé à partir des réponses précédentes -, et dans le même temps, de prendre en considération les intervalles de

confiance proposés, afin d'éviter des extrapolations des résultats trop importantes. Dans tous les cas de figure, le taux calculé est exact pour l'échantillon, mais reste une estimation de ce qui existe en réalité, pour l'ensemble de la population parente FFH/FFT.

### **3. Résultats**

#### **3.1. Caractéristiques générales de l'échantillon**

##### **3.1.1. Volume de préparation et carrière sportive**

Le tableau 2 montre les caractéristiques générales de l'échantillon en termes de pratique sportive, paralympique et de palmarès dans le parasport.

L'âge moyen de l'échantillon est de 34 ans pour un écart type de 10,5 ( $34,0 \pm 10,5$ ). Des variations apparaissent en fonction des disciplines sportives. Ainsi, les sportifs sont plus âgés en escrime fauteuil ( $38,8 \pm 10,0$ ), para tennis de table ( $38,2 \pm 9,1$ ), para tir ( $40,8 \pm 12,2$ ) et para tir à l'arc ( $46,0 \pm 12,5$ ). En moyenne les sportifs ont commencé une pratique sportive vers l'âge de 9 ans ( $9,3 \pm 5,7$ ), et leur pratique sportive paralympique actuelle vers l'âge de 21 ans ( $20,7 \pm 9,6$ ).

En ce qui concerne leur carrière sportive, ils ont en moyenne participé à  $2,9 \pm 2,3$  compétitions internationales (niveau européen, niveau mondial, Jeux Paralympiques) avec une moyenne de  $1,4 \pm 1,8$  participations médaillées. La moyenne de participation aux Jeux Paralympiques est de  $1,0 \pm 1,5$  avec une moyenne de  $0,6 \pm 1,2$  participations médaillées.

**Tableau 2.** Caractéristiques de l'échantillon par discipline sportive

Sport	Nombre et taux de réponses		Age	Age de début du sport	Age de début de la discipline paralympique	Participations en compétitions internationales	Participations médaillées en compétitions internationales	Participations aux Jeux Paralympiques	Participations médaillées aux Jeux Paralympiques
	n	%	M ±ET	M ±ET	M ±ET	M ±ET	M ±ET	M ±ET	M ±ET
Para Athlétisme	28	54.9%	29.9 ±9.3	9.1 ±4.6	18.6 ±5.9	2.9 ±2.4	1.6 ±1.9	1.1 ±1.4	0.7 ±1.2
Boccia	3	75.0%	27.0 ±3.6	9.0 ±3.6	13.0 ±3.6	2.7 ±0.6	1.0 ±0.0	0.0 ±0.0	0.0 ±0.0
Para Cyclisme	19	65.5%	32.7 ±10.6	8.5 ±5.4	23.6 ±11.1	1.6 ±2.1	0.2 ±0.4	0.1 ±0.3	0.0 ±0.0
Escrime Fauteuil	12	80.0%	38.8 ±10.0	9.7 ±4.2	19.0 ±9.7	4.3 ±2.7	2.3 ±2.6	1.8 ±2.2	1.2 ±1.7
Football à 5	6	50.0%	32.5 ±6.4	14.2 ±7.5	19.5 ±5.4	1.7 ±2.3	0.7 ±1.0	0.5 ±0.8	0.3 ±0.5
Para Haltérophilie	2	50.0%	27.0 ±2.8	5.0 ±0.0	14.5 ±0.7	2.5 ±0.7	1.0 ±0.0	0.0 ±0.0	0.0 ±0.0
Para Natation	8	66.7%	24.0 ±9.2	6.0 ±1.8	13.6 ±6.1	2.8 ±1.8	1.8 ±1.7	0.8 ±1.5	0.5 ±1.4
Rugby Fauteuil	18	81.8%	34.2 ±6.2	10.0 ±8.3	22.9 ±6.5	2.3 ±1.8	0.9 ±0.8	0.8 ±0.9	0.0 ±0.0
Para Tennis de Table	13	72.2%	38.2 ±9.1	7.4 ±2.3	17.5 ±7.3	5.3 ±2.4	3.8 ±2.3	2.8 ±1.9	2.2 ±1.9
Para Tir	9	90.0%	40.8 ±12.2	8.2 ±4.6	25.4 ±15.1	3.4 ±1.7	0.7 ±0.7	1.2 ±1.5	0.2 ±0.4
Para Tir à l'Arc	8	72.7%	46.0 ±12.5	14.0 ±7.9	30.8 ±14.1	2.5 ±1.4	0.3 ±0.5	0.6 ±0.7	0.1 ±0.4
Tous	126	67.7%	34.0 ±10.5	9.3 ±5.7	20.7 ±9.6	2.9 ±2.3	1.4 ±1.8	1.0 ±1.5	0.6 ±1.2

Note. n : nombre de participants dans l'échantillon ; M : moyenne ; ET : écart-type

Le tableau 3 montre la moyenne des volumes horaires d'entraînements hebdomadaires et de la fréquence des stages annuels (entraînement et compétition) des sportifs. La moyenne hebdomadaire d'entraînements est de 17 heures. La moyenne annuelle de stages d'entraînements est de 6.2. Celle de préparation à la compétition de 3.2.

L'analyse par discipline sportive révèle que certaines disciplines sportives ont des volumes d'entraînements hebdomadaire en deçà de la moyenne constatée pour l'ensemble de l'échantillon (Boccia, Football à 5 et Rugby fauteuil). A l'inverse, d'autres disciplines ont des volumes d'entraînements supérieurs (Para tir à l'arc, Para natation, Para haltérophilie). Des écarts importants sont également constatés concernant les stages d'entraînements, où le para tir à l'arc, le para natation et le para athlétisme sont en deçà de la moyenne constatée pour l'ensemble de l'échantillon. A l'inverse, les stages sont plus fréquents en boccia, escrime fauteuil, para tir et para tennis de table. Des différences sont également constatées concernant les stages de préparation à la compétition.

**Tableau 3.** Volume horaire d'entraînements et fréquence des stages

Discipline sportive	Volume d'entraînement hebdomadaire	Stages d'entraînements	Stages de préparation à la compétition
	M (ET)	M (ET)	M (ET)
Para athlétisme	16.3 (8.5)	3.8 (2.6)	2.6 (1.8)
Boccia	9.7 (6.4)	7.3 (6.7)	6.0 (3.5)
Para cyclisme	19.3 (4.0)	4.7 (9.9)	1.8 (3.3)
Escrime fauteuil	15.3 (5.9)	10.0 (13.6)	4.3 (4.0)
Football à 5	12.0 (6.6)	6.3 (2.1)	4.0 (3.0)
Para haltérophilie	25.0 (18.4)	5.0 (5.7)	2.0 (1.4)
Para natation	22.9 (7.5)	4.1 (2.2)	1.6 (1.2)
Rugby fauteuil	12.4 (6.8)	5.8 (3.6)	3.6 (3.1)
Para tennis de Table	18.4 (8.6)	11.5 (8.1)	4.8 (4.0)
Para tir	18.4 (7.3)	8.7 (4.9)	3.9 (1.6)
Para tir à l'arc	21.1 (14.0)	3.6 (2.9)	2.9 (1.7)
Tous	17.0 (8.3)	6.2 (7.1)	3.2 (3.0)

Note. M : moyenne ; ET : écart-type

Le tableau 4 montre le niveau de performance des sportifs par discipline sportive. En para-athlétisme, il y avait 21.4% de sportifs Talent, 14.3% de sportifs E1, 25.0% de sportifs E2-, 28.6% de sportifs E2+ et 10.7% de sportifs Master.

**Tableau 4.** Nombre et proportion de sportifs par niveau de performance et discipline sportive

	T n (%)	E1 n (%)	E2- n (%)	E2+ n (%)	M n (%)
Para Athlétisme	6 (21.4%)	4 (14.3%)	7 (25.0%)	8 (28.6%)	3 (10.7%)
Boccia	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (100.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Para Cyclisme	9 (47.4%)	6 (31.6%)	4 (21.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Escrime Fauteuil	0 (0.0%)	4 (33.3%)	1 (8.3%)	5 (41.7%)	2 (16.7%)
Football à 5	3 (50.0%)	1 (16.7%)	0 (0.0%)	2 (33.3%)	0 (0.0%)
Para Haltérophilie	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (100.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Para Natation	0 (0.0%)	2 (25.0%)	2 (25.0%)	3 (37.5%)	1 (12.5%)
Rugby Fauteuil	4 (22.2%)	3 (16.7%)	6 (33.3%)	5 (27.8%)	0 (0.0%)
Para Tennis de Table	0 (0.0%)	1 (7.7%)	2 (15.4%)	2 (15.4%)	8 (61.5%)
Para Tir	0 (0.0%)	4 (44.4%)	4 (44.4%)	1 (11.1%)	0 (0.0%)
Para Tir à l'Arc	0 (0.0%)	6 (75.0%)	2 (25.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Ensemble	22 (17.5%)	31 (24.6%)	33 (26.2%)	26 (20.6%)	14 (11.1%)

### 3.1.2. Origine du ou des handicaps

Le tableau 5 montre les caractéristiques de l'échantillon en termes de type de handicaps.

37.3% (32.5%-42.1%) des sportifs ont un handicap d'origine neurologique centrale, 32.5% (27.9%-37.2%) un handicap d'origine orthopédique, 21.4% (17.3%-25.5%) un handicap d'origine neurologique périphérique ou neuro-musculaire, 13.5% (10.1%-16.9%) un handicap d'origine visuelle, 6.3% (3.9%-8.8%) un handicap d'origine neurologique autre et finalement 3.2% (1.4%-4.9%) un handicap d'origine intellectuelle et/ou psychique. **Ces derniers, qui ont déclaré un handicap intellectuel et/ou psychique, correspondent soit à des erreurs lors du remplissage du questionnaire ; soit à des sportifs ayant un handicap moteur et/ou sensoriel et intellectuel et/ou psychique dont la classification internationale se réfère au handicap moteur et sensoriel. Il est donc nécessaire d'être prudent dans l'interprétation des lignes et colonnes des tableaux se référant au handicap intellectuel et/ou psychique.**

L'origine des handicaps les plus représentés varie en fonction des disciplines sportives. Ainsi, en para cyclisme, les handicaps sont davantage d'origine neurologiques périphériques ou neuro-musculaires ( $42.1\% \pm 13.3\%$ ) et orthopédiques ( $52.6\% \pm 13.4\%$ ). En rugby fauteuil, 77.8% (69.4%-86.2%) des sportifs ont un handicap d'origine neurologique centrale et 11.1% (4.8%-17.4%) un handicap d'origine orthopédique. A l'inverse, en para tir à l'arc, les handicaps sont davantage d'origines orthopédiques ( $62.5\% \pm 18.4\%$ ).

15 sportifs ont déclaré deux handicaps d'origines différentes. Ceux-ci sont reportés dans le tableau 6.

**Tableau 5.** Origine du ou des handicaps

	Intellectuelle et/ou Psychique	Neurologique centrale*	Neurologique périphérique ou Neuro- musculaire**	Neurologique autre (Spina Bifida, hydrocéphalie, etc.)	Orthopédique	Visuelle
Para Athlétisme	7.1% [0.7%-13.6%]	39.3% [27.0%-51.6%]	14.3% [5.5%-23.1%]	0.0% [0.0%-12.1%]	25.0% [14.1%-35.9%]	<b>28.6% [17.2%-39.9%]</b>
Boccia	0.0% [0.0%-56.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]	66.7% [35.9%-97.5%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]
Para Cyclisme	0.0% [0.0%-16.8%]	<b>10.5% [2.3%-18.8%]</b>	<b>42.1% [28.8%-55.4%]</b>	10.5% [2.3%-18.8%]	<b>52.6% [39.2%-66.0%]</b>	5.3% [0.0%-11.3%]
Escrime Fauteuil	0.0% [0.0%-24.2%]	41.7% [28.8%-54.6%]	16.7% [6.9%-26.4%]	16.7% [6.9%-26.4%]	33.3% [21.0%-45.7%]	0.0% [0.0%-24.2%]
Football à 5	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]	<b>100.0% [81.8%-100.0%]</b>
Para Haltérophilie	0.0% [0.0%-65.8%]	50.0% [0.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	50.0% [0.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>12.5% [0.0%-26.3%]</b>	12.5% [0.0%-26.3%]	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>75.0% [56.9%-93.1%]</b>	25.0% [6.9%-43.1%]
Rugby Fauteuil	0.0% [0.0%-17.6%]	<b>77.8% [69.4%-86.2%]</b>	16.7% [9.2%-24.2%]	5.6% [0.9%-10.2%]	<b>11.1% [4.8%-17.4%]</b>	0.0% [0.0%-17.6%]
Para Tennis de Table	0.0% [0.0%-22.8%]	53.8% [39.1%-68.5%]	<b>7.7% [0.0%-15.5%]</b>	7.7% [0.0%-15.5%]	30.8% [17.2%-44.4%]	0.0% [0.0%-22.8%]
Para Tir	0.0% [0.0%-29.9%]	44.4% [33.6%-55.3%]	33.3% [23.1%-43.6%]	<b>22.2% [13.2%-31.3%]</b>	22.2% [13.2%-31.3%]	0.0% [0.0%-29.9%]
Para Tir à l'Arc	25.0% [8.6%-41.4%]	<b>12.5% [0.0%-25.1%]</b>	37.5% [19.1%-55.9%]	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>62.5% [44.1%-80.9%]</b>	0.0% [0.0%-32.4%]
Ensemble	3.2% [1.4%-4.9%]	37.3% [32.5%-42.1%]	21.4% [17.3%-25.5%]	6.3% [3.9%-8.8%]	32.5% [27.9%-37.2%]	13.5% [10.1%-16.9%]

\*cerveau/moelle épinière ; \*\*nerfs/muscles

**Tableau 6.** Origine des doubles handicaps

	Intellectuelle et/ou Psychique	Neurologique centrale	Neurologique périphérique ou Neuro- musculaire	Neurologique autre (Spina Bifida, hydrocéphalie, etc.)	Orthopédique	Visuelle
Intellectuelle et/ou Psychique		1	0	0	0	0
Neurologique centrale			3	0	1	0
Neurologique périphérique ou Neuro-musculaire				0	6	0
Neurologique autre (Spina Bifida, hydrocéphalie, etc.)					3	0
Orthopédique						1
Visuelle						

La figure 5 montre la distribution des handicaps par niveau de performance des sportifs.

On constate que les T sont une proportion significativement plus importante (31.8%) à avoir un handicap d'origine visuelle que les sportifs Master (0.0%), E2- (0.0%) et E1 (12.9%). La proportion est également supérieure à celle observée pour les sportifs E2+ (23.1%) mais sans être significativement différente (les intervalles de confiances se chevauchent). Les sportifs E2- sont significativement plus nombreux à avoir un handicap d'origine neurologie périphérique ou neuro-musculaire que toutes les autres catégories de sportifs. Finalement les sportifs Master sont significativement plus nombreux à avoir un handicap d'origine neurologique centrale par rapport aux sportifs E2+ (57.1% vs. 23.1%) et T (57.1% vs. 31.8%). Aucune autre différence significative n'est apparue.

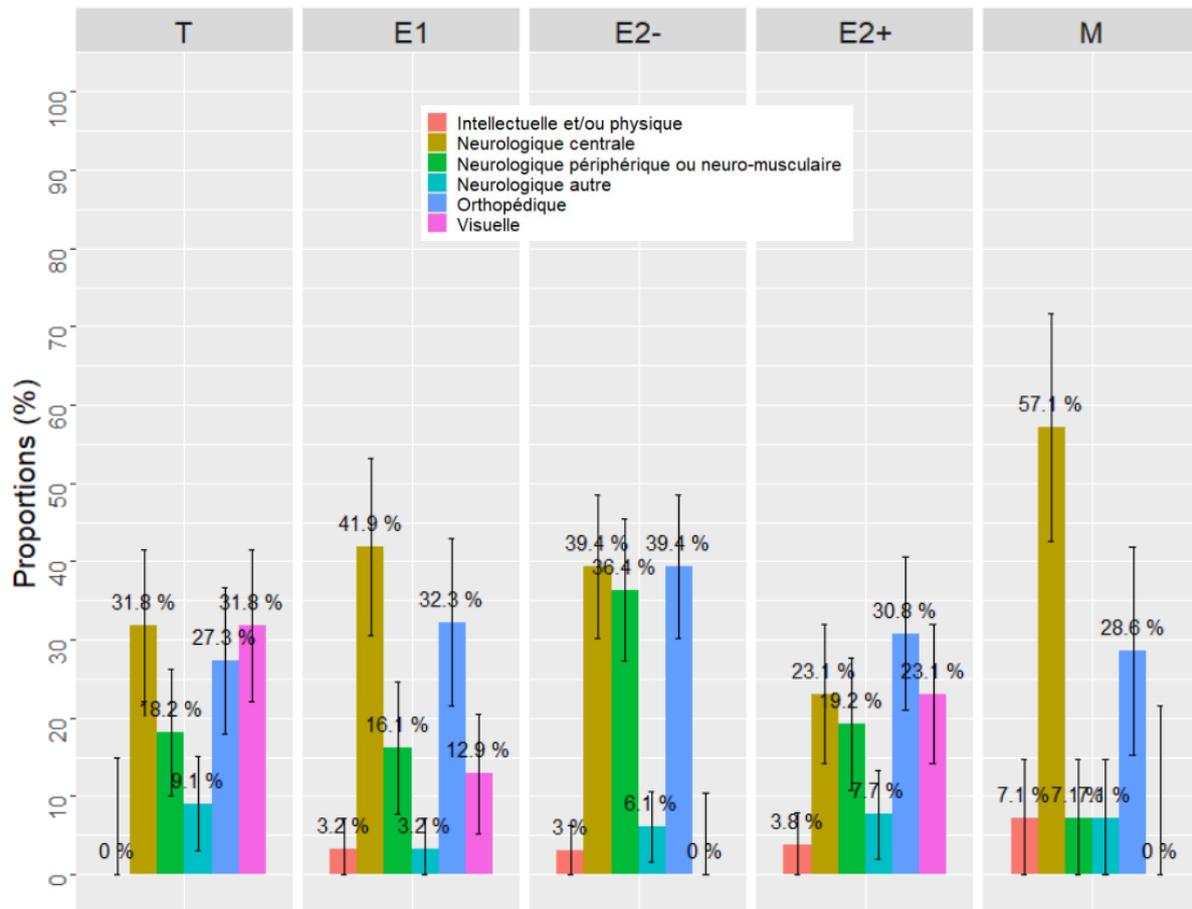


Figure 5. Origine des handicaps par niveau de performance des sportifs

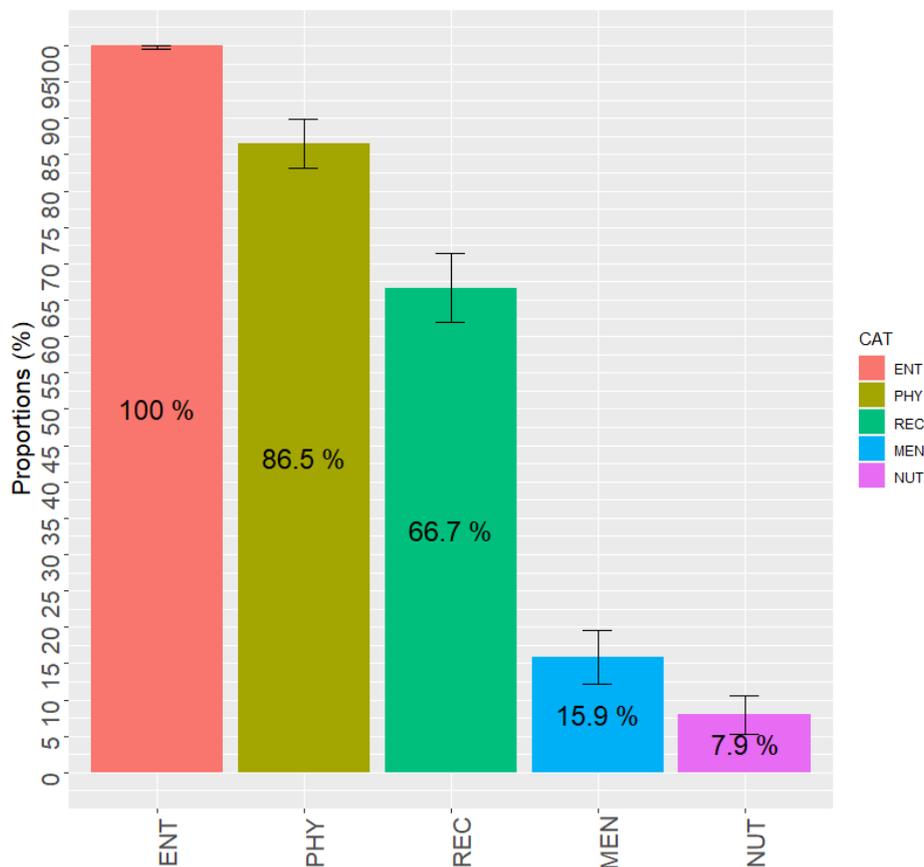
### 3.2. Préparation sportive

#### 3.2.1. Modalités de mise en place de séances d'entraînements, de préparation physique, de préparation mentale, de récupération et de suivi nutritionnel

##### 3.2.1.1. Fréquence générale pour l'ensemble de l'échantillon et par sport

100.0% des sportifs ont déclaré faire au moins une séance d'entraînement, par semaine, dédiée spécifiquement à leur pratique sportive. Ce constat est observé pour toutes les disciplines sportives, tous niveaux de performance confondus.

Concernant la mise en place de séances de préparation physique, préparation mentale, de suivi nutritionnel et de récupération, les résultats sont plus nuancés. La figure 6 montre **l'ordre d'importance de ces facteurs dans la planification hebdomadaire des sportifs** où sont distinguées les séances de préparation physique (86.5% et IC 95% = 83.1%-89.9%), de récupération spécifique (66.7% et IC 95% = 62.0%-71.4%), de préparation mentale (15.9% et IC 95% = 12.2%-19.5%) puis de suivi nutritionnel (7.9% et IC 95% = 5.2%-10.6%). Les tableaux 7 à 10 détaillent ces fréquences par sport et pour l'ensemble de l'échantillon. Des différences significatives inter-sports<sup>9</sup> sont apparues quoique restant assez marginales.



**Figure 6.** Proportions de mise en place de manière hebdomadaire de chacun des facteurs d'optimisation de la performance interrogés (ENT : Entraînement, PHY : Préparation physique, REC : Séance de récupération, MEN : Préparation mentale, NUT : Suivi nutritionnel réalisé par un professionnel)

<sup>9</sup> Lorsque l'intervalle de confiance d'une proportion observée pour une discipline et une fréquence donnée ne chevauche pas ce même intervalle de confiance observé pour l'ensemble de l'échantillon, ou en comparaison à une ou plusieurs autres disciplines sportives.

### 3.2.1.1.1. Préparation physique

Le tableau 7 montre que la grande majorité des sportifs (86.5%) réalisait des **séances de préparation physique** au moins une fois semaine. Aucune différence entre disciplines sportives n'a été observée hormis chez les para-tireurs et les pratiquants de boccia qui rapportaient significativement moins de séances de préparation physique que dans les autres disciplines (respectivement, 55.6% et IC 95% = 44.7%-66.4%, 0.0% et IC 95% = 0.0%-56.1% contre 86.5% et IC 95% = 83.1%-89.9% pour l'ensemble de l'échantillon). A noter que les para-tireurs se rapprochaient des para-archers (respectivement 55.6% et IC 95% = 44.7%-66.4% vs. 75.0% et IC 95% = 58.6%-91.4%).

**Tableau 7.** Fréquence de mise en place de séances de préparation physique par sport et pour l'ensemble de l'échantillon

	Jamais	Moins d'une fois/mois	Au moins une fois/mois	Au moins une fois/semaine
Para Athlétisme	10.7% [2.9%-18.5%]	0.0% [0.0%-12.1%]	7.1% [0.7%-13.6%]	82.1% [72.5%-91.8%]
Boccia	33.3% [2.5%-64.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]	<b>0.0% [0.0%-56.1%]</b>
Para Cyclisme	5.3% [0.0%-11.3%]	0.0% [0.0%-16.8%]	0.0% [0.0%-16.8%]	94.7% [88.7%-100.0%]
Escrime Fauteuil	0.0% [0.0%-24.2%]	0.0% [0.0%-24.2%]	0.0% [0.0%-24.2%]	100.0% [96.4%-100.0%]
Football à 5	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]	100.0% [81.8%-100.0%]
Para Haltérophilie	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	100.0% [33.3%-100.0%]
Para Natation	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	100.0% [90.9%-100.0%]
Rugby Fauteuil	0.0% [0.0%-17.6%]	5.6% [0.9%-10.2%]	0.0% [0.0%-17.6%]	94.4% [89.8%-99.1%]
Para Tennis de Table	0.0% [0.0%-22.8%]	0.0% [0.0%-22.8%]	7.7% [0.0%-15.5%]	92.3% [84.5%-100.0%]
Para Tir	22.2% [13.2%-31.3%]	0.0% [0.0%-29.9%]	22.2% [13.2%-31.3%]	<b>55.6% [44.7%-66.4%]</b>
Para Tir à l'Arc	12.5% [0.0%-25.1%]	0.0% [0.0%-32.4%]	12.5% [0.0%-25.1%]	75.0% [58.6%-91.4%]
Ensemble	6.3% [3.9%-8.8%]	1.6% [0.3%-2.8%]	5.6% [3.3%-7.8%]	86.5% [83.1%-89.9%]

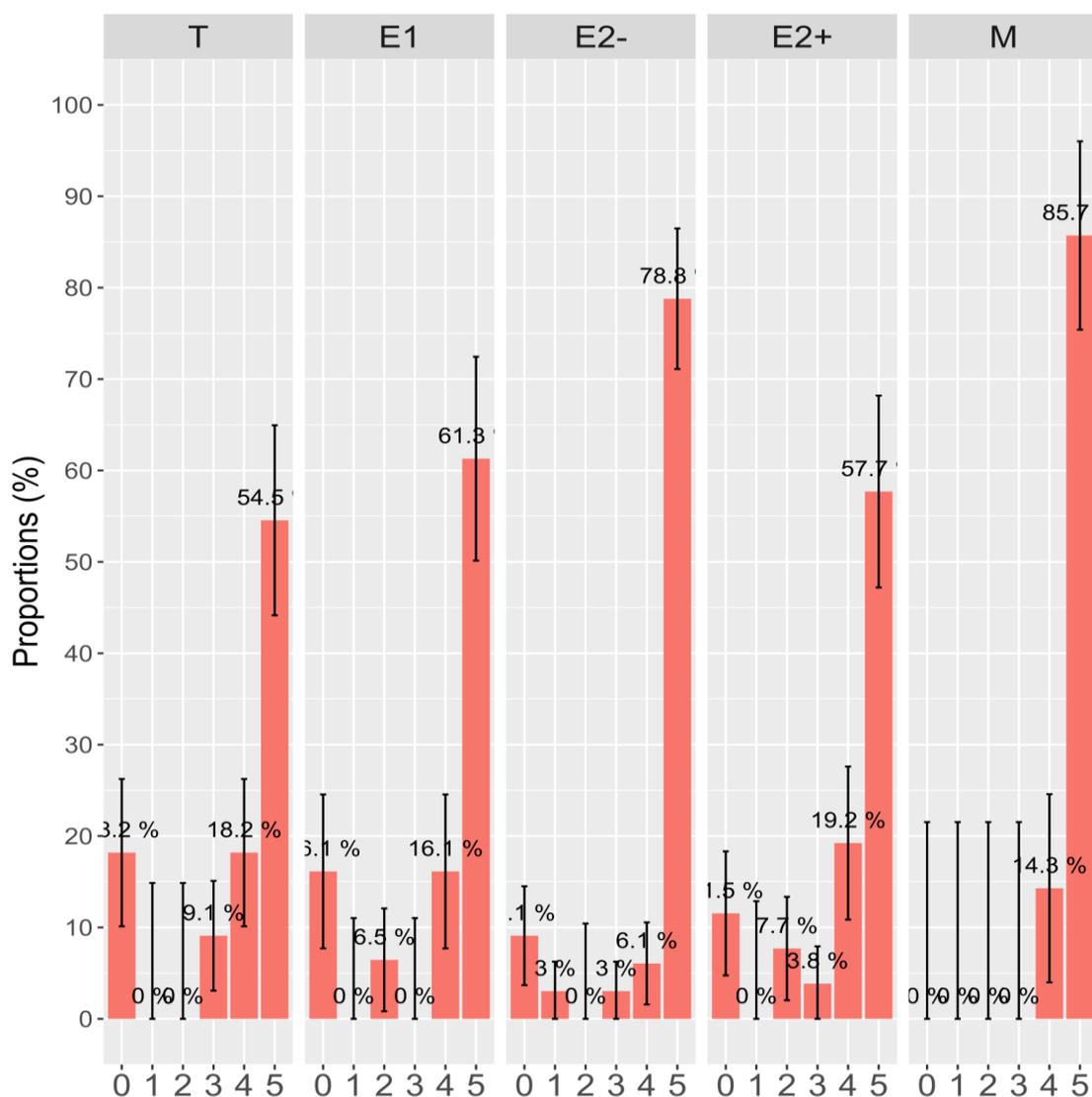
### 3.2.1.1.2. Séance de récupération

Le tableau 8 montre que près d'un sportif sur trois faisait au moins une **séance de récupération spécifique** (balnéothérapie, cryothérapie, kinésithérapie, par exemple) par semaine (66.7% et IC 95% = 62.0%-71.4%). Il est apparu que les pratiquants de rugby fauteuil en faisaient significativement davantage (83.3% et IC 95% = 75.8%-90.8%) alors que les para-tireurs significativement moins (22.2% et IC 95% = 13.2%-31.3%).

**Tableau 8.** Fréquence de mise en place de séances de récupération spécifique par sport et pour l'ensemble de l'échantillon

	Jamais	Moins d'une fois/mois	Au moins une fois/mois	Au moins une fois/semaine
Para Athlétisme	3.6% [0.0%-8.2%]	7.1% [0.7%-13.6%]	14.3% [5.5%-23.1%]	75.0% [64.1%-85.9%]
Boccia	33.3% [2.5%-64.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	66.7% [35.9%-97.5%]
Para Cyclisme	15.8% [6.0%-25.6%]	10.5% [2.3%-18.8%]	5.3% [0.0%-11.3%]	68.4% [55.9%-80.9%]
Escrime Fauteuil	8.3% [1.1%-15.6%]	0.0% [0.0%-24.2%]	25.0% [13.7%-36.3%]	66.7% [54.3%-79.0%]
Football à 5	16.7% [0.0%-38.7%]	0.0% [0.0%-39.0%]	33.3% [5.5%-61.2%]	50.0% [20.5%-79.5%]
Para Haltérophilie	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	100.0% [33.3%-100.0%]
Para Natation	0.0% [0.0%-32.4%]	12.5% [0.0%-26.3%]	25.0% [6.9%-43.1%]	62.5% [42.3%-82.7%]
Rugby Fauteuil	11.1% [4.8%-17.4%]	0.0% [0.0%-17.6%]	5.6% [0.9%-10.2%]	<b>83.3% [75.8%-90.8%]</b>
Para Tennis de Table	15.4% [4.7%-26.0%]	7.7% [0.0%-15.5%]	15.4% [4.7%-26.0%]	61.5% [47.2%-75.9%]
Para Tir	33.3% [23.1%-43.6%]	33.3% [23.1%-43.6%]	11.1% [4.3%-18.0%]	<b>22.2% [13.2%-31.3%]</b>
Para Tir à l'Arc	12.5% [0.0%-25.1%]	0.0% [0.0%-32.4%]	25.0% [8.6%-41.4%]	62.5% [44.1%-80.9%]
Ensemble	11.9% [8.7%-15.1%]	7.1% [4.6%-9.7%]	14.3% [10.8%-17.8%]	66.7% [62.0%-71.4%]

En ce qui concerne la récupération, des différences sont apparues en fonction des niveaux de performance des sportifs. La figure 7 montre que les sportifs Master sont 85.7% à déclarer mettre en place une séance de récupération de manière hebdomadaire. Ils sont 100% à déclarer en mettre en place une mensuelle ou hebdomadaire. Les sportifs E2+ sont respectivement 57.7% à en mettre en place de manière hebdomadaire et 75.9% de manière mensuelle ou hebdomadaire. Les sportifs E2- 78.8% de manière hebdomadaire et 86.9% de manière mensuelle ou hebdomadaire. Les sportifs E1 61.3% de manière hebdomadaire et 77.4% de manière mensuelle ou hebdomadaire. Les sportifs Talent 54.5% de manière hebdomadaire et 72.7% de manière mensuelle ou hebdomadaire. On constate donc un gradient dans la mise en place de ce type de séance en fonction du niveau de performance des sportifs, également attesté par une relation significative entre ces deux variables ( $B=1.130$ ,  $p=0.050$ ).



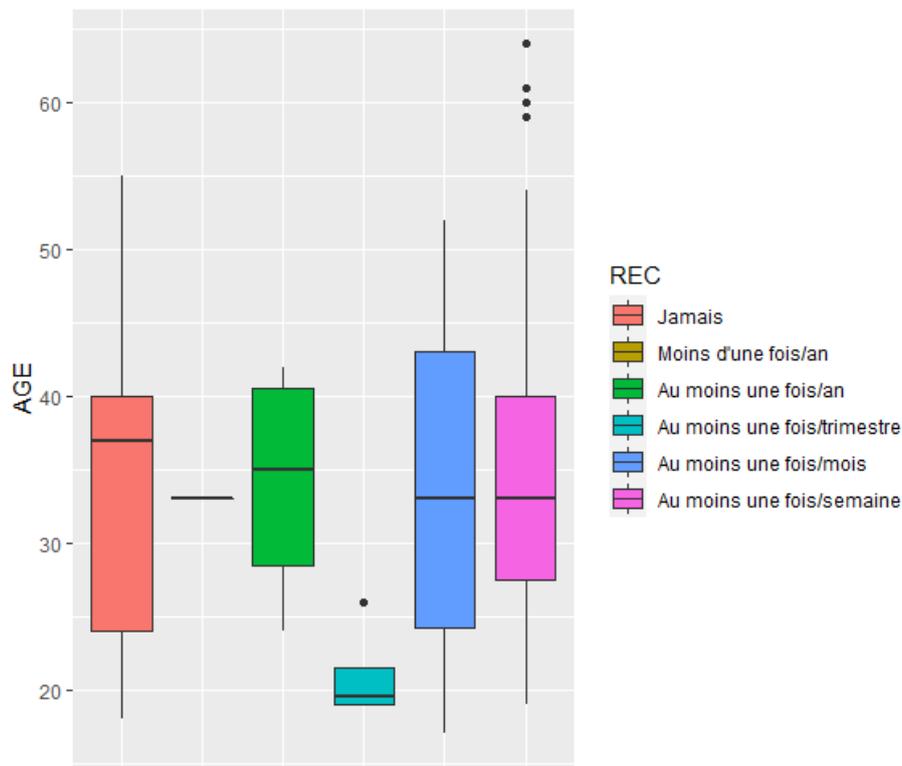
**Figure 7.** Proportions de sportifs déclarant mettre en place des séances de récupération : jamais (0), moins d’une fois/an (1), au moins une fois/an (2), au moins une fois/trimestre (3), au moins une fois/mois (4) et au moins une fois/semaine (5).

### 3.2.1.1.2.1. Plan d’analyse analytique séances de récupérations

Il est néanmoins possible que cette relation soit liée à une variable tierce (ou facteur de confusion) qui soit explicative de la mise en place plus régulière de séances de récupération. Parmi ces variables, l’âge des sportifs pourrait jouer un rôle, où, avec un âge plus avancé, les sportifs auraient besoin de mettre davantage en place de séances de récupération dans des perspectives de surcompensation et de prévention de la blessure.

Pour déterminer si la relation entre récupération et performance est liée à cette variable âge, nous avons déterminé (i) le lien entre performance et âge et (ii) le lien entre performance et récupération. S’il existe un lien positif entre ces deux relations, alors cela implique que la relation entre récupération et performance est davantage la résultante de la caractéristique de l’âge des sportifs performants qui diffère, que d’un choix délibéré pris par les sportifs les plus performants dans leur planification sportive.

Nous avons constaté que les sportifs les plus performants étaient significativement plus âgés ( $B=13.962$ ,  $p<0.001$ ), mais qu'en revanche les sportifs plus âgés ne mettaient pas systématiquement plus en place de séances de récupération ( $B=0.012$ ,  $p=0.42$ , et figure 8).



**Figure 8.** Boîte à moustache représentant la médiane et les quartiles d'âge en fonction de la mise en place de séances de récupération.

*Note.* On constate que l'âge médian des sportifs ne mettant jamais en place de séance de récupération (rouge) est plus élevé que pour les autres catégories. Quoi qu'il en soit l'analyse bivariée statistique entre ces deux variables ne montre pas de lien significatif.

Finalement, la relation entre récupération et performance peut être liée à la nature des disciplines sportives représentées chez les plus performants. En outre, les disciplines sur-représentées dans les groupes de performance les plus élevés sont le para tennis de table, la para natation et l'escrime fauteuil (voir tableau 4). Cependant, comme le montre le tableau 8, dans ces disciplines, les sportifs n'ont pas tendance à mettre davantage en place de séance de récupération par rapport à l'ensemble de l'échantillon.

En conclusion, la mise en place de séances de récupération de manière plus fréquente parmi les plus performants n'est ni liée à la nature de leur discipline sportive, ni à leur âge plus élevé. On peut donc supposer qu'il s'agit ici d'une stratégie délibérée de planification - soit prise par les sportifs eux-mêmes, soit par leur staff.

Il serait intéressant de savoir si cette stratégie est explicative de la performance et du palmarès atteint par ces sportifs dans le temps, ou si, leur palmarès les a conduits à prioriser la récupération, sans que l'on sache si celle-ci est efficace. En tout état de cause, il s'agit bien ici d'une condition de préparation sportive qui diffère par rapport aux sportifs les moins performants et qui mérite une attention particulière. Notamment auprès des Talents qui sont une faible proportion à accorder une importance aux séances de récupérations hebdomadaire (54.5%), ou mensuelle (18.2%).

### 3.2.1.1.3. Préparation mentale

Le tableau 9 détaille les fréquences de mise en place de **séances de préparation mentale** par sport et pour l'ensemble de l'échantillon. Seulement 15.9% (12.2%-19.5%) mettaient en place des séances de préparation mentale hebdomadaires et la majorité en mettait en place moins d'une fois par mois (16.7%, IC 95% = 13.0%-20.4%) voire n'en mettaient jamais en place (41.3%, IC 95% = 36.4%-46.2%). Ils étaient ainsi significativement moins susceptibles d'en mettre en place que de la préparation physique. Les deux principales différences inter-sports observées étaient entre les pratiquants de tir à l'arc, de tir et toutes les autres disciplines, où ces derniers constituaient une proportion significativement plus importante à faire de la préparation mentale hebdomadaire (Tir à l'arc : 62.5% et IC 95% = 44.1%-80.9%, Tir : 33.3% et IC 95% = 23.1%-43.6% contre 15.9% et IC 95% = 12.2%-19.5% pour l'ensemble de l'échantillon).

**Tableau 9.** Fréquence de mise en place de séances de préparation mentale par sport et pour l'ensemble de l'échantillon

	Jamais	Moins d'une fois/mois	Au moins une fois/mois	Au moins une fois/semaine
Para Athlétisme	28.6% [17.2%-39.9%]	25.0% [14.1%-35.9%]	39.3% [27.0%-51.6%]	7.1% [0.7%-13.6%]
Boccia	33.3% [2.5%-64.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]
Para Cyclisme	73.7% [61.9%-85.5%]	5.3% [0.0%-11.3%]	10.5% [2.3%-18.8%]	10.5% [2.3%-18.8%]
Escrime Fauteuil	25.0% [13.7%-36.3%]	16.7% [6.9%-26.4%]	33.3% [21.0%-45.7%]	25.0% [13.7%-36.3%]
Football à 5	50.0% [20.5%-79.5%]	50.0% [20.5%-79.5%]	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]
Para Haltérophilie	100.0% [33.3%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	37.5% [17.3%-57.7%]	12.5% [0.0%-26.3%]	37.5% [17.3%-57.7%]	12.5% [0.0%-26.3%]
Rugby Fauteuil	66.7% [57.2%-76.2%]	11.1% [4.8%-17.4%]	16.7% [9.2%-24.2%]	5.6% [0.9%-10.2%]
Para Tennis de Table	23.1% [10.7%-35.5%]	23.1% [10.7%-35.5%]	38.5% [24.1%-52.8%]	15.4% [4.7%-26.0%]
Para Tir	11.1% [4.3%-18.0%]	11.1% [4.3%-18.0%]	44.4% [33.6%-55.3%]	<b>33.3% [23.1%-43.6%]</b>
Para Tir à l'Arc	25.0% [8.6%-41.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	12.5% [0.0%-25.1%]	<b>62.5% [44.1%-80.9%]</b>
Ensemble	41.3% [36.4%-46.2%]	16.7% [13.0%-20.4%]	26.2% [21.8%-30.6%]	15.9% [12.2%-19.5%]

### 3.2.1.1.4. Suivi nutritionnel

Pour finir, les séances de **suivi nutritionnel** n'étaient que très peu mises en place, majoritairement jamais (46.8% et IC 95% = 41.9%-51.8%) ou moins d'une fois par mois (38.1% et IC 95% = 33.3%-42.9%). Aucune différence entre les disciplines sportives n'est apparue, quelle que soit la fréquence de mise en place analysée (voir tableau 10).

**Tableau 10.** Fréquence de mise en place de séances de suivi nutritionnel par sport et pour l'ensemble de l'échantillon

	Jamais	Moins d'une fois/mois	Au moins une fois/mois	Au moins une fois/semaine
Para Athlétisme	42.9% [30.4%-55.3%]	35.7% [23.7%-47.8%]	10.7% [2.9%-18.5%]	10.7% [2.9%-18.5%]
Boccia	66.7% [35.9%-97.5%]	33.3% [2.5%-64.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]
Para Cyclisme	42.1% [28.8%-55.4%]	36.8% [23.9%-49.8%]	5.3% [0.0%-11.3%]	15.8% [6.0%-25.6%]
Escrime Fauteuil	58.3% [45.4%-71.2%]	33.3% [21.0%-45.7%]	8.3% [1.1%-15.6%]	0.0% [0.0%-24.2%]
Football à 5	50.0% [20.5%-79.5%]	50.0% [20.5%-79.5%]	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]
Para Haltérophilie	50.0% [0.0%-100.0%]	50.0% [0.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	25.0% [6.9%-43.1%]	50.0% [29.1%-70.9%]	0.0% [0.0%-32.4%]	25.0% [6.9%-43.1%]
Rugby Fauteuil	50.0% [39.9%-60.1%]	38.9% [29.1%-48.7%]	5.6% [0.9%-10.2%]	5.6% [0.9%-10.2%]
Para Tennis de Table	53.8% [39.1%-68.5%]	38.5% [24.1%-52.8%]	7.7% [0.0%-15.5%]	0.0% [0.0%-22.8%]
Para Tir	33.3% [23.1%-43.6%]	44.4% [33.6%-55.3%]	22.2% [13.2%-31.3%]	0.0% [0.0%-29.9%]
Para Tir à l'Arc	62.5% [44.1%-80.9%]	25.0% [8.6%-41.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	12.5% [0.0%-25.1%]
Ensemble	46.8% [41.9%-51.8%]	38.1% [33.3%-42.9%]	7.1% [4.6%-9.7%]	7.9% [5.2%-10.6%]

### 3.2.1.2. Programmation et réalisation des séances d'entraînements, de préparation physique, de préparation mentale, de récupération et de suivi nutritionnel par un ou des professionnel(s)

Les sportifs ayant rapporté mettre en place des séances hebdomadaires d'entraînement, de préparation physique et de préparation mentale étaient ensuite invités à indiquer si ces séances étaient (i) programmées par un professionnel et (ii) réalisées en présence d'un professionnel. Ces questions visaient à déterminer le type d'accompagnement dont disposaient les sportifs, qui peut traduire d'un degré de professionnalisation, et potentiellement avoir un impact sur la qualité de la préparation sportive.

Les tableaux suivants détailleront donc ces éléments pour chacun des facteurs d'optimisation de la performance questionnés. Le nombre de sportifs ayant répondu à ces questions supplémentaires est indiqué par la lettre n.

**Note.** Il est important de prendre en considération ces nouvelles tailles de sous-échantillons qui, en diminuant, induisent de fait une augmentation des intervalles de confiance, et donc une diminution de la précision des estimations proposées. Ces proportions restent donc indicatives et doivent être interprétées avec attention et parcimonie en prenant compte des intervalles de confiance proposés.

#### 3.2.1.2.1. Séances d'entraînement

Le tableau 11 montre que 68.3% (IC 95% = 63.6%-72.9%) des sportifs ont des séances d'entraînement « souvent à toujours » programmées par un professionnel. Ils sont légèrement moins nombreux à avoir des séances d'entraînement réalisées en présence d'un professionnel (59.5%, IC 95% = 54.6%-64.4%). Des disparités sont apparues en fonction des disciplines sportives où en para athlétisme, para cyclisme, escrime fauteuil, football à 5 et para natation les sportifs étaient significativement plus nombreux à avoir des séances « souvent à toujours » programmées par un professionnel par rapport à l'ensemble de l'échantillon. L'inverse était observé en boccia, rugby fauteuil, para tir et para tir à l'arc. Le tennis de table se situait dans la moyenne de l'échantillon. Concernant la réalisation des séances en présence d'un professionnel, nous avons observé que cela était significativement plus fréquent en para athlétisme, escrime fauteuil, football à 5, para natation et para tennis de table. Cela était significativement moins fréquent en para cyclisme, rugby fauteuil, para tir et para tir à l'arc.

Les résultats concernant le para cyclisme sont originaux car ils ne suivent pas la même logique, au regard des deux modalités étudiées. Alors que les sportifs disent être majoritairement accompagnés dans la programmation de leurs séances d'entraînement par un professionnel, il est apparu qu'ils disent également s'entraîner souvent sans la présence de ce dernier. Pour toutes les autres disciplines, une même logique a été observée : une moindre programmation des séances par un professionnel va de pair avec une moindre réalisation de ces séances en présence d'un professionnel.

**Tableau 11.** Programmation des séances d'entraînement par un professionnel et réalisation des séances en présence d'un professionnel (n=126)

	Programmées par un professionnel		Réalisées en présence d'un professionnel	
	Jamais-Occasionnellement	Souvent-Toujours	Jamais-Occasionnellement	Souvent-Toujours
Para Athlétisme	17.9% [8.2%-27.5%]	<b>82.1% [72.5%-91.8%]</b>	25.0% [14.1%-35.9%]	75.0% [64.1%-85.9%]
Boccia	66.7% [35.9%-97.5%]	33.3% [2.5%-64.1%]	100.0% [77.8%-100.0%]	0.0% [0.0%-56.1%]
Para Cyclisme	5.3% [0.0%-11.3%]	<b>94.7% [88.7%-100.0%]</b>	73.7% [61.9%-85.5%]	<b>26.3% [14.5%-38.1%]</b>
Escrime Fauteuil	16.7% [6.9%-26.4%]	83.3% [73.6%-93.1%]	0.0% [0.0%-24.2%]	<b>100.0% [96.4%-100.0%]</b>
Football à 5	0.0% [0.0%-39.0%]	<b>100.0% [81.8%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-39.0%]	<b>100.0% [81.8%-100.0%]</b>
Para Haltérophilie	100.0% [33.3%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	100.0% [33.3%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>100.0% [90.9%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>100.0% [90.9%-100.0%]</b>
Rugby Fauteuil	61.1% [51.3%-70.9%]	<b>38.9% [29.1%-48.7%]</b>	66.7% [57.2%-76.2%]	<b>33.3% [23.8%-42.8%]</b>
Para Tennis de Table	38.5% [24.1%-52.8%]	61.5% [47.2%-75.9%]	15.4% [4.7%-26.0%]	<b>84.6% [74.0%-95.3%]</b>
Para Tir	55.6% [44.7%-66.4%]	<b>44.4% [33.6%-55.3%]</b>	55.6% [44.7%-66.4%]	44.4% [33.6%-55.3%]
Para Tir à l'Arc	87.5% [74.9%-100.0%]	<b>12.5% [0.0%-25.1%]</b>	75.0% [58.6%-91.4%]	<b>25.0% [8.6%-41.4%]</b>
Ensemble	31.7% [27.1%-36.4%]	68.3% [63.6%-72.9%]	40.5% [35.6%-45.4%]	59.5% [54.6%-64.4%]

### 3.2.1.2.2. Séances de préparation physique

Le tableau 12 montre que dans l'ensemble, les taux de programmation et réalisation des séances de préparation physique sont relativement similaires à ceux observés concernant les séances d'entraînement. Il est une nouvelle fois apparu que pour les sportifs en para athlétisme, escrime fauteuil et para natation les séances de préparation physique étaient davantage programmées par des professionnels. A nouveau, l'inverse a été observé en para tir et para tir à l'arc.

**Tableau 12.** Programmation des séances de préparation physique (n=109) par un professionnel et réalisation en présence d'un professionnel

	Programmée par un professionnel		Réalisée en présence d'un professionnel	
	Jamais-Occasionnellement	Souvent-Toujours	Jamais-Occasionnellement	Souvent-Toujours
Para Athlétisme	8.7% [0.5%-16.9%]	<b>91.3% [83.1%-99.5%]</b>	8.7% [0.5%-16.9%]	<b>91.3% [83.1%-99.5%]</b>
Boccia	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]
Para Cyclisme	27.8% [15.2%-40.4%]	72.2% [59.6%-84.8%]	61.1% [47.4%-74.8%]	<b>38.9% [25.2%-52.6%]</b>
Escrime Fauteuil	8.3% [1.1%-15.6%]	<b>91.7% [84.4%-98.9%]</b>	16.7% [6.9%-26.4%]	<b>83.3% [73.6%-93.1%]</b>
Football à 5	33.3% [5.5%-61.2%]	66.7% [38.8%-94.5%]	66.7% [38.8%-94.5%]	33.3% [5.5%-61.2%]
Para Haltérophilie	100.0% [33.3%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	100.0% [33.3%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>100.0% [90.9%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>100.0% [90.9%-100.0%]</b>
Rugby Fauteuil	41.2% [30.7%-51.6%]	<b>58.8% [48.4%-69.3%]</b>	35.3% [25.1%-45.5%]	64.7% [54.5%-74.9%]
Para Tennis de Table	41.7% [26.1%-57.3%]	58.3% [42.7%-73.9%]	58.3% [42.7%-73.9%]	41.7% [26.1%-57.3%]
Para Tir	80.0% [64.3%-95.7%]	<b>20.0% [4.3%-35.7%]</b>	80.0% [64.3%-95.7%]	<b>20.0% [4.3%-35.7%]</b>
Para Tir à l'Arc	66.7% [43.6%-89.8%]	<b>33.3% [10.2%-56.4%]</b>	66.7% [43.6%-89.8%]	33.3% [10.2%-56.4%]
Ensemble	28.4% [23.4%-33.5%]	71.6% [66.5%-76.6%]	36.7% [31.3%-42.1%]	63.3% [57.9%-68.7%]

### 3.2.1.3. Origine fédérale du ou des professionnel(s)

Pour finir, les sportifs étant accompagnés dans la programmation et/ou la réalisation de leurs séances par un professionnel étaient invités à renseigner l'origine fédérale (ou non) du professionnel. Ces informations peuvent renseigner sur le degré d'institutionnalisation des pratiques de préparation sportive. Elles n'ont pas pour vocation à juger la qualité de la préparation dont bénéficient les sportifs.

Le tableau 13 montre que 35.6% (IC 95% = 29.9%-41.4%) des sportifs dont les séances d'entraînement étaient programmées par un professionnel (n=101) bénéficiaient d'un professionnel conseillé par la fédération délégataire (FFH ou FFT). 58.4% (IC 95% = 52.5%-64.3%) d'entre eux ont déclaré que celui-ci n'était pas conseillé par la fédération délégataire. Les mêmes proportions ont été observées lorsque les sportifs étaient questionnés sur l'origine fédérale ou non de l'intervenant professionnel avec qui ils réalisaient leurs séances d'entraînement.

En fonction des disciplines sportives, quelques disparités sont apparues bien qu'il soit difficile de conclure du fait de l'effectif qui s'est réduit considérablement dans certaines disciplines. Par exemple, en para athlétisme et para tir, les sportifs ont principalement déclaré que le professionnel qui programmait leurs séances d'entraînement était conseillé par leur fédération délégataire (FFH ou FFT). L'inverse a été observé en para cyclisme et rugby fauteuil, où les professionnels étaient majoritairement non conseillés par la fédération délégataire.

Les résultats sont sensiblement identiques concernant l'origine fédérale du professionnel en préparation physique (Tableau 14), bien que celui-ci soit significativement moins conseillé par la fédération délégataire que pour les séances d'entraînement (24.2% et IC 95% = 18.6%-29.7% vs. 35.6% et IC 95% = 29.9%-41.4%).

**Tableau 13.** Origine fédérale du professionnel qui programme et/ou réalise les séances d'entraînements

	Programmée par un professionnel (n = 101)			Réalisée en présence d'un professionnel (n = 97)		
	Non conseillé par une fédération	Conseillé par la fédération homologue	Conseillé par la fédération délégataire	Non conseillé par une fédération	Conseillé par la fédération homologue	Conseillé par la fédération délégataire
Para Athlétisme	40.0% [26.6%-53.4%]	4.0% [0.0%-9.4%]	<b>56.0% [42.4%-69.6%]</b>	38.5% [25.5%-51.4%]	7.7% [0.6%-14.8%]	53.8% [40.6%-67.1%]
Boccia	0.0% [0.0%-79.3%]	0.0% [0.0%-79.3%]	100.0% [0.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-79.3%]	0.0% [0.0%-79.3%]	100.0% [0.0%-100.0%]
Para Cyclisme	73.7% [61.9%-85.5%]	10.5% [2.3%-18.8%]	<b>15.8% [6.0%-25.6%]</b>	69.2% [52.3%-86.1%]	15.4% [2.2%-28.6%]	<b>15.4% [2.2%-28.6%]</b>
Escrime Fauteuil	63.6% [50.0%-77.3%]	0.0% [0.0%-25.9%]	36.4% [22.7%-50.0%]	66.7% [54.3%-79.0%]	8.3% [1.1%-15.6%]	25.0% [13.7%-36.3%]
Football à 5	66.7% [38.8%-94.5%]	0.0% [0.0%-39.0%]	33.3% [5.5%-61.2%]	66.7% [38.8%-94.5%]	0.0% [0.0%-39.0%]	33.3% [5.5%-61.2%]
Para Haltérophilie	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]
Para Natation	37.5% [17.3%-57.7%]	12.5% [0.0%-26.3%]	50.0% [29.1%-70.9%]	37.5% [17.3%-57.7%]	12.5% [0.0%-26.3%]	50.0% [29.1%-70.9%]
Rugby Fauteuil	83.3% [72.4%-94.2%]	0.0% [0.0%-24.2%]	<b>16.7% [5.8%-27.6%]</b>	63.6% [48.4%-78.8%]	9.1% [0.0%-18.2%]	27.3% [13.2%-41.3%]
Para Tennis de Table	75.0% [61.3%-88.7%]	16.7% [4.9%-28.5%]	<b>8.3% [0.0%-17.1%]</b>	<b>75.0% [61.3%-88.7%]</b>	16.7% [4.9%-28.5%]	<b>8.3% [0.0%-17.1%]</b>
Para Tir	0.0% [0.0%-43.4%]	NA	<b>100.0% [92.0%-100.0%]</b>	<b>16.7% [4.5%-28.8%]</b>	0.0% [0.0%-39.0%]	<b>83.3% [71.2%-95.5%]</b>
Para Tir à l'Arc	100.0% [25.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	100.0% [25.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Ensemble	58.4% [52.5%-64.3%]	5.9% [3.1%-8.8%]	35.6% [29.9%-41.4%]	54.6% [48.5%-60.8%]	9.3% [5.7%-12.9%]	36.1% [30.2%-42.0%]

**Tableau 14. Origine fédérale du professionnel qui programme et/ou supervise les séances de préparation physique**

	Programmée par un professionnel			Réalisée en présence d'un professionnel		
	Non conseillé par la fédération	Conseillé par la fédération homologue	Conseillé par la fédération délégataire	Non conseillé par la fédération	Conseillé par la fédération homologue	Conseillé par la fédération délégataire
Para Athlétisme	52.4% [36.8%-68.0%]	9.5% [0.3%-18.7%]	38.1% [22.9%-53.3%]	54.5% [39.5%-69.6%]	9.1% [0.4%-17.8%]	36.4% [21.8%-50.9%]
Boccia	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]
Para Cyclisme	<b>94.1% [87.2%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-18.4%]	<b>5.9% [0.0%-12.8%]</b>	<b>100.0% [93.0%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-22.8%]	0.0% [0.0%-22.8%]
Escrime Fauteuil	<b>100.0% [95.8%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-25.9%]	0.0% [0.0%-25.9%]	<b>100.0% [95.8%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-25.9%]	0.0% [0.0%-25.9%]
Football à 5	50.0% [20.5%-79.5%]	0.0% [0.0%-39.0%]	50.0% [20.5%-79.5%]	50.0% [20.5%-79.5%]	0.0% [0.0%-39.0%]	50.0% [20.5%-79.5%]
Para Haltérophilie	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]	NA [NA-NA]
Para Natation	<b>25.0% [6.9%-43.1%]</b>	12.5% [0.0%-26.3%]	<b>62.5% [42.3%-82.7%]</b>	<b>25.0% [6.9%-43.1%]</b>	12.5% [0.0%-26.3%]	<b>62.5% [42.3%-82.7%]</b>
Rugby Fauteuil	<b>92.9% [86.3%-99.4%]</b>	0.0% [0.0%-21.5%]	<b>7.1% [0.6%-13.7%]</b>	<b>92.9% [86.3%-99.4%]</b>	0.0% [0.0%-21.5%]	<b>7.1% [0.6%-13.7%]</b>
Para Tennis de Table	66.7% [47.6%-85.8%]	0.0% [0.0%-29.9%]	33.3% [14.2%-52.4%]	66.7% [47.6%-85.8%]	0.0% [0.0%-29.9%]	33.3% [14.2%-52.4%]
Para Tir	50.0% [1.0%-99.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	50.0% [1.0%-99.0%]	100.0% [0.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-79.3%]	0.0% [0.0%-79.3%]
Para Tir à l'Arc	100.0% [60.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	100.0% [60.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]
Ensemble	72.5% [66.7%-78.3%]	3.3% [1.0%-5.6%]	24.2% [18.6%-29.7%]	73.6% [67.6%-79.5%]	3.4% [1.0%-5.9%]	23.0% [17.3%-28.7%]

### 3.2.1.4. Séances spécifiquement dédiées au handicap

Certains sportifs indiquent mettre en place des séances de préparation physique, de préparation mentale, de récupération ou de suivi nutritionnel spécifiquement dédiées à leur handicap. Ces séances peuvent avoir pour visée de compenser par exemple une perte de fonction liée à une atrophie musculaire, par le renforcement d'une ou l'autre partie du corps. Dans ce cas-là, la séance de préparation physique est directement liée au handicap, et ne trouve pas forcément d'utilité directe pour la préparation sportive à proprement parler. Certaines de ces séances peuvent aussi être intégrées à la préparation sportive en envisageant directement leur double-effet en termes de renforcement des capacités fonctionnelles au quotidien et amélioration de la performance sportive.

Pour cette enquête, nous allons nous focaliser sur les séances de préparation sportives (physiques, mentales, etc.) qui sont construites en lien avec la spécificité du handicap du sportif.

Ce questionnement permet de rendre compte, dans la planification paralympique, de l'existence de ces séances spécifiques, qui peuvent être difficilement appréhendables pour des staffs et/ou sportifs issus du milieu dit « valide ».

Les résultats montrent que les séances de préparation physique en lien avec le handicap sont réalisées par la majorité des sportifs, alors que ce constat n'est pas vrai pour la préparation mentale, la récupération ou le suivi nutritionnel.

Ainsi, parmi les sportifs ayant intégré des séances de préparation physique dans leur planification (n=118, 93.7%), 72.9% ont rapporté faire des séances de préparation physique en lien avec leur handicap (IC 95% = 68.2%-77.6%). Ils étaient respectivement 46.0% (IC 95% = 38.3%-53.6%), 34.2% (IC 95% = 29.0%-39.5%) et 31.3% (IC 95% = 23.7%-39.0%), pour la préparation mentale, la récupération et le suivi nutritionnel.

Les résultats sont donc en faveur de la présence importante de séances de préparation physique construites en lien avec le handicap des sportifs paralympiques.

Le tableau 15 détaille ces proportions pour l'ensemble de l'échantillon et par sport.

**Tableau 15.** Réalisation de séances de préparation physique, préparation mentale, récupération, suivi nutritionnel en lien avec le handicap

	Préparation Physique	Préparation Mentale	Récupération	Suivi nutritionnel
Para Athlétisme	68.0% [55.2%-80.8%]	45.0% [28.9%-61.1%]	25.9% [14.6%-37.3%]	12.5% [0.0%-25.1%]
Boccia	50.0% [1.0%-99.0%]	50.0% [1.0%-99.0%]	50.0% [1.0%-99.0%]	100.0% [0.0%-100.0%]
Para Cyclisme	55.6% [41.6%-69.5%]	80.0% [50.4%-100.0%]	37.5% [22.5%-52.5%]	45.5% [24.6%-66.3%]
Escrime Fauteuil	75.0% [63.7%-86.3%]	55.6% [38.6%-72.5%]	<b>63.6% [50.0%-77.3%]</b>	40.0% [11.9%-68.1%]
Football à 5	<b>33.3% [5.5%-61.2%]</b>	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-43.4%]	0.0% [0.0%-56.1%]
Para Haltérophilie	100.0% [33.3%-100.0%]	NA [NA-NA]	50.0% [0.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-79.3%]
Para Natation	75.0% [56.9%-93.1%]	40.0% [9.6%-70.4%]	25.0% [6.9%-43.1%]	16.7% [0.0%-36.5%]
Rugby Fauteuil	83.3% [75.8%-90.8%]	33.3% [8.2%-58.5%]	50.0% [38.8%-61.2%]	55.6% [36.8%-74.3%]
Para Tennis de Table	<b>100.0% [95.5%-100.0%]</b>	50.0% [31.5%-68.5%]	36.4% [20.0%-52.8%]	50.0% [21.7%-78.3%]
Para Tir	71.4% [58.8%-84.1%]	50.0% [37.8%-62.3%]	<b>16.7% [4.5%-28.8%]</b>	33.3% [17.9%-48.7%]
Para Tir à l'Arc	85.7% [70.7%-100.0%]	33.3% [10.2%-56.4%]	14.3% [0.0%-29.3%]	0.0% [0.0%-56.1%]
Ensemble	72.9% [68.2%-77.6%]	46.0% [38.3%-53.6%]	34.2% [29.0%-39.5%]	31.3% [23.7%-39.0%]

Les résultats montrent qu'en para tennis de table, les sportifs ont une proportion significativement plus importante à avoir des séances de préparation physique en lien avec leur handicap, intégrées à leur préparation sportive. L'inverse a été observé pour les joueurs de football à 5. Aucune autre différence significative n'a été observée.

### 3.2.2. Les contextes d'entraînement

Dans une logique d'analyse socio-écologique, c'est-à-dire prenant en compte l'ensemble des éléments de l'écosystème entourant le sportif, du plus macro au plus micro, les sportifs ont été questionnés sur les temps quotidiens qui constituent une journée d'entraînement « classique ». Ainsi, au-delà de la mise en place de tel ou tel facteurs d'optimisation de la performance *in situ*, le sportif est confronté à des impératifs qui sont d'ordre professionnels, familiaux, éducatifs, mais également plus concrètement liés aux temps d'accès et de préparation aux structures d'entraînements. Il est raisonnable de penser que plus ces impératifs sont gourmands en temps, et moins le sportif aura de disponibilité « cognitive » et/ou physique pour les entraînements.

La partie suivante vise donc à détailler l'ensemble de ces éléments de manière descriptive. La figure 9 résume la logique d'emboîtement des questions utilisées (page suivante).

Le sportif doit se préparer pour aller à l'entraînement. Cet entraînement peut se dérouler dans de multiples structures sportives différentes. Parmi ces structures, celle désignée comme principale, par le sportif, a servi de référence pour l'ensemble des questions suivantes.

Pour se déplacer dans cette structure, le sportif met un certain temps, en utilisant des modes de transport spécifiques, en étant accompagné - ou non - dans des environnements qu'il considère comme accessibles, sécurisés et coûteux - ou non -. Concernant cette structure principale, celle-ci peut être perçue comme étant (i) adaptée au handicap du sportif et/ou (ii) adaptée aux besoins d'entraînement. Concernant les entraînements, ceux-ci peuvent se dérouler seuls, avec d'autres para-sportif et avec d'autres sportifs dits valides. Ils peuvent également se faire avec un accompagnant, un pilote ou un guide. Les contenus de ces séances concernent la préparation physique, la préparation mentale, etc, qui ont été détaillés dans la partie précédente (incluant les modalités de programmation et de réalisation).

Tous ces éléments visent à décrire de la manière la plus détaillée possible, dans la limite de la méthodologie d'enquête, tout ce qui constitue l'écosystème du sportif.

Dans une partie complémentaire, nous analyserons les liens existants entre niveaux de performance des sportifs et leurs écosystèmes de préparation. En postulant que les écosystèmes des plus performants constituent des « références » car « efficaces », faire apparaître des différences peut influencer la manière dont les staffs accompagneront les sportifs d'aujourd'hui et de demain, dans une logique d'optimisation des performances.

Préparation Sportive : Discipline paralympique

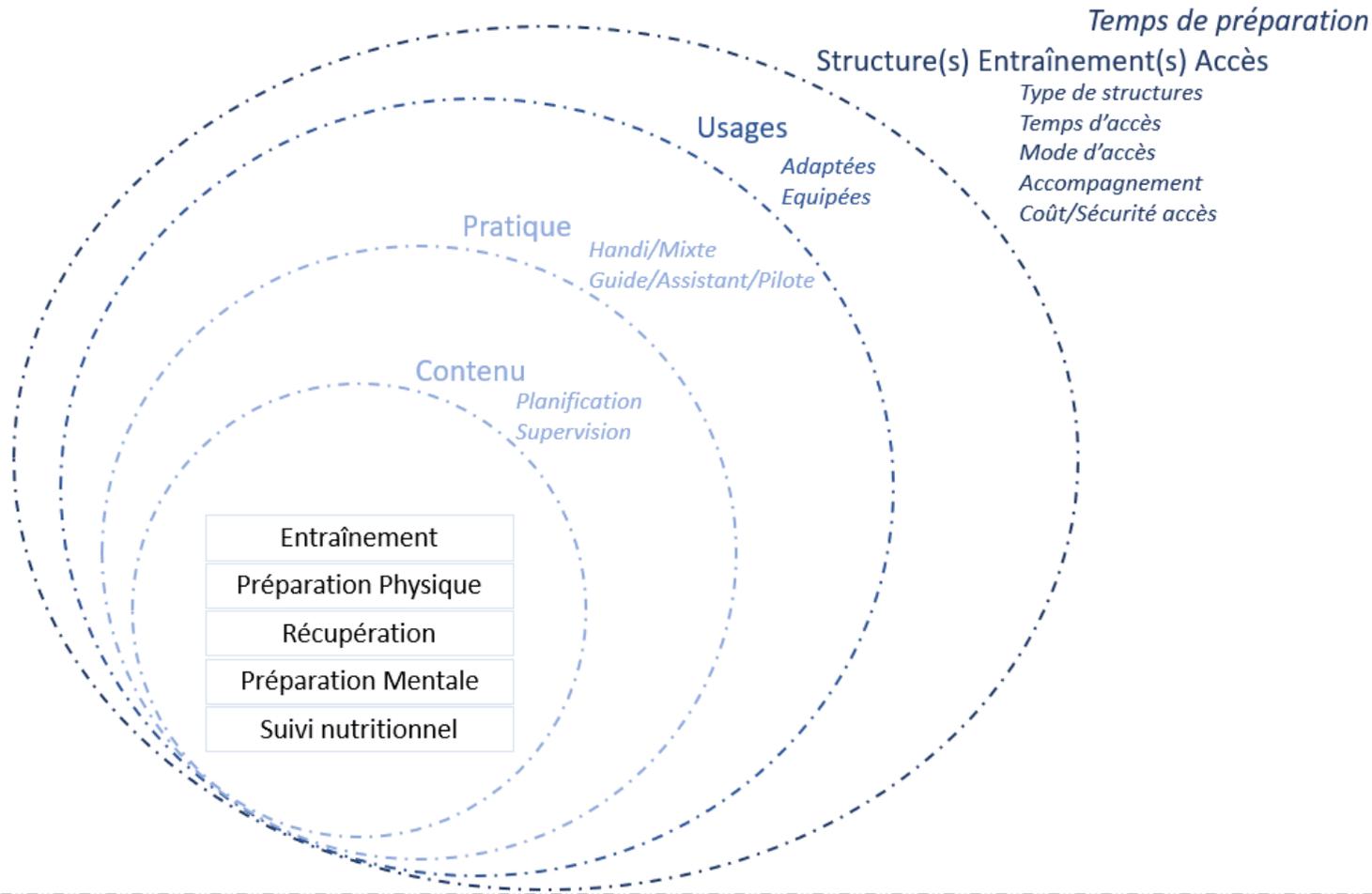


Figure 9. Caractérisation de l'écosystème d'entraînement du sportif.

### **3.2.2.1. Temps de préparation avant et après l'entraînement (habillement, douche, etc.)**

Le tableau 16 montre les temps de préparation pour l'ensemble des sportifs de l'échantillon et par discipline sportive. On observe que la plus grande partie des sportifs met entre moins de 15 minutes et 1 heure pour se préparer avant l'entraînement. Cependant, des disparités importantes apparaissent en fonction des disciplines, soulignant éventuellement l'accompagnement accru dont certains sportifs auraient besoin.

Ainsi, en para natation, les sportifs déclarent mettre, en majorité, très peu de temps à se préparer avant d'aller à l'entraînement.

À l'opposé, les pratiquants de para tir sont plus nombreux à déclarer avoir besoin de plus de deux heures pour se préparer.

Le tableau 17 propose les mêmes analyses en fonction de l'origine du ou des handicaps des sportifs. Les sportifs ayant un handicap d'origine orthopédique sont une proportion significativement plus importante à avoir besoin de moins de 15 minutes pour se préparer. À l'inverse, les sportifs ayant des handicaps d'origine neurologiques centrales, périphériques ou neuro-musculaires sont significativement moins nombreux à mettre moins de 15 minutes pour se préparer avant l'entraînement. Les personnes ayant un handicap d'origine neurologique autres sont la proportion la plus importante de sportifs ayant besoin de plus de 2 heures pour se préparer (25%).

**Tableau 16.** Temps de préparation avant l'entraînement en fonction des disciplines sportives

	Moins de 15 minutes % [IC 95%]	30 minutes % [IC 95%]	1 heure % [IC 95%]	1 heure et demi % [IC 95%]	2 heures % [IC 95%]	Plus de 2 heures % [IC 95%]
Para Athlétisme	32.1% [20.4%-43.9%]	28.6% [17.2%-39.9%]	32.1% [20.4%-43.9%]	3.6% [0.0%-8.2%]	3.6% [0.0%-8.2%]	0.0% [0.0%-12.1%]
Boccia	33.3% [2.5%-64.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]
Para Cyclisme	21.1% [10.1%-32.0%]	31.6% [19.1%-44.1%]	21.1% [10.1%-32.0%]	15.8% [6.0%-25.6%]	0.0% [0.0%-16.8%]	10.5% [2.3%-18.8%]
Escrime Fauteuil	25.0% [13.7%-36.3%]	41.7% [28.8%-54.6%]	16.7% [6.9%-26.4%]	8.3% [1.1%-15.6%]	0.0% [0.0%-24.2%]	8.3% [1.1%-15.6%]
Football à 5	16.7% [0.0%-38.7%]	33.3% [5.5%-61.2%]	33.3% [5.5%-61.2%]	0.0% [0.0%-39.0%]	0.0% [0.0%-39.0%]	16.7% [0.0%-38.7%]
Para Haltérophilie	50.0% [0.0%-100.0%]	50.0% [0.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	<b>87.5% [73.7%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-32.4%]	12.5% [0.0%-26.3%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]
Rugby Fauteuil	11.1% [4.8%-17.4%]	<b>50.0% [39.9%-60.1%]</b>	27.8% [18.7%-36.8%]	11.1% [4.8%-17.4%]	0.0% [0.0%-17.6%]	0.0% [0.0%-17.6%]
Para Tennis de Table	15.4% [4.7%-26.0%]	30.8% [17.2%-44.4%]	<b>38.5% [24.1%-52.8%]</b>	7.7% [0.0%-15.5%]	7.7% [0.0%-15.5%]	0.0% [0.0%-22.8%]
Para Tir	0.0% [0.0%-29.9%]	33.3% [23.1%-43.6%]	<b>33.3% [23.1%-43.6%]</b>	11.1% [4.3%-18.0%]	0.0% [0.0%-29.9%]	<b>22.2% [13.2%-31.3%]</b>
Para Tir à l'Arc	0.0% [0.0%-32.4%]	50.0% [31.0%-69.0%]	25.0% [8.6%-41.4%]	25.0% [8.6%-41.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]
Ensemble	23.8% [19.6%-28.0%]	34.1% [29.4%-38.8%]	27.0% [22.6%-31.4%]	8.7% [5.9%-11.5%]	1.6% [0.3%-2.8%]	4.8% [2.6%-6.9%]

**Tableau 17.** Temps de préparation avant l'entraînement des sportifs en fonction de l'origine du handicap

Variables	Moins de 15 minutes % [IC 95%]	30 minutes % [IC 95%]	1 heure % [IC 95%]	1 heure et demi % [IC 95%]	2 heures % [IC 95%]	Plus de 2 heures % [IC 95%]
Intellectuelle et/ou Psychique	0.0% [0.0%-49.0%]	50.0% [19.5%-80.5%]	25.0% [0.0%-51.4%]	25.0% [0.0%-51.4%]	0.0% [0.0%-49.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]
Neurologique centrale	<b>12.8% [7.3%-18.2%]</b>	31.9% [24.3%-39.5%]	38.3% [30.3%-46.2%]	10.6% [5.6%-15.7%]	0.0% [0.0%-7.6%]	6.4% [2.4%-10.4%]
Neurologique périphérique ou Neuro-musculaire	<b>11.1% [4.3%-17.9%]</b>	33.3% [23.1%-43.6%]	40.7% [30.1%-51.4%]	11.1% [4.3%-17.9%]	3.7% [0.0%-7.8%]	0.0% [0.0%-12.5%]
Neurologique autre <sup>a</sup>	37.5% [17.6%-57.4%]	37.5% [17.6%-57.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>25.0% [7.2%-42.8%]</b>
Orthopédique	<b>36.6% [28.1%-45.0%]</b>	24.4% [16.9%-31.9%]	22.0% [14.7%-29.2%]	12.2% [6.5%-17.9%]	2.4% [0.0%-5.1%]	2.4% [0.0%-5.1%]
Visuelle	35.3% [22.1%-48.5%]	35.3% [22.1%-48.5%]	23.5% [11.8%-35.2%]	0.0% [0.0%-18.4%]	0.0% [0.0%-18.4%]	5.9% [0.0%-12.4%]
Ensemble	23.8% [19.6%-28.0%]	34.1% [29.4%-38.8%]	27.0% [22.6%-31.4%]	8.7% [5.9%-11.5%]	1.6% [0.3%-2.8%]	4.8% [2.6%-6.9%]

### **3.2.2.2. Temps d'accès à la structure principale d'entraînement**

Les tableaux 18 et 19 montrent le temps nécessaire au sportif pour accéder à sa structure principale d'entraînement, par discipline sportive et par type de handicap.

Peu de différences sont observées en fonction des handicaps, hormis chez les sportifs ayant un handicap d'origine visuelle qui sont significativement plus nombreux à mettre plus de 1 heure pour se rendre à leur structure principale (35.3% contre 11.9% pour l'ensemble de l'échantillon).

**Tableau 18.** Temps d'accès à la structure principale d'entraînement en fonction des disciplines sportives

	Moins de 10 minutes % [IC 95%]	Entre 10 et 19 minutes % [IC 95%]	Entre 20 et 39 minutes % [IC 95%]	Entre 40 minutes et 1 heure % [IC 95%]	Plus de 1 heure % [IC 95%]
Para Athlétisme	28.6% [17.2%-39.9%]	10.7% [2.9%-18.5%]	28.6% [17.2%-39.9%]	17.9% [8.2%-27.5%]	14.3% [5.5%-23.1%]
Boccia	0.0% [0.0%-56.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	<b>66.7% [35.9%-97.5%]</b>	0.0% [0.0%-56.1%]
Para Cyclisme	<b>57.9% [44.6%-71.2%]</b>	<b>5.3% [0.0%-11.3%]</b>	10.5% [2.3%-18.8%]	21.1% [10.1%-32.0%]	5.3% [0.0%-11.3%]
Escrime Fauteuil	0.0% [0.0%-24.2%]	25.0% [13.7%-36.3%]	33.3% [21.0%-45.7%]	<b>33.3% [21.0%-45.7%]</b>	8.3% [1.1%-15.6%]
Football à 5	0.0% [0.0%-39.0%]	16.7% [0.0%-38.7%]	33.3% [5.5%-61.2%]	0.0% [0.0%-39.0%]	<b>50.0% [20.5%-79.5%]</b>
Para Haltérophilie	50.0% [0.0%-100.0%]	50.0% [0.0%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	37.5% [17.3%-57.7%]	<b>50.0% [29.1%-70.9%]</b>	12.5% [0.0%-26.3%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]
Rugby Fauteuil	<b>5.6% [0.9%-10.2%]</b>	22.2% [13.8%-30.6%]	<b>38.9% [29.1%-48.7%]</b>	16.7% [9.2%-24.2%]	16.7% [9.2%-24.2%]
Para Tennis de Table	30.8% [17.2%-44.4%]	23.1% [10.7%-35.5%]	23.1% [10.7%-35.5%]	23.1% [10.7%-35.5%]	0.0% [0.0%-22.8%]
Para Tir	<b>22.2% [13.2%-31.3%]</b>	22.2% [13.2%-31.3%]	22.2% [13.2%-31.3%]	11.1% [4.3%-18.0%]	22.2% [13.2%-31.3%]
Para Tir à l'Arc	12.5% [0.0%-25.1%]	0.0% [0.0%-32.4%]	<b>62.5% [44.1%-80.9%]</b>	12.5% [0.0%-25.1%]	12.5% [0.0%-25.1%]
Ensemble	24.6% [20.3%-28.9%]	18.3% [14.4%-22.1%]	27.0% [22.6%-31.4%]	18.3% [14.4%-22.1%]	11.9% [8.7%-15.1%]

**Tableau 19.** Temps d'accès à la structure principale d'entraînement en fonction de l'origine du handicap

Variables	Moins de 10 minutes % [IC 95%]	Entre 10 et 19 minutes % [IC 95%]	Entre 20 et 39 minutes % [IC 95%]	Entre 40 minutes et 1 heure % [IC 95%]	Plus de 1 heure % [IC 95%]
Intellectuelle et/ou Psychique	0.0% [0.0%-49.0%]	25.0% [0.0%-51.4%]	75.0% [48.6%-100.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]
Neurologique centrale	21.3% [14.6%-28.0%]	14.9% [9.1%-20.7%]	29.8% [22.3%-37.3%]	21.3% [14.6%-28.0%]	12.8% [7.3%-18.2%]
Neurologique périphérique ou Neuro-musculaire	29.6% [19.7%-39.5%]	11.1% [4.3%-17.9%]	33.3% [23.1%-43.6%]	14.8% [7.1%-22.5%]	11.1% [4.3%-17.9%]
Neurologique autre <sup>a</sup>	25.0% [7.2%-42.8%]	25.0% [7.2%-42.8%]	37.5% [17.6%-57.4%]	12.5% [0.0%-26.1%]	0.0% [0.0%-32.4%]
Orthopédique	31.7% [23.5%-39.9%]	24.4% [16.9%-31.9%]	19.5% [12.6%-26.5%]	19.5% [12.6%-26.5%]	4.9% [1.1%-8.7%]
Visuelle	11.8% [2.9%-20.6%]	<b>5.9% [0.0%-12.4%]</b>	35.3% [22.1%-48.5%]	11.8% [2.9%-20.6%]	<b>35.3% [22.1%-48.5%]</b>
Ensemble	24.6% [20.3%-28.9%]	18.3% [14.4%-22.1%]	27.0% [22.6%-31.4%]	18.3% [14.4%-22.1%]	11.9% [8.7%-15.1%]

Note. <sup>a</sup>Spina Bifida, hydrocéphalie, etc.

### **3.2.2.3. Fréquence de l'accompagnement pour se rendre à la structure principale d'entraînement**

Les tableaux 20 et 21 détaillent l'accompagnement (ou non) des sportifs et sa fréquence, pour se rendre dans leur structure principale d'entraînement. Comme précédemment, ces informations sont présentées par discipline sportive et par handicap.

La plupart des sportifs ne se disent « jamais accompagnés » pour se rendre dans leur structure d'entraînement (70.6% et IC 95% = 66.1%-75.2%). Les para pongistes et les para tireurs à l'arc sont significativement plus nombreux à se dire « jamais accompagnés » que l'ensemble de l'échantillon. À l'inverse, les para tireurs sont significativement plus accompagnés.

**Tableau 20.** Fréquence de l'accompagnement pour se rendre dans la structure principale d'entraînement en fonction des disciplines sportives

	Jamais % [IC 95%]	Ponctuellement % [IC 95%]	Régulièrement % [IC 95%]	Presque toujours % [IC 95%]	Toujours sans exception % [IC 95%]
Para Athlétisme	75.0% [64.1%-85.9%]	3.6% [0.0%-8.2%]	10.7% [2.9%-18.5%]	7.1% [0.7%-13.6%]	3.6% [0.0%-8.2%]
Boccia	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]	33.3% [2.5%-64.1%]	<b>66.7% [35.9%-97.5%]</b>
Para Cyclisme	68.4% [55.9%-80.9%]	10.5% [2.3%-18.8%]	5.3% [0.0%-11.3%]	5.3% [0.0%-11.3%]	10.5% [2.3%-18.8%]
Escrime Fauteuil	75.0% [63.7%-86.3%]	8.3% [1.1%-15.6%]	0.0% [0.0%-24.2%]	8.3% [1.1%-15.6%]	8.3% [1.1%-15.6%]
Football à 5	50.0% [20.5%-79.5%]	16.7% [0.0%-38.7%]	16.7% [0.0%-38.7%]	16.7% [0.0%-38.7%]	0.0% [0.0%-39.0%]
Para Haltérophilie	100.0% [33.3%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	62.5% [42.3%-82.7%]	25.0% [6.9%-43.1%]	0.0% [0.0%-32.4%]	12.5% [0.0%-26.3%]	0.0% [0.0%-32.4%]
Rugby Fauteuil	72.2% [63.2%-81.3%]	11.1% [4.8%-17.4%]	0.0% [0.0%-17.6%]	16.7% [9.2%-24.2%]	0.0% [0.0%-17.6%]
Para Tennis de Table	<b>100.0% [95.5%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-22.8%]	0.0% [0.0%-22.8%]	0.0% [0.0%-22.8%]	0.0% [0.0%-22.8%]
Para Tir	33.3% [23.1%-43.6%]	44.4% [33.6%-55.3%]	0.0% [0.0%-29.9%]	0.0% [0.0%-29.9%]	<b>22.2% [13.2%-31.3%]</b>
Para Tir à l'Arc	<b>87.5% [74.9%-100.0%]</b>	12.5% [0.0%-25.1%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]
Ensemble	70.6% [66.1%-75.2%]	11.1% [8.0%-14.2%]	4.0% [2.0%-5.9%]	7.9% [5.2%-10.6%]	6.3% [3.9%-8.8%]

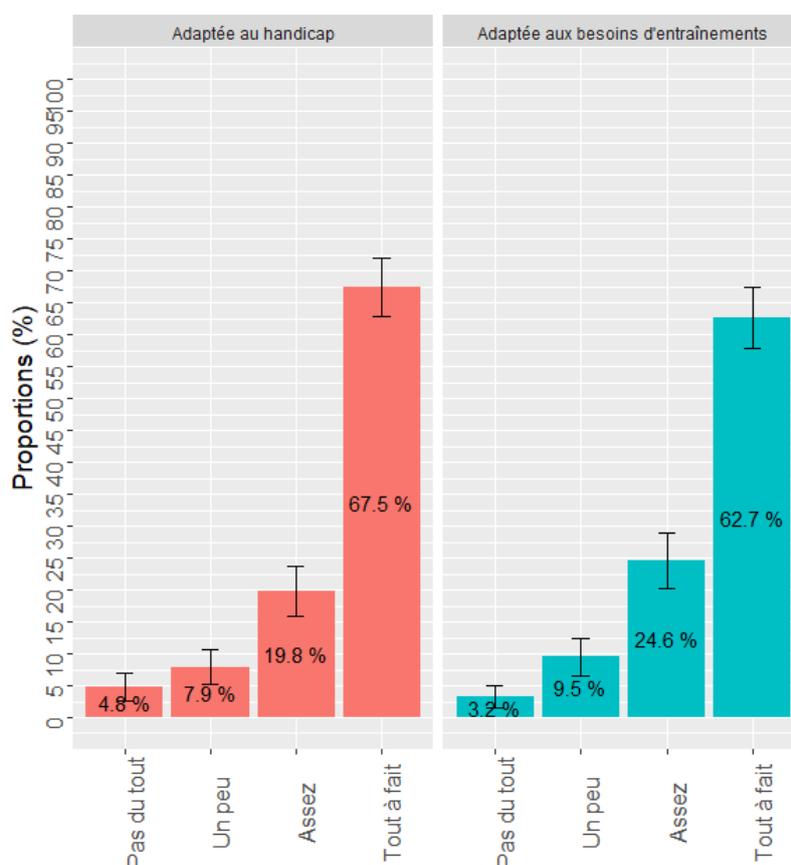
**Tableau 21.** Fréquence de l'accompagnement pour se rendre à la structure principale d'entraînement en fonction de l'origine du handicap

Variables	Jamais % [IC 95%]	Ponctuellement % [IC 95%]	Régulièrement % [IC 95%]	Presque toujours % [IC 95%]	Toujours sans exception % [IC 95%]
Intellectuelle et/ou Psychique	100.0% [80.6%-100.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]
Neurologique centrale	76.6% [69.7%-83.5%]	6.4% [2.4%-10.4%]	0.0% [0.0%-7.6%]	8.5% [3.9%-13.1%]	8.5% [3.9%-13.1%]
Neurologique périphérique ou Neuro-musculaire	70.4% [60.5%-80.3%]	7.4% [1.7%-13.1%]	0.0% [0.0%-12.5%]	14.8% [7.1%-22.5%]	7.4% [1.7%-13.1%]
Neurologique autre <sup>a</sup>	75.6% [68.1%-83.1%]	14.6% [8.4%-20.8%]	7.3% [2.8%-11.9%]	0.0% [0.0%-8.6%]	2.4% [0.0%-5.1%]
Orthopédique	58.8% [45.3%-72.4%]	11.8% [2.9%-20.6%]	11.8% [2.9%-20.6%]	11.8% [2.9%-20.6%]	5.9% [0.0%-12.4%]
Visuelle	0.0% [0.0%-0.0%]	0.0% [0.0%-0.0%]	0.0% [0.0%-0.0%]	0.0% [0.0%-0.0%]	0.0% [0.0%-0.0%]
Ensemble	70.6% [66.1%-75.2%]	11.1% [8.0%-14.2%]	4.0% [2.0%-5.9%]	7.9% [5.2%-10.6%]	6.3% [3.9%-8.8%]

Note. <sup>a</sup>Spina Bifida, hydrocéphalie, etc.

### 3.2.2.4. Adaptation de la structure d'entraînement principale au handicap et aux besoins d'entraînements

La majorité des sportifs ont déclaré que leur structure d'entraînement principale était adaptée à leur handicap et à leurs besoins d'entraînement (Figure 10).

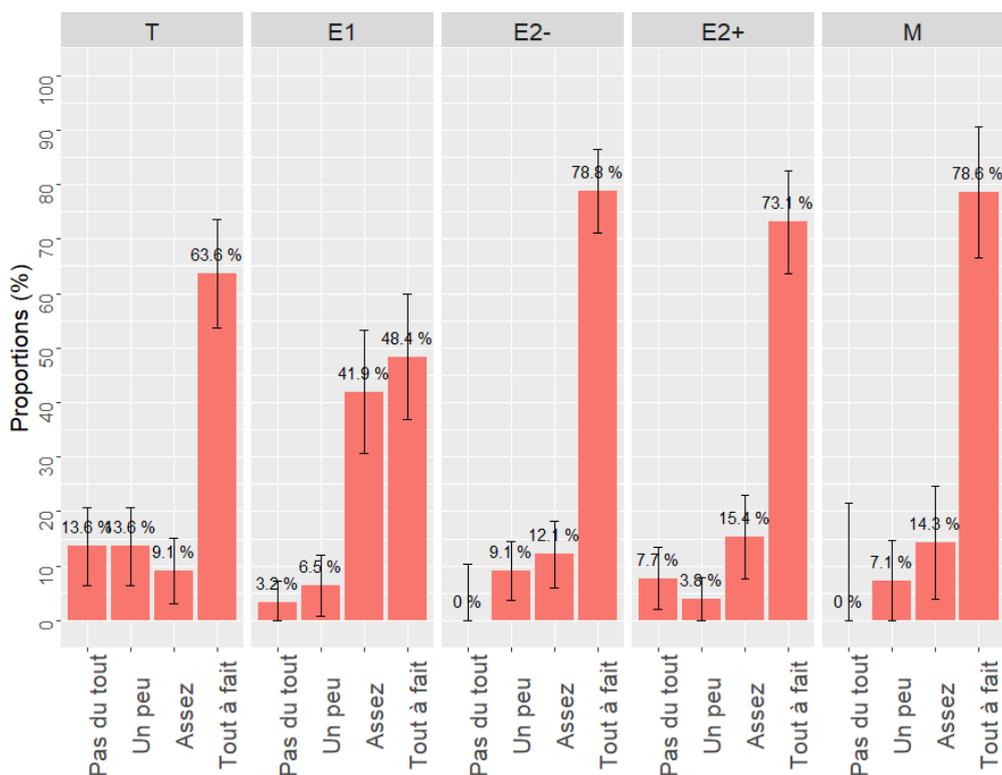


**Figure 10.** Adaptation de la structure d'entraînement principale au handicap et aux besoins d'entraînement

Concernant l'adaptation de la structure aux besoins d'entraînements, aucune différence significative n'a été constatée en fonction du niveau de performance des sportifs ( $B=0.090$ ,  $p=0.112$ ). Nous avons en revanche constaté que les pratiquants de football à 5 étaient significativement moins satisfaits de l'adaptation de leur structure d'entraînement aux besoins d'entraînements. Ainsi, 16.7% d'entre eux ont déclaré que leur structure d'entraînement principale était « Assez » adaptée aux besoins d'entraînements, et 33.3% « Tout à fait » adaptée. Un taux donc cumulé de satisfaction de 50.0%. Alors que dans toutes les autres disciplines, ce taux cumulé oscillait entre 77.8% et 100.0%.

Concernant l'adaptation de la structure aux besoins du handicap, aucune différence significative n'a été constatée en fonction des disciplines sportives. En revanche - et à l'inverse du constat concernant les besoins d'entraînements -, nous avons observé que les sportifs ayant les plus hauts niveaux de performance étaient davantage satisfaits de l'adaptation de leur structure d'entraînement principale à leur handicap (Figure 11). Ainsi, les sportifs Talent étaient 63.6% à déclarer être « Tout à fait » satisfaits et 9.1% « Assez » (taux cumulé : 72.7%). Les sportifs E1 étaient 48.4% à être « Tout à fait » satisfaits et 41.9% « Assez » (taux cumulé : 90.3%). Les sportifs E2- étaient 78.8% à être « Tout à fait » satisfaits et 12.1% « Assez » (taux cumulé : 90.9%). Les sportifs E2+ étaient 73.1% à être « Tout à fait »

fait » satisfaits et 15.4% « Assez » (taux cumulé : 88.5%). Les sportifs Master étaient 78.6% à être « Tout à fait » satisfaits et 14.3% « Assez » (taux cumulé : 92.9%).



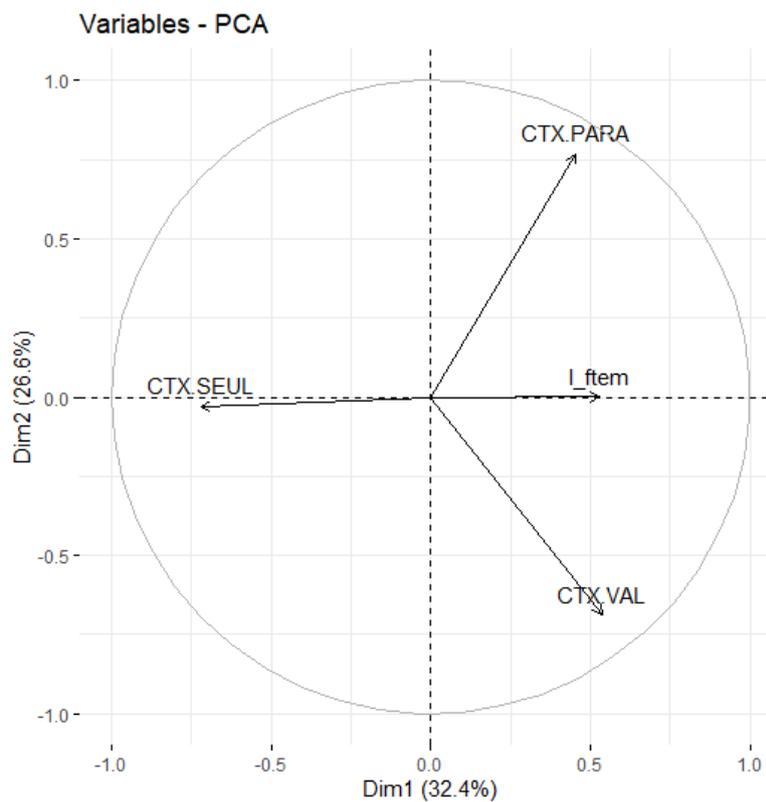
**Figure 11.** Adaptation de la structure d'entraînement principale au handicap en fonction du niveau de performance

### 3.2.3. Contexte d'entraînement : seul, avec d'autres paraspportifs, avec des sportifs valides)

Lors de l'élaboration du questionnaire, une hypothèse forte avait été posée concernant l'effet potentiel des entraînements réalisés seul, avec d'autres paraspportif et/ou avec d'autres sportifs « dits valides ». En fonction de la fréquence de chacune de ces modalités, il est possible que des effets émergent. Par exemple, l'entraînement en groupe plutôt que seul peut favoriser l'émulation et donc le désir de dépassement. L'entraînement avec d'autres sportifs « dits valides » peut également potentiellement impacter le désir de dépassement pour égaler voire dépasser la performance de ces derniers. Pour tester ces hypothèses, il a été nécessaire d'établir des profils de sportifs prenant en compte la diversité des contextes qu'ils fréquentent pour s'entraîner. Les sportifs ont donc été questionnés sur leurs fréquences d'entraînements (i) seul, (ii) avec d'autres paraspportifs, et (iii) avec des sportifs valides. Ces contextes ont été nommés « contexte seul », « contexte para » et « contexte valide ». Les fréquences d'entraînement questionnées étaient : jamais, 1 fois par an ou moins, 1 fois par mois, 1 fois par semaine, 2 à 3 fois par semaine et plus de 3 fois par semaine.

À partir de ces éléments, nous avons cherché à voir si certains profils particuliers étaient plus ou moins en lien avec la performance. Pour répondre à cela, une technique d'analyse en composante principale a été utilisée. Celle-ci visait à identifier les « profils corrélationnels » présents dans les données. Les profils obtenus ont ensuite été présentés par niveau de performance. Les résultats obtenus sont des tendances, mais qui peuvent notamment permettre de présenter la diversité des contextes d'entraînements des sportifs paralympiques.

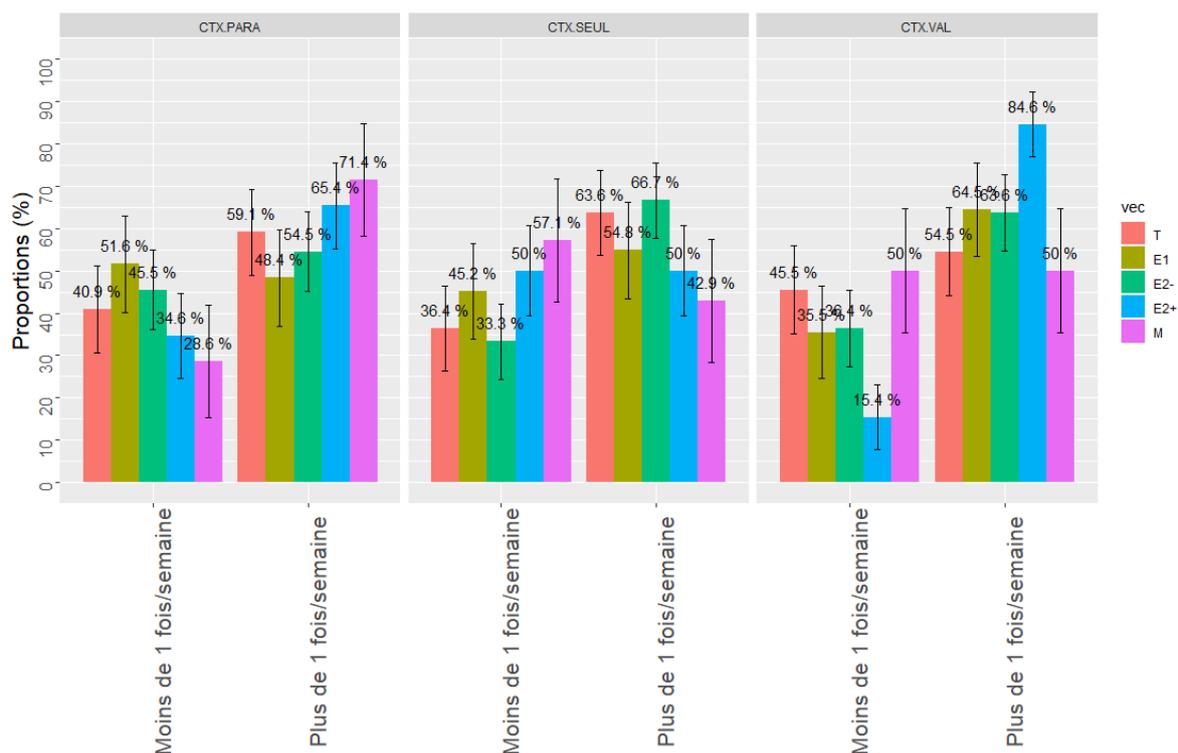
La figure 12 montre que, de manière générale, s'entraîner très régulièrement seul (*CTX.SEUL*) est négativement corrélé au niveau de performance des sportifs (*I\_ftem*), exprimés en nombre de participations médaillées à des compétitions internationales (Europe, Monde, Jeux Paralympiques). Elle révèle aussi que deux profils de sportifs apparaissent en lien avec les performances. Ceux qui s'entraînent plutôt en contexte para, et ceux qui s'entraînent plutôt en contexte « valide »<sup>10</sup>. Ces deux formes d'entraînement sont négativement corrélées entre elles. Cela implique que généralement, un des deux contextes d'entraînement est privilégié par rapport à l'autre. De plus, quel que soit le contexte choisi (para ou valide), la corrélation avec les performances reste similaire.



**Figure 12.** Graphique de corrélation des variables issues de l'ACP

A partir de ces éléments, il est nécessaire de présenter, en proportions exactes, la répartition des différents profils de sportifs. La figure 13 montre la répartition des contextes d'entraînement en fonction des niveaux de performance FTEM des sportifs.

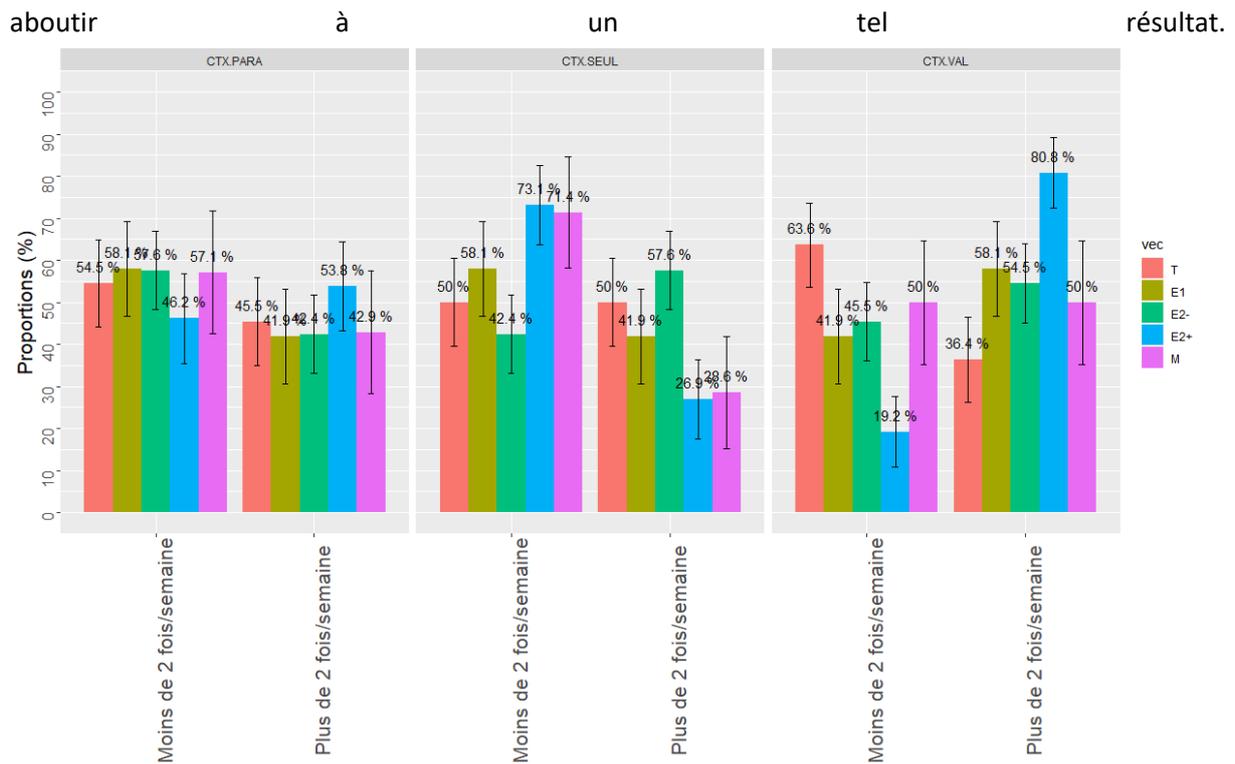
<sup>10</sup> Bien entendu, certaines disciplines sont moins propices à l'entraînement en contexte valide.



**Figure 13.** Fréquence d'entraînement dans trois différents contextes en fonction du niveau de performance des sportifs

Nous observons que lorsque les fréquences sont divisées en deux catégories (« moins de 1 fois/semaine ») et « plus de 1 fois/semaine », des tendances apparaissent. Ainsi, plus le niveau de performance est élevé et plus la proportion de sportifs qui s'entraîne hebdomadairement en contexte para ou valide augmente (graphique de droite : 84.6% pour les E2+ en contexte valide contre 54.5% pour les talents et 64.5% pour les E1). Notamment, l'entraînement seul hebdomadaire est de moins en moins adopté chez les plus performants (graphique du milieu : 42.9% des Masters s'entraînent plus de une fois/semaine seul contre 63.6% des Talents).

L'analyse de ces proportions sur des fréquences plus extrêmes est d'autant plus parlant concernant le contexte seul. La figure 14 montre que l'entraînement régulier seul (plus de deux fois/semaine) ne concerne que très peu de sportifs E2+ ou Master alors qu'il est majoritaire chez les sportifs moins performants. Si ces modalités d'entraînement sont préexistantes à la performance passée des sportifs interrogés, ces résultats incitent à penser qu'il faudrait favoriser les modalités d'entraînement en groupe, parfois valide-para ou uniquement entre para, et réduire les entraînements seuls. D'un autre côté, si ces modalités d'entraînements sont la conséquence des performances passées, alors la conclusion est plus délicate. Il faudrait idéalement s'interroger sur les modalités d'entraînements qui ont conduit aux performances, afin d'avoir des éléments tangibles pour trancher concernant le choix à privilégier. Dans ce cadre, la mise en place d'études longitudinales est la meilleure garantie pour



**Figure 14.** Fréquence d'entraînement dans trois différents contextes en fonction du niveau de performance des sportifs

A des fins d'analyses complémentaires, le tableau 22 détaille l'ensemble des fréquences d'entraînement dans chacun de ces contextes, par niveau de performance des sportifs. Le tableau peut servir de base pour produire des interprétations en dehors du seul champ de ce rapport.

**Tableau 22.** Contextes d'entraînement par niveau de performance

Variables	Ensemble % [IC 95%]	Talent % [IC 95%]	Elite 1 % [IC 95%]	Elite 2- % [IC 95%]	Elite 2+ % [IC 95%]	Master % [IC 95%]
<b>Seul</b>						
Jamais	31.0% [26.4%-35.5%]	31.8% [22.1%-41.5%]	32.3% [21.6%-43.0%]	24.2% [16.2%-32.3%]	30.8% [21.0%-40.6%]	42.9% [28.3%-57.4%]
1 fois/an ou moins	3.2% [1.4%-4.9%]	0.0% [0.0%-14.9%]	6.5% [0.8%-12.1%]	3.0% [0.0%-6.3%]	3.8% [0.0%-7.9%]	0.0% [0.0%-21.5%]
1 fois/mois	8.7% [5.9%-11.5%]	4.5% [0.2%-8.9%]	6.5% [0.8%-12.1%]	6.1% [1.6%-10.6%]	15.4% [7.7%-23.1%]	14.3% [4.0%-24.6%]
1 fois/semaine	14.3% [10.8%-17.8%]	13.6% [6.5%-20.8%]	12.9% [5.2%-20.6%]	9.1% [3.7%-14.5%]	23.1% [14.1%-32.0%]	14.3% [4.0%-24.6%]
2 à 3 fois/semaine	16.7% [13.0%-20.4%]	13.6% [6.5%-20.8%]	19.4% [10.3%-28.4%]	27.3% [18.9%-35.7%]	7.7% [2.0%-13.4%]	7.1% [0.0%-14.7%]
Plus de 3 fois/semaine	26.2% [21.8%-30.6%]	36.4% [26.3%-46.4%]	22.6% [13.0%-32.2%]	30.3% [21.7%-39.0%]	19.2% [10.9%-27.6%]	21.4% [9.3%-33.5%]
<b>Avec d'autres parasportifs</b>						
Jamais	18.3% [14.4%-22.1%]	9.1% [3.1%-15.1%]	19.4% [10.3%-28.4%]	30.3% [21.7%-39.0%]	15.4% [7.7%-23.1%]	7.1% [0.0%-14.7%]
1 fois/an ou moins	9.5% [6.6%-12.4%]	13.6% [6.5%-20.8%]	12.9% [5.2%-20.6%]	6.1% [1.6%-10.6%]	11.5% [4.8%-18.3%]	0.0% [0.0%-21.5%]
1 fois/mois	14.3% [10.8%-17.8%]	18.2% [10.1%-26.2%]	19.4% [10.3%-28.4%]	9.1% [3.7%-14.5%]	7.7% [2.0%-13.4%]	21.4% [9.3%-33.5%]
1 fois/semaine	12.7% [9.4%-16.0%]	13.6% [6.5%-20.8%]	6.5% [0.8%-12.1%]	12.1% [6.0%-18.3%]	11.5% [4.8%-18.3%]	28.6% [15.3%-41.9%]
2 à 3 fois/semaine	25.4% [21.1%-29.7%]	18.2% [10.1%-26.2%]	25.8% [15.8%-35.8%]	33.3% [24.5%-42.2%]	26.9% [17.5%-36.3%]	14.3% [4.0%-24.6%]
Plus de 3 fois/semaine	19.8% [15.9%-23.8%]	27.3% [18.0%-36.6%]	16.1% [7.7%-24.6%]	9.1% [3.7%-14.5%]	26.9% [17.5%-36.3%]	28.6% [15.3%-41.9%]
<b>Avec d'autres sportifs valides</b>						
Jamais	16.7% [13.0%-20.4%]	18.2% [10.1%-26.2%]	12.9% [5.2%-20.6%]	24.2% [16.2%-32.3%]	7.7% [2.0%-13.4%]	21.4% [9.3%-33.5%]
1 fois/an ou moins	8.7% [5.9%-11.5%]	13.6% [6.5%-20.8%]	12.9% [5.2%-20.6%]	6.1% [1.6%-10.6%]	7.7% [2.0%-13.4%]	0.0% [0.0%-21.5%]
1 fois/mois	9.5% [6.6%-12.4%]	13.6% [6.5%-20.8%]	9.7% [2.9%-16.4%]	6.1% [1.6%-10.6%]	0.0% [0.0%-12.9%]	28.6% [15.3%-41.9%]
1 fois/semaine	7.9% [5.2%-10.6%]	18.2% [10.1%-26.2%]	6.5% [0.8%-12.1%]	9.1% [3.7%-14.5%]	3.8% [0.0%-7.9%]	0.0% [0.0%-21.5%]
2 à 3 fois/semaine	24.6% [20.3%-28.9%]	22.7% [14.0%-31.5%]	25.8% [15.8%-35.8%]	27.3% [18.9%-35.7%]	26.9% [17.5%-36.3%]	14.3% [4.0%-24.6%]
Plus de 3 fois/semaine	32.5% [27.9%-37.2%]	13.6% [6.5%-20.8%]	32.3% [21.6%-43.0%]	27.3% [18.9%-35.7%]	53.8% [43.3%-64.4%]	35.7% [21.6%-49.8%]

### **3.2.4. Assistant, Guide et Pilote**

#### **3.2.4.1. Fréquence générale pour l'ensemble de l'échantillon**

Les assistants sportifs, guides et pilote peuvent être indispensables à la préparation sportive et à la réalisation de la performance paralympique. La présence d'un assistant sportif est conditionnée par le degré de déficience des sportifs, et celui-ci peut être présent dans toutes les disciplines sportives. L'assistant intervient soit en intervenant directement lors de la performance sportive (comme en boccia dans certains cas), soit dans la préparation du sportif en parallèle de la performance sportive. A l'inverse, la présence d'un guide ou d'un pilote dépend des disciplines sportives, et ceux-ci réalisent la performance en même temps que le sportif paralympique. Par exemple, en athlétisme, un athlète déficient visuel sera accompagné par un guide qui courra à côté de lui lors des épreuves. Chez un paracycliste, le pilote conduira la trajectoire du vélo, et pédalera en même temps que le sportif paralympique. La nature de leurs rôles fait que ceux-ci sont présents uniquement en para-athlétisme (guide) et en para-cyclisme (pilote), en ce qui concerne les disciplines FFH et FFT.

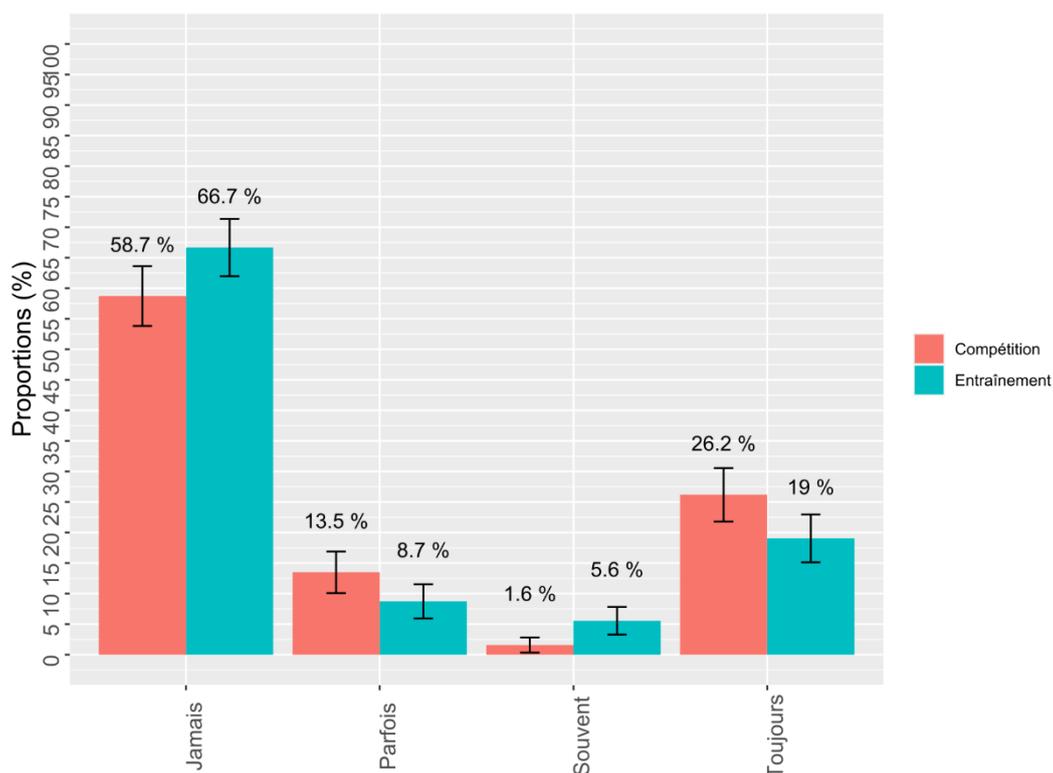
Un sportif peut avoir besoin d'un pilote, d'un guide ou d'un assistant lors des compétitions sportives mais peut s'entraîner le plus souvent seul, sans la présence de ceux-ci<sup>11</sup>. Ce décalage peut s'avérer problématique pour une préparation sportive optimale. En effet, les conditions d'entraînement s'avèrent alors différentes de celles rencontrées en compétition.

Pour rendre compte de ces aspects, les sportifs ont été invités à renseigner s'ils avaient (i) à l'entraînement et (ii) en compétition, un assistant et/ou une guide et/ou un pilote. Ils pouvaient alors répondre sur une échelle de quatre fréquences (Jamais, Parfois, Souvent, Toujours).

La figure 15 montre que la majorité des sportifs n'a jamais d'assistant sportif, quel que soit le contexte (entraînement : 58.7%, compétition : 66.7%). Elle montre également qu'en contexte d'entraînement, les sportifs sont systématiquement moins susceptibles d'avoir un assistant sportif par rapport au contexte de compétition.

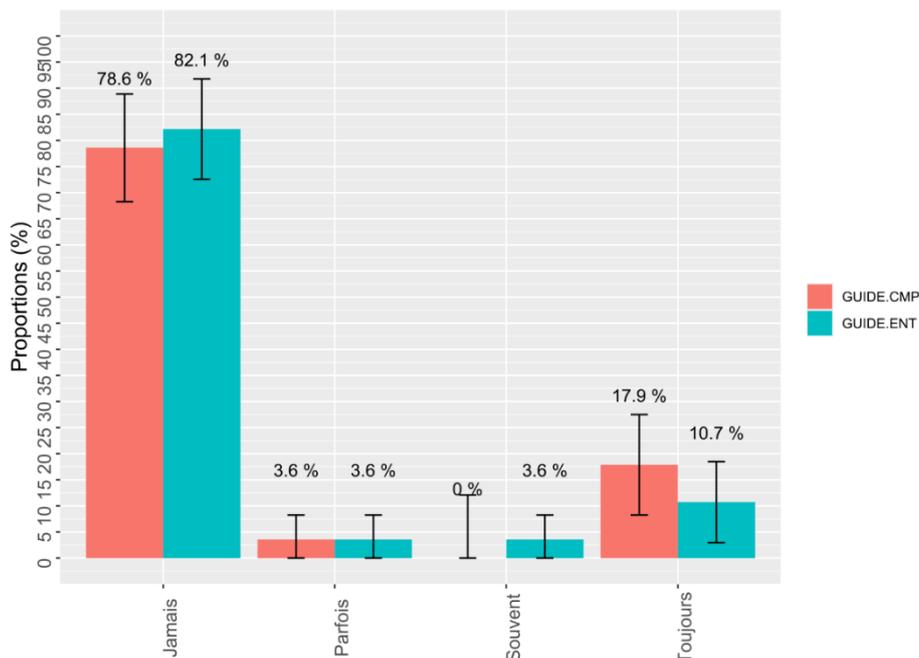
---

<sup>11</sup> Par exemple, un para-cycliste peut s'entraîneur seul sur un « powerbike » ou « vélo d'appartement »



**Figure 15.** Fréquence de présence des assistants à l'entraînement et en compétition

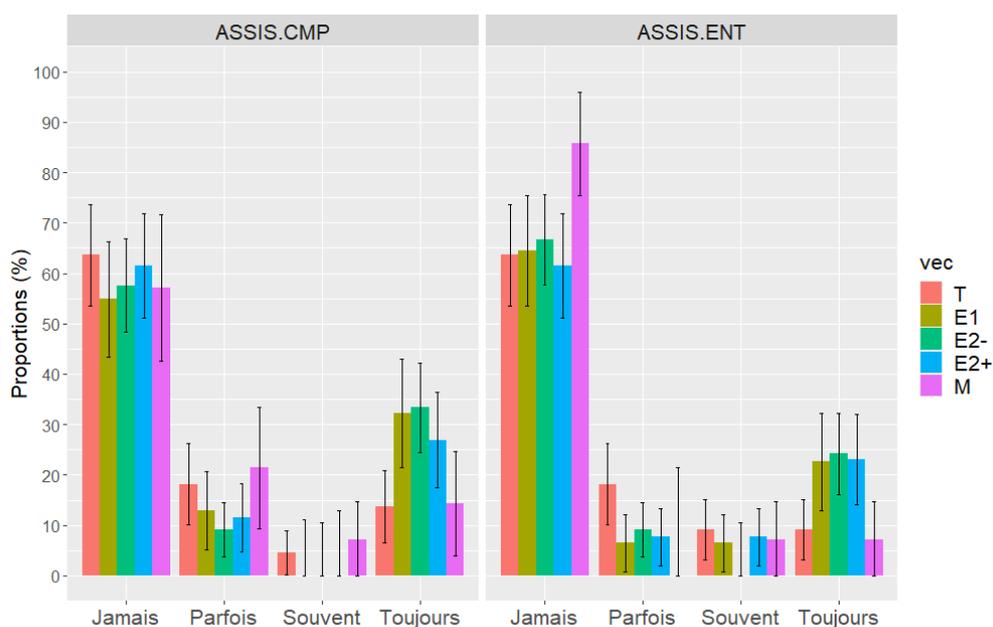
Le même constat a été observé en para-athlétisme concernant la présence de guide à l'entraînement et en compétition (Figure 16). Ainsi la majorité des para-athlètes déclarent ne jamais avoir de guide ni à l'entraînement ni en compétition. En revanche on constate également que la présence de guide est plus fréquente en compétition qu'à l'entraînement. Ce décalage entre le « taux de guide » en compétition par rapport au « taux de guide » à l'entraînement montre que les conditions de compétition rencontrées ne sont pas systématiquement conservées à l'entraînement.



**Figure 16.** Fréquence de présence des guides en para-athlétisme à l’entraînement et en compétition

### 3.2.4.2. Assistants sportifs, guide et pilote par niveau de performance

L’analyse comparative par niveau de performance (figure 17) fait ressortir une seule différence significative quant à la fréquence de présence d’assistants sportifs : les sportifs Masters sont significativement plus nombreux à ne jamais avoir d’assistant lors de leurs séances d’entraînement que les sportifs Talents, E1, E2- et E2+. En revanche en compétition, les sportifs Master sont une proportion relativement égale à ne jamais avoir d’assistants par rapport aux autres sportifs (environ 55%).



**Figure 17.** Fréquence de présence d’assistant en compétition et à l’entraînement en fonction du niveau de performance des sportifs

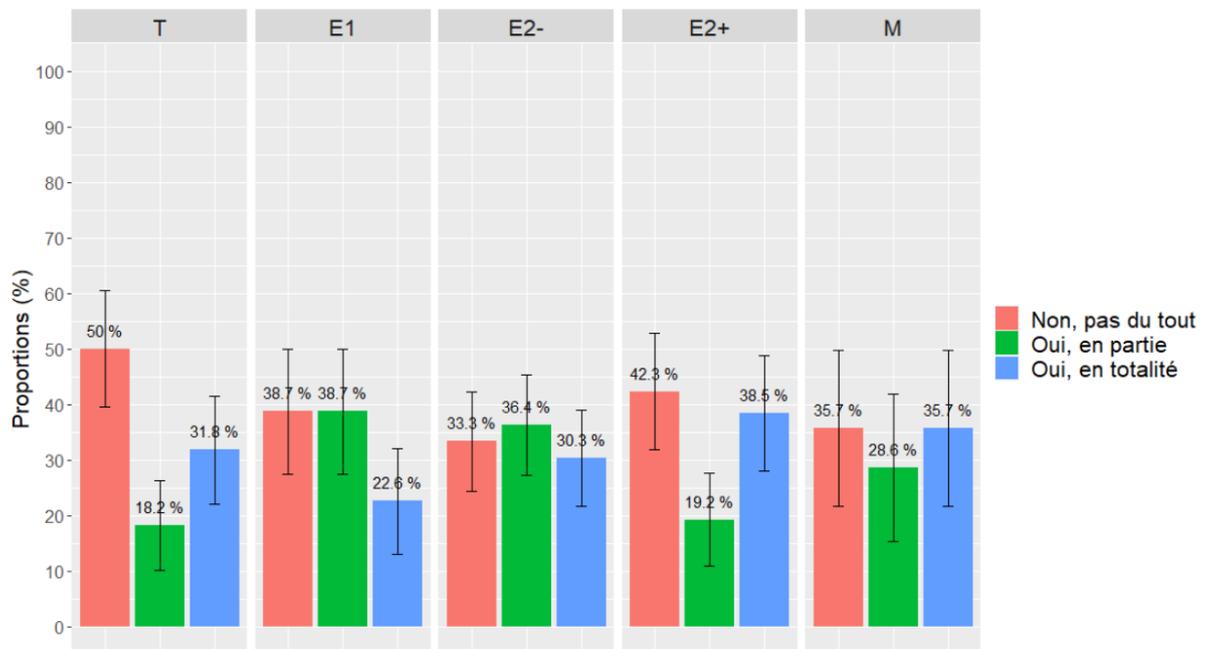
### 3.2.5. Matériel

Les sportifs étaient invités à renseigner s'ils disposaient d'un matériel sportif spécifiquement développé pour eux. Le tableau 23 montre que les para tireurs et para escrimeurs sont significativement plus nombreux à avoir un matériel développé en totalité pour eux. A l'inverse, les para archers sont une proportion significativement plus importante à n'avoir pas du tout un matériel développé pour eux (75%) que l'ensemble des autres sports.

**Tableau 23.** Développement du matériel par sport

	Matériel développé		
	Non, pas du tout	Oui, en partie	Oui, en totalité
Para Athlétisme	53.6% [41.0%-66.1%]	<b>14.3% [5.5%-23.1%]</b>	32.1% [20.4%-43.9%]
Boccia	66.7% [35.9%-97.5%]	33.3% [2.5%-64.1%]	0.0% [0.0%-56.1%]
Para Cyclisme	36.8% [23.9%-49.8%]	36.8% [23.9%-49.8%]	26.3% [14.5%-38.1%]
Escrime Fauteuil	<b>8.3% [1.1%-15.6%]</b>	33.3% [21.0%-45.7%]	<b>58.3% [45.4%-71.2%]</b>
Football à 5	33.3% [5.5%-61.2%]	50.0% [20.5%-79.5%]	16.7% [0.0%-38.7%]
Para Haltérophilie	0.0% [0.0%-65.8%]	100.0% [33.3%-100.0%]	0.0% [0.0%-65.8%]
Para Natation	<b>87.5% [73.7%-100.0%]</b>	0.0% [0.0%-32.4%]	12.5% [0.0%-26.3%]
Rugby Fauteuil	<b>16.7% [9.2%-24.2%]</b>	38.9% [29.1%-48.7%]	44.4% [34.4%-54.5%]
Para Tennis de Table	53.8% [39.1%-68.5%]	30.8% [17.2%-44.4%]	<b>15.4% [4.7%-26.0%]</b>
Para Tir	<b>0.0% [0.0%-29.9%]</b>	33.3% [23.1%-43.6%]	<b>66.7% [56.4%-76.9%]</b>
Para Tir à l'Arc	<b>75.0% [58.6%-91.4%]</b>	25.0% [8.6%-41.4%]	0.0% [0.0%-32.4%]
Ensemble	39.7% [34.8%-44.5%]	29.4% [24.8%-33.9%]	31.0% [26.4%-35.5%]

L'analyse par niveau de performance montre que les sportifs de plus haut niveau n'ont pas davantage de matériel spécifiquement développé pour eux (Figure 18). On constate en revanche que les sportifs Talent sont une proportion légèrement plus importante (50.0%) à n'avoir pas du tout de matériel développé pour eux que les autres sportifs (E1 : 38.7%, E2- : 33.3%, E2+ : 42.3%, Master : 35.7%).



**Figure 18.** Développement du matériel par niveau de performance

### 3.2.5.1. Perception de l'impact du matériel

Les sportifs étaient ensuite invités à renseigner leurs perceptions d'impact de leur matériel sur leur performance sportive, et sur leur risque de blessure.

#### 3.2.5.1.1. Perception d'impact sur les performances

Les résultats montrent que 40.5% (IC 95% = 35.6%-45.4%) des sportifs considèrent que leur matériel a un impact très positif sur leurs performances, et 34.9% (IC 95% = 30.2%-39.7%) un impact plutôt positif (taux cumulé : 75.4%). Ils étaient 23.0% à indiquer que l'impact n'était ni négatif, ni positif et seulement 1.6% (IC 95% = 0.3%-2.8%) à considérer l'impact comme plutôt négatif.

Aucune différence de perception n'a été observée en fonction du niveau de performance des sportifs ou des sports pratiqués.

En revanche, ceux qui avaient déclaré avoir un matériel développé en totalité pour eux (n = 39, 31.0%) étaient significativement plus susceptibles de déclarer que leur matériel impactait très positivement sur leur performance (56.4% et IC 95% = 47.5%-65.3%), que ceux ayant un matériel en partie développé (37.8% et IC 95% = 28.9%-46.8%), ou pas du tout développé (30.0% et IC 95% = 22.7%-37.3%). La figure 19 détaille ces différences.

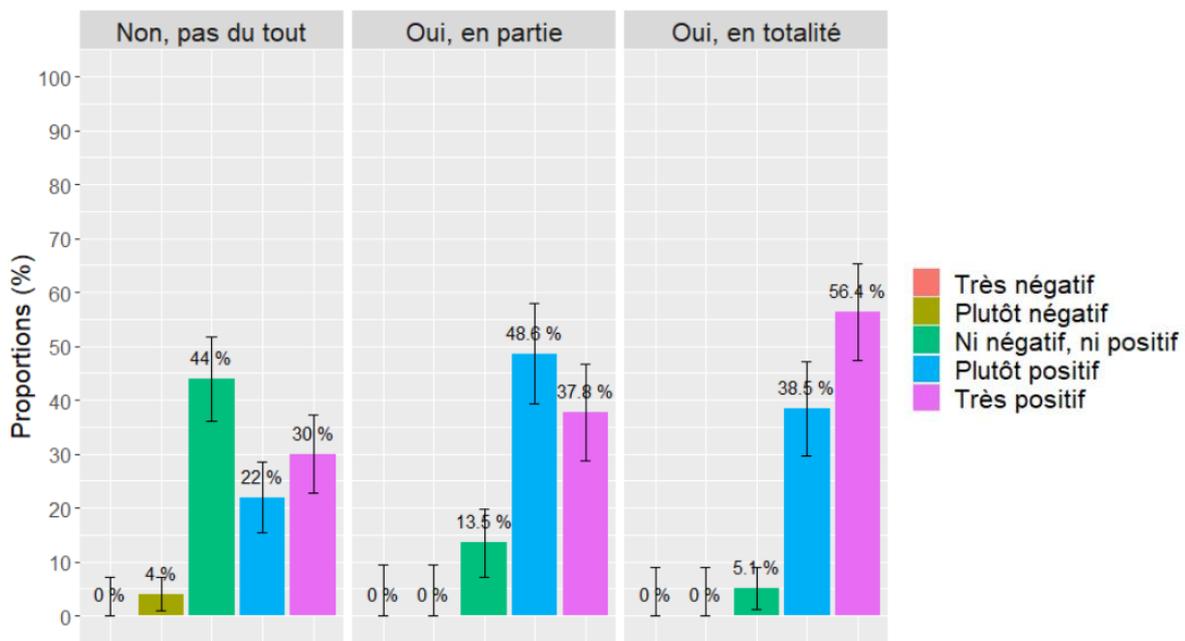


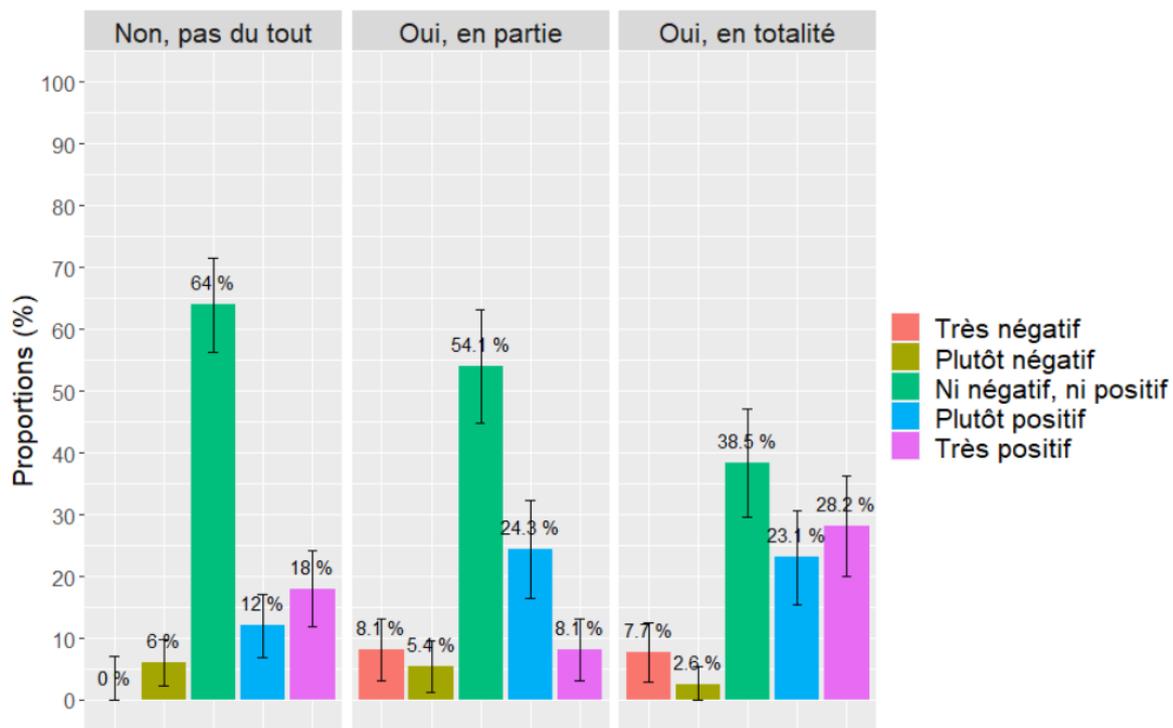
Figure 19. Perception d'impact du matériel sur les performances en fonction du stade de développement de celui-ci

#### 3.2.5.1.2. Perception de l'impact du matériel sur les blessures

À l'inverse de l'impact du matériel sur les performances qui est perçu plutôt comme positif, les sportifs ont plutôt indiqué que leur matériel n'impactait ni négativement, ni positivement leur risque de blessure (53.2% et IC 95% = 42.2%-58.1%). Ils étaient 18.3% (IC 95% = 14.4%-22.1%) et 19.0% (IC 95% = 15.1%-23.0%) à déclarer que celui-ci avait un impact respectivement plutôt positif et très positif sur leur risque de blessure. Ils étaient moins de 10% à déclarer que l'impact du matériel sur leur risque de blessure était négatif.

Aucune différence n'a été observée en fonction des niveaux de performance ou des sports pratiqués.

Comme pour les perceptions d'impact sur les performances, nous avons constaté que ceux qui avaient déclaré avoir un matériel développé en totalité pour eux (n = 39, 31.0%) étaient significativement plus susceptibles de déclarer que leur matériel impactait très positivement leur risque de blessure (28.2% et IC 95% = 20.1%-36.3%), que ceux ayant un matériel en partie développé (8.1% et IC 95% = 3.1%-13.2%), ou pas du tout développé (18.0% et IC 95% = 11.9%-24.1%). La figure 20 détaille ces différences.



**Figure 20.** Perception de l'impact du matériel sur les risques de blessure en fonction du stade de développement de celui-ci

### 3.2.5.2. Souhait d'amélioration du matériel

61.9% (IC 95% = 57.1%-66.7%) ont déclaré que leur matériel sportif pourrait être amélioré. Aucune différence n'a été constatée en fonction du niveau de performance des sportifs.

En revanche, et de manière surprenante, ceux ayant déclaré que leur matériel était totalement développé pour eux ont déclaré à 76.9% (IC 95% = 69.4%-84.5%) que leur matériel pourrait être amélioré. Ils étaient 81.1% (IC 95% = 73.9%-88.3%) parmi ceux ayant déclaré que leur matériel était en partie développé pour eux. Il n'était que 36.0% (IC 95% = 28.4%-43.6%) parmi ceux ayant déclaré qu'il n'avait pas de matériel spécifiquement développé pour eux. Par ailleurs, plus les sportifs déclaraient que leur matériel avait un impact positif sur leurs performances, et plus ils déclaraient que leur matériel pouvait encore être amélioré.

Il semble donc que les sportifs n'ayant pas de matériel spécifiquement développé pour eux n'éprouvent en majorité pas le besoin de disposer d'un autre matériel pour leur pratique sportive. Cela peut se comprendre par (i) le fait que leur pratique sportive et/ou handicap ne nécessite pas de matériel adapté et/ou (ii) l'absence de connaissance concernant les bénéfices que pourrait procurer un matériel spécifiquement développé pour eux. Une étude complémentaire pourrait permettre d'élucider cette question.

Finalement, il semble important de noter que parmi les sportifs n'ayant pas de matériel spécifiquement développé pour eux (n = 50), 36.0% ont déclaré penser que leur matériel pourrait être amélioré. De manière plus détaillée, ce sous-échantillon comportait 6 sportifs de niveau E2+ ou plus. Il semble donc rester une marge d'amélioration notable en termes de matériel à destination des sportifs ayant le plus de chances d'obtenir des médailles dans les futures compétitions internationales.

### **3.3. Blessures**

La partie suivante détaille les blessures, affections psychologiques et maladies en lien avec la pratique sportive, rapportées par les sportifs au cours de la saison 2019/2020.

En accord avec la littérature internationale dans le domaine, la blessure, l'affection psychologique et/ou la maladie en lien avec la pratique sportive était définie comme *"n'importe quel(le) blessure, douleur musculo-squelettique, affection psychologique (par exemple, dépression, anxiété, troubles du comportement alimentaire) ou maladies/lésions/infections chroniques qui a conduit à un changement dans les modes, les durées, les intensités ou les fréquences habituelles des entraînements ou des compétitions, peu importe si cela a conduit à rater des séances d'entraînements ou des compétitions"*.

48 sportifs (38.1%, IC 95% = 33.3%-42.9%) ont déclaré une blessure physique, une affection psychologique et/ou une maladie en lien avec la pratique sportive au cours de la saison 2019/2020.

Plus spécifiquement, 45 sportifs ont rapporté une blessure physique, 9 une affection psychologique et 17 une maladie liée à la pratique sportive.

Au total, 140 blessures ont été rapportées par les 45 sportifs ayant déclaré une blessure physique (3.1 blessures par sportif) ; 34 affections psychologiques ont été rapportées parmi 9 sportifs en ayant déclarées (3.8 par sportif) ; 40 maladies liées à la pratique sportive ont été rapportées parmi les 17 sportifs en ayant déclarées (2.4 par sportif).

8 d'entre eux ont rapporté à la fois une blessure physique et une affection psychologique. 15 d'entre eux ont rapporté une blessure physique et une maladie. 5 d'entre eux ont rapporté à la fois une blessure physique, une affection psychologique et une maladie. Aucun sportif n'a rapporté une affection psychologique et une maladie sans avoir rapporté de blessure physique.

Les sportifs ont majoritairement indiqué que l'événement ayant causé le plus de changement dans leurs habitudes d'entraînements (mode, durée, intensité) était une blessure (n=36, 75.0%), suivi d'une maladie (n=9, 18.8%), suivi d'une affection psychologique (n=3, 6.3%).

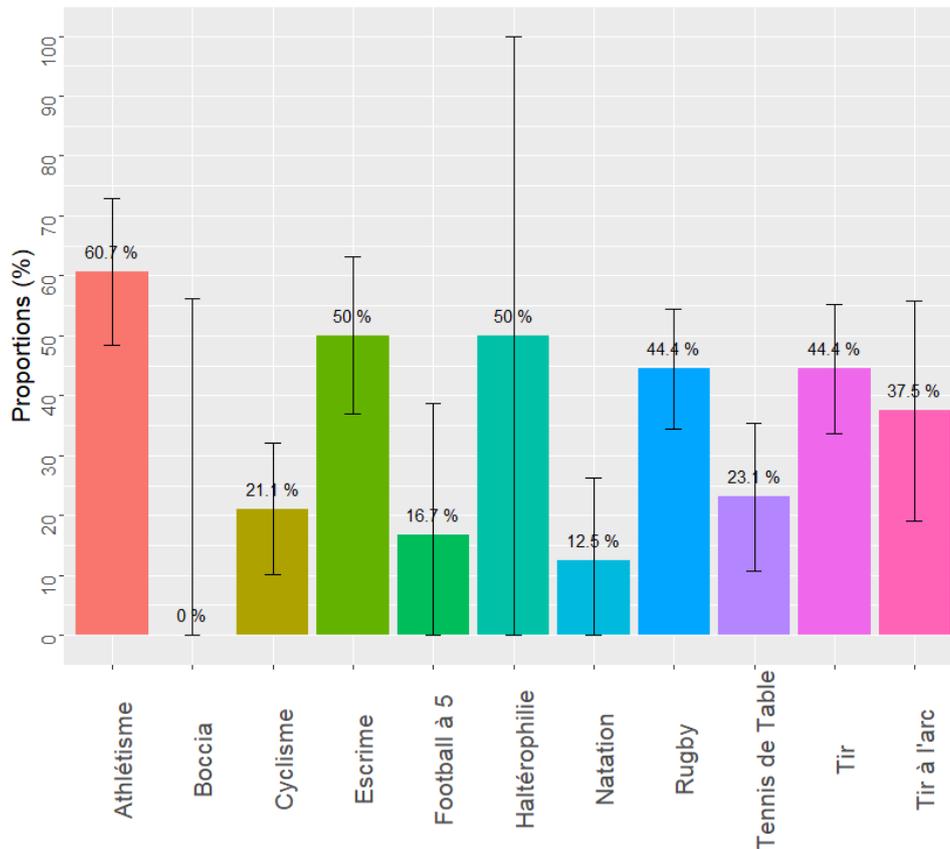
A sa survenue, l'événement ayant causé le plus de changement dans leurs habitudes était principalement pris en charge par un personnel médical/paramédical (n=33). Très peu de sportifs ont indiqué s'être pris en charge seul (n=9), ou avec l'aide de l'entraîneur (n=2). Ces événements ont rarement conduit à une hospitalisation (n=4).

Ces événements apparaissaient pour la plupart de manière soudaine (environ 75.0% des cas que ce soit une blessure, une affection psychologique ou une maladie liée à la pratique sportive)

#### **3.3.1. Blessures par discipline sportive**

La prévalence de sportifs blessés varie considérablement en fonction des disciplines sportives (Figure 21). Ainsi, on remarque que les para athlètes sont significativement plus nombreux à avoir rapporté une blessure au cours de la saison 2019/2020 par rapport à la prévalence rapportée pour l'ensemble de l'échantillon (60.7% contre 38.1%). Les prévalences sont également plus élevées pour les pratiquants d'escrime fauteuil, de para haltérophilie, de rugby fauteuil et de para tir, sans pour autant

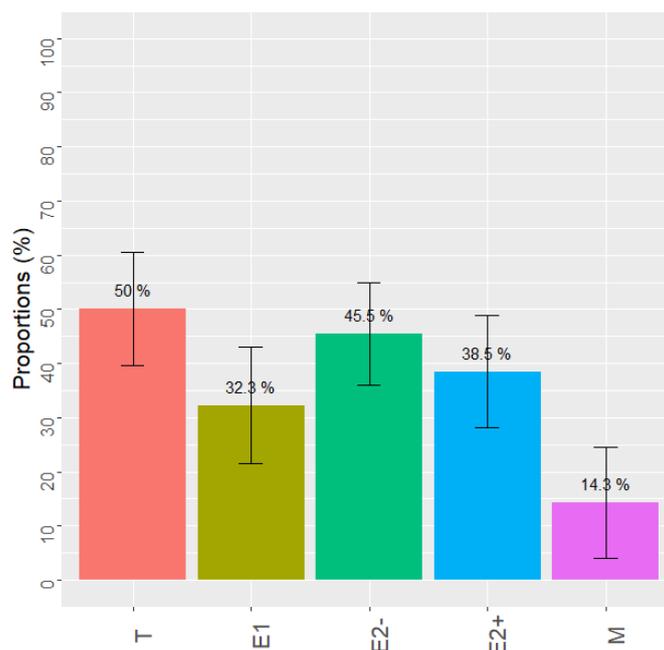
observer de différence significative dû aux intervalles de confiances qui se chevauchent. Bien qu'on ne puisse conclure sur la *réalité* de ces dernières différences sur l'ensemble de la population parente FFH/FFT, ces prévalences restent supérieures pour l'échantillon de cette étude, qui par ailleurs rassemble davantage de sportifs avec un haut niveau de palmarès, et un engagement plus élevé dans le projet de haute performance, ce qui souligne l'éventuelle nécessité d'engager des actions de prévention auprès des disciplines les plus concernées par la blessure sportive.



**Figure 21.** Prévalence de toutes blessures confondues au cours de la saison 2019/2020, par discipline sportive

### 3.3.2. Blessures par niveau de performance

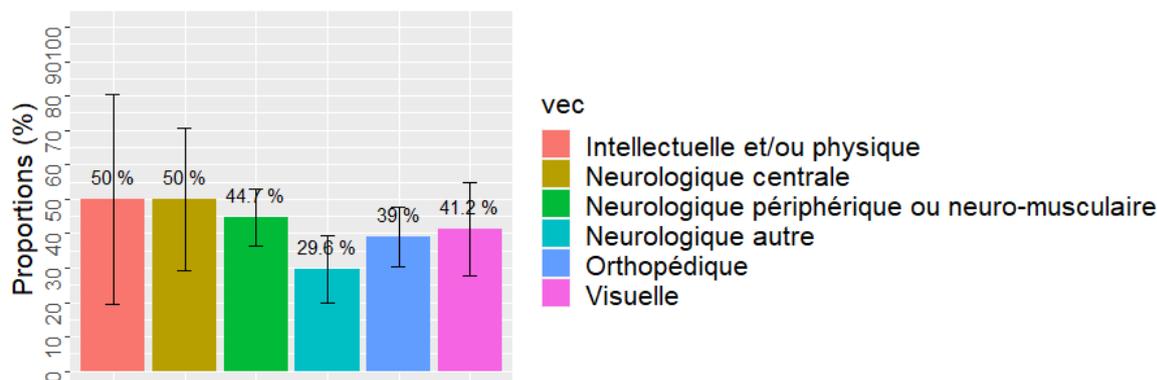
La prévalence de sportifs blessés est presque identique chez les sportifs Talents à E2+ (Figure 22). Les Talents sont ainsi 50.0% à avoir rapporté une blessure au cours de la saison 2019/2020, les E1 32.3%, les E2- 45.5% et les E2+ 38.5%, sans que l'on ne constate d'écarts significatifs entre ces différents niveaux de performance. Les sportifs Masters sont, en revanche, significativement moins nombreux à avoir rapporté une blessure (14.3%) que les sportifs Talents, E2- et E2+.



**Figure 22.** Prévalence de toutes blessures confondues au cours de la saison 2019/2020, par niveau de performance

### 3.3.3. Blessures par handicap

Aucune différence significative en fonction des handicaps n'a été constatée (Figure 23). Il est apparu néanmoins que les sportifs ayant un handicap neurologique autre (spina bifida, par exemple) étaient moins nombreux à avoir rapporté une blessure dans l'échantillon (29.6% contre entre 40% et plus pour les autres types de handicaps).



**Figure 23.** Prévalence de toutes blessures confondues au cours de la saison 2019/2020, par type de handicap

### 3.3.4. Modèle multivarié discipline sportive et niveau de performance

Les disciplines sportives et le niveau de performance des sportifs sont chacun en lien avec le risque de blessure au cours de la saison 2019/2020. L'analyse croisée des disciplines par niveau de performance (voir partie 3.1.1) montre que certaines disciplines sont sur-représentées dans certains groupes de performance (par exemple, para tennis de table chez les Master). Il est donc possible que les relations deux à deux observées entre discipline et blessure, puis, performance et blessure, soient le produit de la relation entre discipline et performance.

Pour vérifier si un lien existe entre discipline et blessure, puis, performance et blessure, tout en contrôlant la relation entre discipline et performance, nous avons développé un modèle de régression logistique binaire multivarié incluant la blessure en variable dépendante, et la discipline sportive et le niveau de performance en variable indépendante.

Les résultats du modèle montrent qu'indépendamment du niveau de performance, les para cyclistes (OR=11.1, IC 95% = 2.6-60.5), les pratiquants de football à 5 (OR=13.7, IC 95% = 1.6-323.1) et les para nageurs (OR=9.3, IC 95% = 1.3-193.0) étaient significativement moins nombreux à s'être blessés que les para athlètes. De plus, les sportifs Master étaient significativement moins à risque que les sportifs Talents (OR=17.3, IC 95% = 2.3-183.9).

L'étendue des intervalles de confiance souligne les petites tailles d'échantillons disponibles pour chacun des sous-groupes étudiés. Les rapports de probabilités ainsi étudiés sont peu précis, mais leurs significativités indiquent qu'une différence existe très probablement en termes de prévalence de blessure en fonction des disciplines sportives et des niveaux de performance mentionnés.

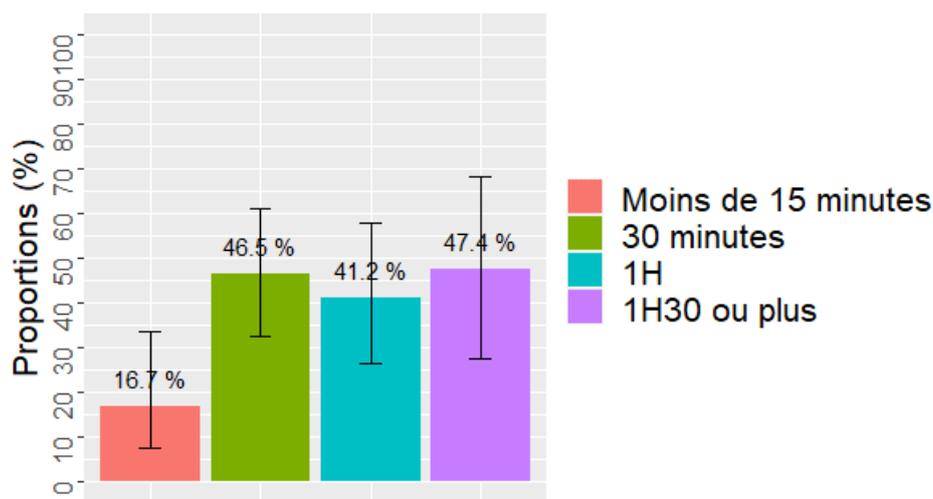
L'absence d'effet concernant les pratiquants de para tennis de table, mais la présence d'un effet concernant les sportifs Master, pousse à penser que les sportifs ayant un haut niveau de performance ont une susceptibilité moindre à la blessure quelle que soit la discipline sportive. Cette moindre susceptibilité devrait être étudiée de manière plus approfondie par des études spécifiques. A partir de cette recherche, nous pouvons questionner le rôle des conditions de préparation sportive identifiées en amont de ce rapport sur les risques de blessures des sportifs (par exemple notamment concernant la récupération mise en place de manière plus fréquente chez les Master).

### **3.3.5. Conditions sociales et environnementales de préparation sportive et blessures**

A partir de ces constants, nous avons cherché à savoir si des conditions spécifiques de préparation sportive étaient plus ou moins en lien avec le risque d'avoir rapporté une blessure au cours de la saison 2019/2020. Pour se faire, l'ensemble de ces variables a été analysé deux à deux avec la blessure par le biais de régressions logistiques binaires et de tableaux croisés. Lorsqu'une des conditions de préparation sportive était significativement en lien avec le risque de blessure, la relation observée était présentée ci-dessous. Si une condition de préparation sportive n'apparaît pas ci-dessous, cela veut dire qu'aucun lien n'a été observé par le biais d'analyses bivariées.

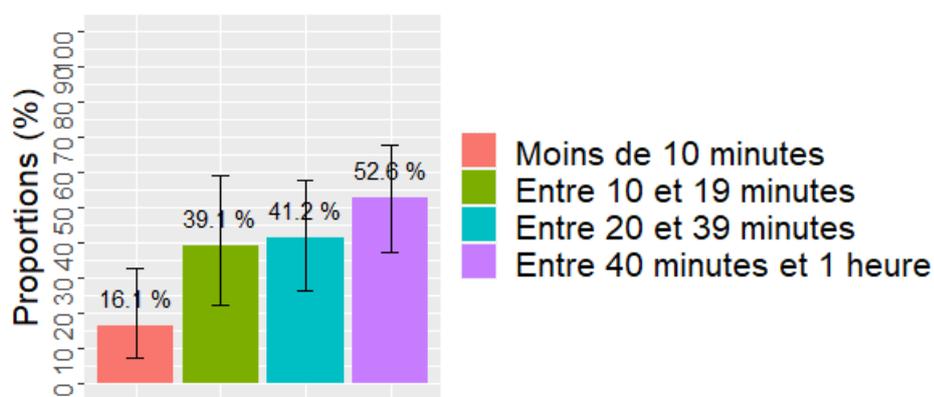
Parmi l'ensemble des variables questionnées concernant la préparation sportive, quelques liens significatifs sont apparus avec les risques de rapporter une blessure.

Premièrement, les sportifs ayant besoin de plus de 15 minutes pour se préparer avant l'entraînement étaient significativement plus à risque de blessures que ceux ayant besoin de 15 minutes ou moins (voir figure 24). Ils étaient ainsi 44.8% (43/96) à rapporter une blessure parmi ceux mettant plus de 15 minutes pour se préparer alors qu'ils n'étaient que 16.7% (5/30) parmi ceux mettant 15 minutes ou moins pour se préparer.



**Figure 24.** Prévalence de blessés en fonction du temps de préparation avant l'entraînement (habillement, etc.)

Deuxièmement, plus le temps mis pour accéder à la structure d'entraînement principale était important, et plus la prévalence de sportifs blessés étaient importante (voir figure 25). Ainsi, les sportifs mettant moins de 10 minutes étaient 16.1% à avoir rapporté une blessure, contre 39.1% parmi ceux mettant entre 10 et 19 minutes, et 41.2% parmi ceux mettant entre 20 et 39 minutes et 41.7% parmi ceux mettant plus de 40 minutes.



**Figure 25.** Prévalence de blessés en fonction du temps d'accès à la structure principale d'entraînement

Ces résultats ne sont pas liés au niveau de performance des sportifs. Ainsi, la réalisation d'analyses multivariés révèle que le temps d'accès à la structure principale d'entraînement, le temps de préparation avant l'entraînement, ainsi que la fréquence d'entraînement en contexte valide, reste significativement en lien avec le risque de blessure, quel que soit le niveau de performance des sportifs et leur discipline sportive (tableau 24).

Il semble donc qu'il s'agisse ici de facteurs agissant indirectement ou directement sur le risque de blessure. Ce constat peut s'expliquer à partir d'une éventuelle augmentation de la charge mentale engendrée par des temps de déplacements plus élevés, et donc une disponibilité moindre pour s'entraîner. Également, un temps de préparation et d'accès plus élevé suggère que ces sportifs

disposent de moins de temps disponible pour s'adonner à d'autres facteurs essentiels à la préparation sportive, telle que la récupération (qui a été observée comme en lien avec la performance des sportifs).

De futures études pourraient étudier précisément le rôle de ces facteurs sur la santé et la performance de parasportifs. Par exemple, en étudiant leurs effets lors de suivi de cohortes de parasportifs afin de voir si ces facteurs jouent un rôle dans le temps pour prédire le risque de blessure.

Finalement, bien que le niveau de performance, ou la discipline sportive, n'influencent pas ces relations, les analyses descriptives montrent que les sportifs ayant atteint des niveaux de performance plus élevés sont des proportions plus importantes à mettre peu de temps pour se rendre à la structure d'entraînement principale. La figure 26 détaille ces proportions. On constate que les sportifs Master sont 42.9% à mettre moins de 10 minutes pour se rendre dans leur structure principale d'entraînement. Ici, l'ensemble des autres sportifs, Talent, E1, E2- et E2+ sont des proportions significativement inférieures à mettre moins de 10 minutes (respectivement, 27.3%, 22.6%, 27.3% et 11.5%). Des analyses plus précises montrent que même chez les sportifs Master, ceux étant les plus éloignés de leur structure principale d'entraînement, sont ceux les plus susceptibles d'avoir rapporté une blessure au cours de la saison 2019/2020.

Ces résultats encouragent à étudier précisément le rôle de ces facteurs entourant le quotidien des sportifs paralympiques.

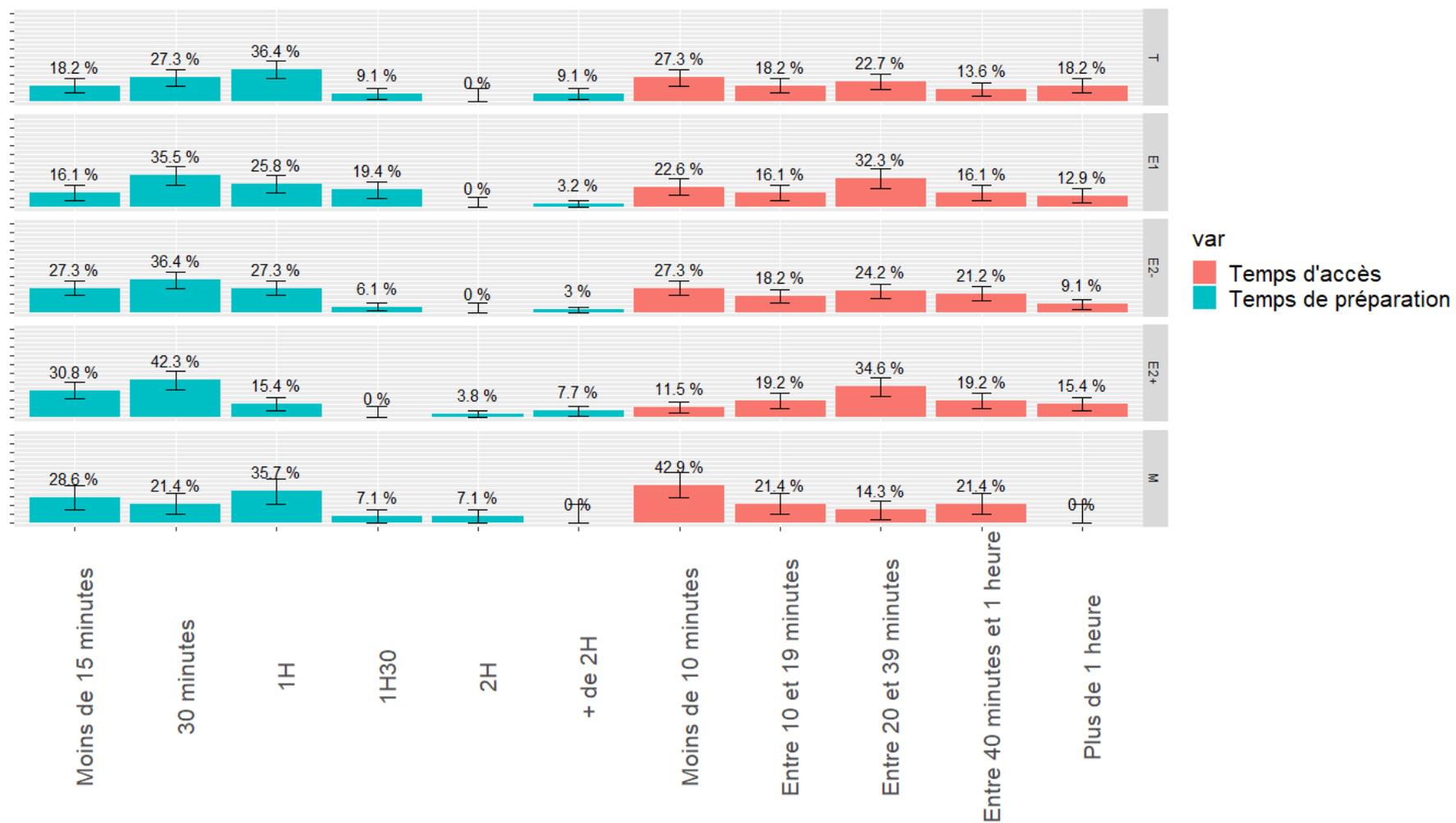
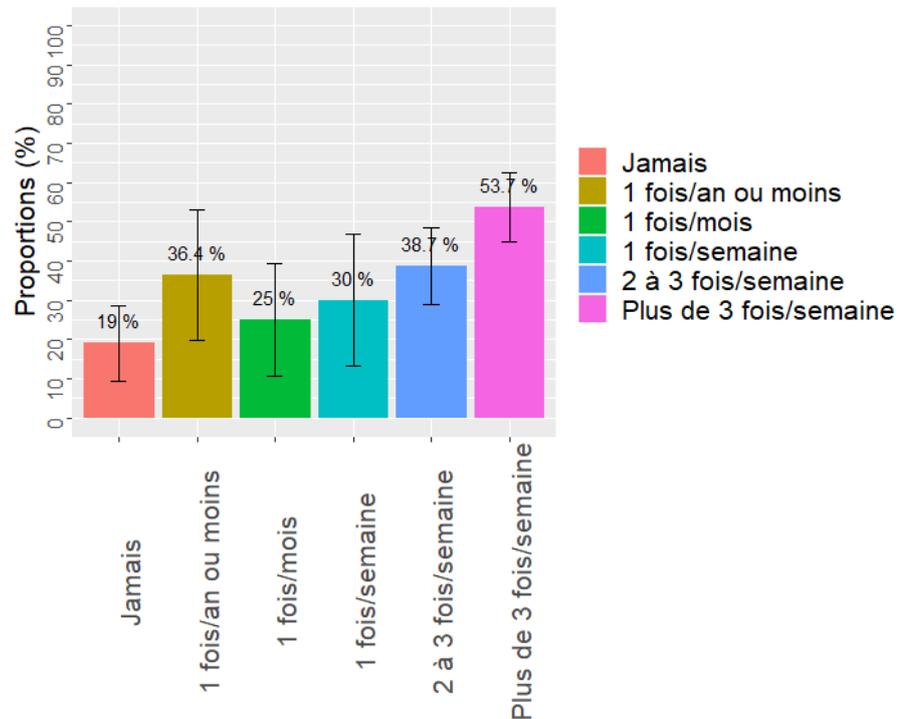


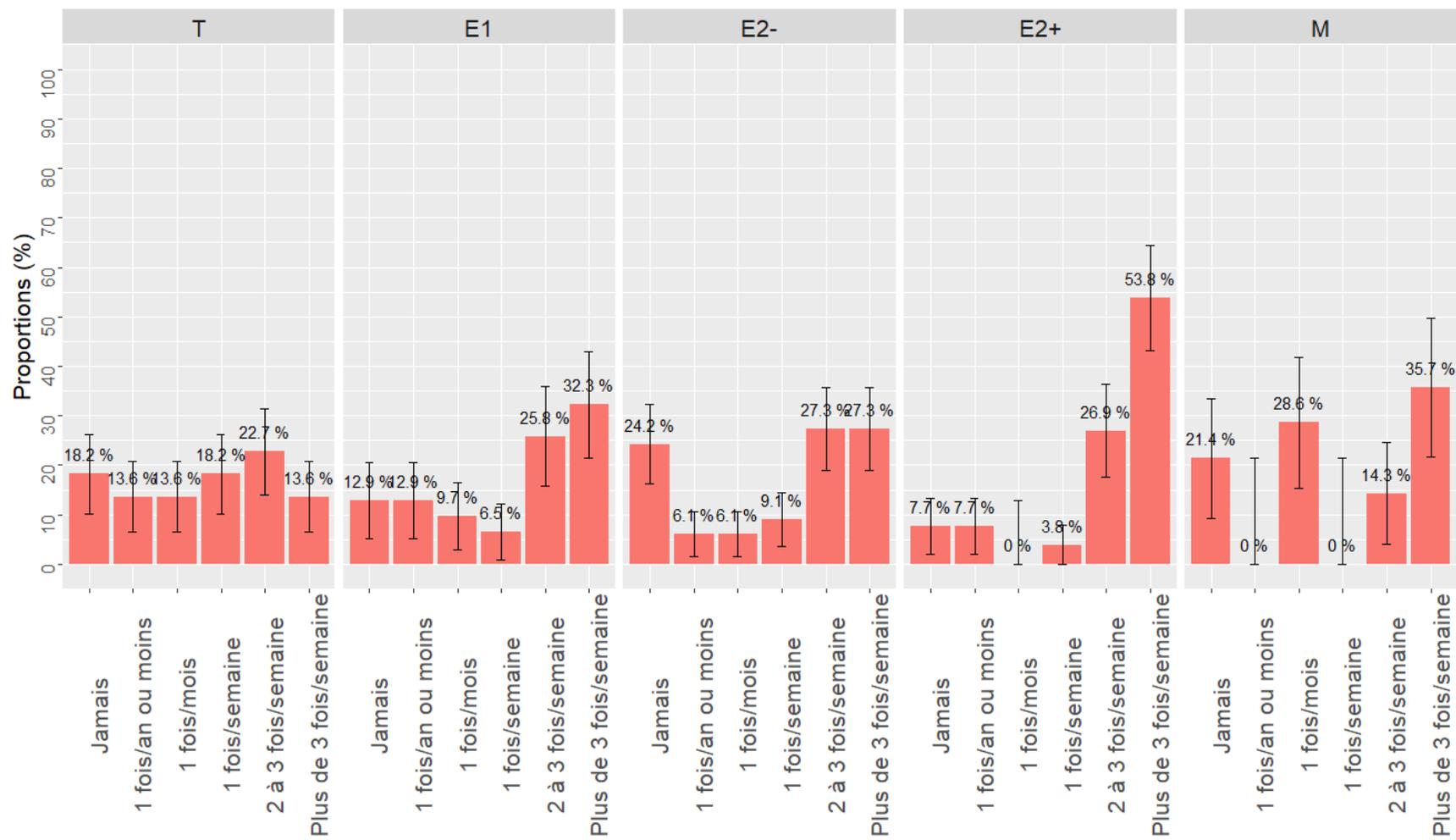
Figure 26. Temps de préparation avant l'entraînement et d'accès à la structure principale d'entraînement en fonction du niveau de performance

Finalement, nous avons constaté que les parasportifs s'entraînant plus de trois fois par semaine avec d'autres sportifs valides étaient significativement plus nombreux à avoir rapporté une blessure. La figure 27 montre que cette prévalence varie de 19.0% pour les sportifs ne s'entraînant jamais avec d'autres sportifs valides à 53.7% parmi ceux s'entraînant plus de 3 fois par semaine avec des sportifs valides.



**Figure 27.** Prévalence de blessés en fonction des fréquences d'entraînements avec d'autres sportifs valides

A l'inverse, du temps de préparation et d'accès à la structure d'entraînement, les parasportifs ayant atteint des niveaux de performance plus élevés sont des sportifs s'entraînant davantage avec d'autres sportifs valides. La figure 28 montre que les sportifs E2+ sont 53.8% à s'entraîner plus de 3 fois par semaine avec des sportifs valides. Ce taux est de 35.7% pour les sportifs Master, et il descend de 32.3% à 13.6% pour les sportifs E2- à Talent. Cela indique que le lien entre blessures et fréquence d'entraînement avec d'autres sportifs valides n'est pas lié au niveau de performance des sportifs - qui lui est lié significativement à la prévalence de blessés. On peut ainsi supposer que, quelque que soit le niveau de performance des sportifs, s'entraîner souvent dans ces conditions semblent susceptible d'engendrer plus de risque de blessures. L'intensité des engagements qui peuvent être rencontrés au sein du contexte valide de très haute performance, qui pour l'heure, à discipline égale, reste supérieur à ceux rencontrés auprès des parasportifs de très haute performance, constitue peut-être une raison explicative.



**Figure 28.** Fréquence d'entraînement en contexte valide en fonction du niveau de performance

Le tableau x présente le résultat des analyses univariées et multivariées qui montrent que même en contrôlant l'ensemble de ces facteurs, ils apparaissent comme sensiblement en lien avec le risque de blessure (les valeurs en gras indiquent les différences significatives).

**Tableau 24.** Régressions logistiques univariées et multivariées entre conditions socio-environnementales de préparation sportive et survenue d'une blessure au cours de la saison 2019/2020, ajusté avec le niveau de performance et le sport pratiqué

	Univariés OR	Multivariés OR
Temps de préparation avant l'entraînement		
<i>Moins de 10 minutes (ref.)</i>		
Entre 10 and 19 minutes	<b>3.3 [1.0-12.8]</b>	3.3 [0.7-19.2]
Entre 20 and 39 minutes	<b>3.6 [1.2-12.8]</b>	2 [0.4-11.4]
Plus de 40 minutes	<b>5.8 [1.9-20]</b>	<b>5.4 [1.2-29.1]</b>
Temps d'accès à la structure principale		
<i>15 minutes (ref.)</i>		
30 minutes	<b>4.3 [1.5-14.8]</b>	<b>6.5 [1.5-35.5]</b>
1 heure	<b>3.5 [1.1-12.4]</b>	<b>6.2 [1.2-35.9]</b>
1 heure 30 minutes et plus	<b>4.5 [1.2-18.0]</b>	<b>11.5 [1.9-84.7]</b>
Fréquence d'entraînement avec des sportifs valides		
<i>Moins d'une fois par an (ref.)</i>		
Au moins une fois par an	2.4 [0.5-13.2]	1.7 [0.2-16.3]
Au moins une fois par mois	1.4 [0.2-7.9]	0.8 [0.1-7.5]
Au moins une fois par semaine	1.8 [0.3-10.6]	0.5 [0.1-4.4]
Deux à trois fois par semaine	2.7 [0.8-11.1]	1.8 [0.4-9.7]
Plus de trois fois par semaine	<b>4.9 [1.5-19.4]</b>	4.2 [0.8-26.1]
Niveau de performance		
<i>Talent (ref.)</i>		
E1	0.5 [0.2-1.5]	<b>0.1 [0.0-0.8]</b>
E2-	0.8 [0.3-2.5]	0.5 [0.1-2.8]
E2+	0.6 [0.0-2]	<b>0.1 [0.0-0.7]</b>
M	<b>0.2 [0.0-0.8]</b>	<b>0.1 [0.0-0.6]</b>
Sport		
<i>Para athlétisme (ref.)</i>		
Boccia		NA
<b>Para cyclisme</b>	<b>0.2 [0.0-0.6]</b>	<b>0.1 [0.0-0.4]</b>
Para escrime	0.6 [0.2-2.6]	0.5 [0.1-3.5]
<b>Para football à 5</b>	<b>0.1 [0.0-0.9]</b>	<b>0.0 [0.0-0.4]</b>
Para haltérophilie	0.6 [0.0-17.5]	0.2 [0.0-8.7]
Para natation	<b>0.1 [0.0-0.6]</b>	0.3 [0.0-3.2]
Rugby fauteuil	0.5 [0.2-1.7]	0.2 [0.0-1.1]
Para tennis de table	<b>0.2 [0.0-0.8]</b>	0.1 [0.0-1.1]
Para tir	0.5 [0.1-2.4]	0.2 [0.0-2.0]
Para tir à l'arc	0.4 [0.1-1.9]	0.2 [0.0-2.2]

### 3.3.6. Synthèse de la partie blessures

La prévalence de blessés varie considérablement en fonction des disciplines sportives et du niveau de performance des parasportifs FFH/FFT. Nous avons également constaté que le risque de blessure variait significativement en fonction du temps de préparation (habillement, etc.) avant l'entraînement, et du temps d'accès pour rejoindre la structure principale d'entraînement. Ces variations étaient observées quel que soit le niveau de performance et le sport pratiqué par les parasportifs. Ces deux facteurs mériteraient d'être étudié plus précisément pour observer leurs effets sur la performance sportive et le risque de blessure des sportifs paralympiques. Finalement, un dernier facteur est apparu indépendamment en lien avec le risque de blessure - quelle que soit la discipline sportive ou le niveau de performance -, la fréquence d'entraînement avec d'autres sportifs valides. Nous avons observé que la prévalence de blessés était croissante avec la fréquence d'entraînement hebdomadaire dans ce contexte. Il semblerait utile d'étudier sur le terrain plus précisément, l'impact de cette modalité d'entraînement sur les sportifs paralympiques. Finalement, la caractérisation de l'ensemble des conditions de préparation sportive identifiées en partie 3.1 de ce rapport peut servir à interpréter encore davantage le rôle des conditions de préparations des sportifs niveaux plus élevés sur les risques de blessures rapportés au cours de la saison 2019/2020. Notamment, nous avons observé que les sportifs paralympiques de niveaux plus élevés étaient davantage enclins à mettre en place des séances hebdomadaires de récupération. Ce facteur apparaît donc également en lien avec les risques de blessures. Il semble ici aussi intéressant d'étudier plus profondément ce mécanisme pour comprendre les risques de blessures chez les sportifs paralympiques.

Finalement, d'un point de vue méthodologique, cette partie montre l'importance de l'étude de la blessure sportive pour comprendre les performances sportives et élucider les rôles potentiels des conditions sociales et environnementales de préparation sportive. A contrario de l'analyse des conditions de préparation en lien avec le handicap, la performance seule ou les disciplines sportives, les relations observées entre conditions de préparation sportive et blessures ont été plus marquées et sont sources d'importants enseignements. Cette variable semble donc être une condition indispensable à l'étude des performances sportives paralympiques en général.

#### **Note. Blessures par stade de développement du matériel**

Au regard des informations récoltées concernant le stade de développement du matériel des sportifs et les perceptions d'impact de celui-ci sur leur risque de blessure, nous avons cherché à déterminer si ces éléments impactaient effectivement le risque de blessure des parasportifs. Pour l'ensemble de l'échantillon FFH/FFT, il est apparu que quel que soit le stade de développement du matériel, la prévalence de blessés était relativement similaire. Ceux qui n'avaient pas du tout de matériel développé pour eux étaient 34.0% (IC 95% = 26.5%-41.5%) à avoir rapporté une blessure au cours de la saison 2019/2020. Ceux qui avaient un matériel en partie développé était 37.8% (IC 95% = 28.9%-49.8%). Ceux qui avaient un matériel totalement développé étaient 43.6% (IC 95% = 34.7%-52.5%). Ces différences ne sont pas significatives et sont davantage liées à la nature des disciplines sportives qui diffèrent en fonction du stade de développement du matériel. Ainsi, parmi ceux ayant un matériel totalement développé pour eux, on trouve davantage de pratiquants d'athlétisme, de rugby fauteuil, d'escrime fauteuil, de tir que dans les autres catégories de développement de matériel. Il s'agit par ailleurs de disciplines où la prévalence de blessés était supérieure au reste de l'échantillon. Finalement, les modèles multivariés prenant en considération le développement du matériel, ainsi que les disciplines sportives et les niveaux de performance, ne montre pas d'effet du développement du matériel sur le risque de blessure.

Il reste à déterminer, au cas par cas, si certaines configurations de matériel sont plus ou moins susceptibles d'accentuer le risque de blessure des parasportifs. Il s'agit par ailleurs d'une recherche davantage menée au sein du lot de travail n°2 du projet PARAPERF.

### 3.4. Parcours sportif

La partie suivante vise à identifier des éléments du parcours sportif qui pourraient être plus ou moins en lien avec le niveau de performance atteint par les parasportifs FFH/FFT.

Pour cela, l'enquête comportait des questions relatives à l'âge des parasportifs, l'âge auquel ils ont commencé une pratique sportive (en général), l'âge auquel ils ont commencé leur pratique sportive paralympique actuelle, et des informations relatives aux disciplines sportives qu'ils avaient pratiquées par le passé avec les performances associées.

Par ailleurs, les parasportifs étaient invités à renseigner l'origine de leur handicap (inné/acquis). Cette information a été utilisée pour comparer les parcours sportifs entre les parasportifs ayant déclaré un handicap inné et les parasportifs ayant déclaré un handicap acquis.

Le tableau 25 détaille les caractéristiques de l'échantillon en termes de parcours sportif, pour l'ensemble de l'échantillon et par handicap (inné/acquis).

Le tableau montre que les sportifs ayant déclaré un handicap inné sont généralement plus jeunes (en moyenne 27.9 ans) que les sportifs ayant déclaré un handicap acquis (en moyenne 37.6 ans). Ils ont également débuté leur discipline parasportive actuelle plus jeune (en moyenne à 15.6 ans contre 23.6 ans). Aucune différence significative n'a été constatée en termes de niveau de performance atteint. De plus, ils avaient un nombre d'années d'expérience dans leur parasport relativement similaire aux sportifs ayant un handicap acquis (12.3 années contre 14.0 années).

**Tableau 25.** Description des parcours sportifs pour l'ensemble de l'échantillon et en relation avec l'origine du handicap (acquis/inné)

Variables	Ensemble		Handicap Acquis		Handicap Inné	
	M	SD	M	SD	M	SD
Age	34.0	10.5	37.6	9.5	27.9	9.3
Age de début du sport	9.3	5.7	9.4	6.4	9.0	4.1
Age de déclaration du handicap	NA	NA	18.1	9.3	NA	NA
Age de début de la discipline paralympique	20.7	9.6	23.6	9.8	15.6	6.7
Nombre d'années d'expérience dans la discipline paralympique	13.4	9.6	14.0	9.5	12.3	9.8
Nombre de participation en compétitions internationales	2.9	2.3	3.2	2.3	2.4	2.2
Nombre de podium en compétitions internationales	1.5	1.8	1.5	1.9	1.1	1.6
Profil du parcours sportif						
Polyvalent	59	46.8%	37	46.3%	22	47.8%
Polyvalent -> Spécialisation 1 -> Spécialisation 2	27	21.4%	19	23.8%	8	17.4%
Spécialisation 1 -> Spécialisation 2	19	15.1%	15	18.8%	4	8.7%
Spécialiste	21	16.7%	9	11.3%	12	26.1%
Considère leur discipline paralympique comme leur spécialité	126	96.8%	77	96.3%	45	97.8%
Pratique compétitive en circuit valide						
Oui	63	50.0%	38	47.5%	25	54.3%
Pas d'équivalent	21	16.7%	15	18.8%	6	13.0%
Non	42	33.3%	27	33.8%	15	32.6%

### 3.4.1. Liens avec la performance des parasportifs

Comme nous l'avons précédemment fait pour la partie blessures, nous avons cherché à savoir si des liens existaient entre parcours sportifs et niveau de performance des sportifs. Le tableau 26 montre l'âge moyen de début d'une pratique sportive, l'âge moyen de début du parasport actuel, l'âge moyen des parasportifs ainsi que le nombre moyen d'années d'expériences dans le parasport actuel, par niveau de performance. A partir de ces éléments, de multiples ANOVA ont été réalisées pour déterminer si des différences significatives sur ces variables existaient en fonction du niveau de performance. Les résultats de l'ANOVA ont été reportés avec leur valeur F et la p-value associée. Lorsqu'une différence significative était constatée, des tests post-hocs de Tukey ont été réalisés pour déterminer entre quel(s) groupe(s) de performance les différences étaient significatives. Ces différences sont indiquées dans le texte, mais les valeurs numériques des tests n'ont pas été reportées.

On observe que l'âge moyen de début d'une pratique sportive est similaire, quel que soit le niveau de performance atteint (T = 10.9 ; E1 = 9.8 ; E2- = 8.2 ; E2+ = 8.7 ; M = 9.1). Aucune différence significative n'a été constatée ( $F(4,121) = 0.882$ , p-value = 0.477).

L'âge de début du parasport actuel est relativement similaire, quel que soit le niveau de performance des sportifs, sauf pour les E2+ qui ont commencé leur pratique significativement plus jeune ( $F(4,121) = 2.972$ , p-value = 0.022).

L'âge des sportifs est significativement plus élevé pour les sportifs Master par rapport aux sportifs E2+, E2- et Talent. Les sportifs E1 sont également significativement plus âgés que les sportifs Talents ( $F(4,120) = 4.65$ , p-value = 0.002).

Le nombre d'années d'expérience des sportifs était significativement différent en fonction des niveaux de performance ( $F(4,120)=8.074$ , p-value < 0.0001). Les analyses de post-hoc révèlent que ces différences sont significatives entre sportifs de niveau Master et de niveau E2-, E1 et Talent. Elles le sont également entre sportifs de niveau E2+ et Talent. Le nombre d'années d'expérience moyen des sportifs E2+ était également supérieur à celui des sportifs E2- et E1, sans pour autant être significativement différent.

**Tableau 26.** Caractéristiques des parcours sportifs en fonction des niveaux de performance

	T	E1	E2-	E2+	M
	M (ET)	M (ET)	M (ET)	M (ET)	M (ET)
Age de début d'une pratique sportive	10.9 (7.2)	9.8 (7)	8.2 (5)	8.7 (3.5)	9.1 (4.2)
Age de début de leur parasport actuel	21.4 (10)	23.8 (11.4)	21.7 (9.8)	15.7 (6.2)	19.6 (5.3)
Age des parasportifs	28.5 (8.6)	36.3 (11.1)	33.7 (11.6)	32.2 (7.7)	42.5 (8.2)
Nombre d'années d'expérience dans leur parasport actuel	7.1 (5.6)	12.5 (10.3)	12.0 (9.9)	16.6 (7)	23.1 (8.6)

Note. M = moyenne ; ET = écart-type

Ces analyses montrent que les sportifs ayant atteint les plus hauts niveaux de performance sont caractérisés par des âges plus élevés, et également des nombres d'années d'expérience plus importants. Cependant lorsque l'on analyse les âges des sportifs E1, on constate que ceux-ci sont plus âgés que les sportifs E2- et E2+, sans pour autant avoir atteint de meilleures performances que ces derniers. Lorsque l'on analyse leur nombre moyen d'années d'expérience, on constate qu'ils en ont légèrement moins que les sportifs E2+, et significativement moins que les sportifs Masters. Aussi, ils

ont commencé leur parasport actuel à un âge plus élevé. Il semblerait donc que les nombres d'années d'expérience soit davantage explicatifs des niveaux de performance atteints, que l'âge unique des parasportifs.

Ce résultat s'explique à partir de l'indicateur de niveau de performance qui a été choisi dans cette étude. Ainsi, le niveau de performance a été établi à partir du palmarès sportif. Il est ainsi logique que ceux ayant le plus d'années d'expérience soient ceux qui concourent depuis le plus longtemps, accentuant donc la possibilité d'obtenir des médailles. Surtout, l'échantillon étudié est celui de parasportifs FFH/FFT étant toujours dans un projet de haute-performance. Ceux étant donc relativement âgés, avec de nombreuses années d'expérience, sont des parasportifs plus susceptibles d'avoir été performant par le passé, puisqu'ils sont toujours sur la liste large des pré-accrédités établie par les fédérations et le CPSF.

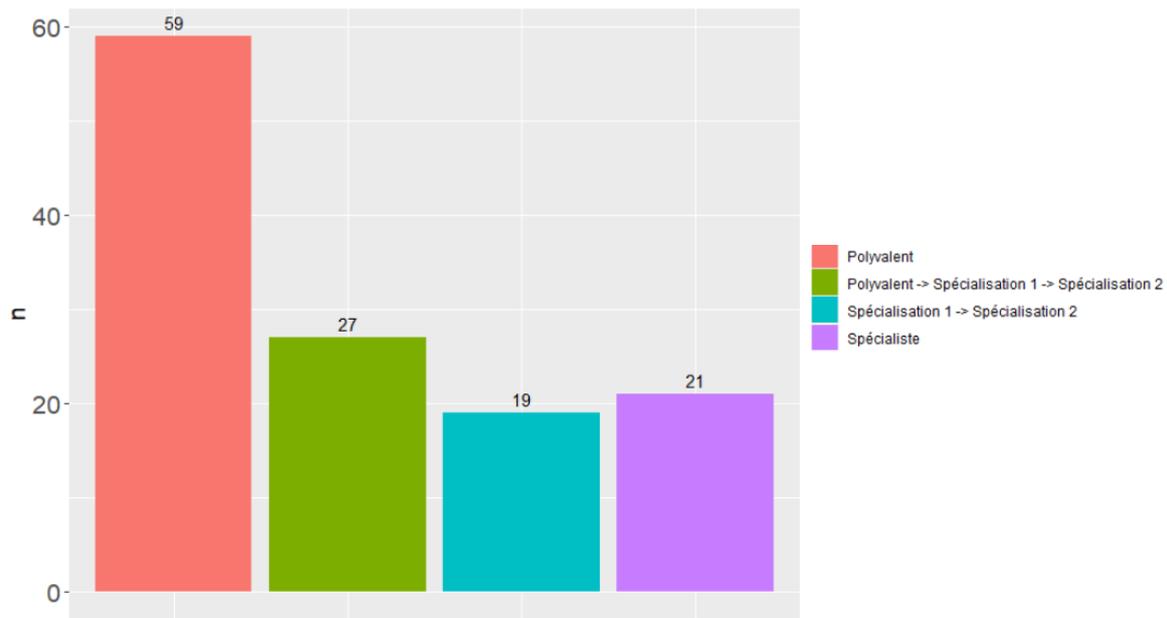
Plus simplement, ces analyses ne révèlent pas à quel âge se produit le pic de performance des parasportifs, comme l'a montré l'étude de Schipman et al. (2019).<sup>12</sup>

En revanche, elles suggèrent qu'essayer de maximiser le nombre d'années d'expérience des sportifs en vue de compétitions internationales semble être une stratégie pertinente pour favoriser l'atteinte de très bons résultats. Cela peut se faire à partir d'une entrée dans le parasport précoce, au travers de programme de développement du parasport pour tous, en loisir ou en compétition.

Cette entrée dans le parasport précoce doit cependant considérer la notion de polyvalence sportive aux plus jeunes âges, avant que ne se spécialisent les parasportifs dans une discipline précise. Ainsi, nos résultats montrent également que les sportifs les plus performants sont ceux ayant eu un parcours de sportif polyvalent, avant de se spécialiser dans leur parasport actuel. Ainsi, sur les 126 parasportifs FFH/FFT interrogés, nous avons constaté que 59 d'entre eux avaient un parcours polyvalent avant de se spécialiser dans leur parasport actuel (Figure 29). 27 avaient eu un parcours de sportif polyvalent avant de se spécialiser dans un premier parasport puis dans celui actuel. 19 avait eu une première spécialisation sportive avant celle actuelle. Finalement, 21 parasportifs n'ont pratiqué que leur parasport actuel.

---

<sup>12</sup> Schipman J, Gallo P, Marc A, et al. Age-related changes in para and wheelchair racing athlete's performances. *Front Physiol.* 2019;10(MAR). doi:10.3389/FPHYS.2019.00256



**Figure 29.** Distribution des parcours sportifs

L'analyse de ces parcours par niveau de performance (Figure 30) révèle que les sportifs Master et E2+ sont des proportions plus importantes à avoir eu un parcours de sportif polyvalent par le passé (61.5% et 57.1%, respectivement). Ce constat est également observé, mais dans une moindre mesure pour les sportifs E1 et E2- (48.4% et 45.5%, respectivement). Finalement, les sportifs Talent sont une faible proportion à avoir eu parcours sportif polyvalent (22.7%).

Ces différences entre sportifs de plus haut niveau (et donc ayant plus d'années d'expérience) proviennent peut-être du développement marqué du parasport au cours des dernières années, qui conduit les jeunes parasportifs à se spécialiser plus tôt. Il reste à déterminer si cette spécialisation précoce sera bénéfique pour la production des plus hautes-performances à venir, ou si les parcours polyvalents restent à privilégier avant d'envisager une spécialisation en vue de performer.

Ces réflexions font écho à d'autres travaux dans le champ des sciences du sport qui montrent par exemple, que la spécialisation précoce des sportifs au développement typique est néfaste d'un point de vue du risque de blessure sportive, engendrant par la suite des abandons précoces.<sup>13,14</sup> Un dilemme est donc présent. D'un côté, plus le nombre d'années d'expérience est important, et plus les chances d'obtenir un palmarès conséquent sont importantes. Ce qui mène à considérer de développer une spécialisation sportive le plus rapidement possible. De l'autre, la spécialisation sportive trop précoce génère des risques de blessure et d'abandon sportif plus importants. Ce qui suggère de retarder l'âge de spécialisation sportive. Le compromis est probablement à trouver entre ces deux stratégies.

<sup>13</sup> Jayanthi NA, Labella CR, Fischer D, Pasulka J, Dugas LR. Sports-specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: A clinical case-control study. *Am J Sports Med.* 2015;43(4):794-801. doi:10.1177/0363546514567298

<sup>14</sup> Fabricant PD, Lakomkin N, Sugimoto D, Tepolt FA, Straccolini A, Kocher MS. Youth sports specialization and musculoskeletal injury: a systematic review of the literature. *Phys Sportsmed.* 2016;44(3):257-262. doi:10.1080/00913847.2016.1177476

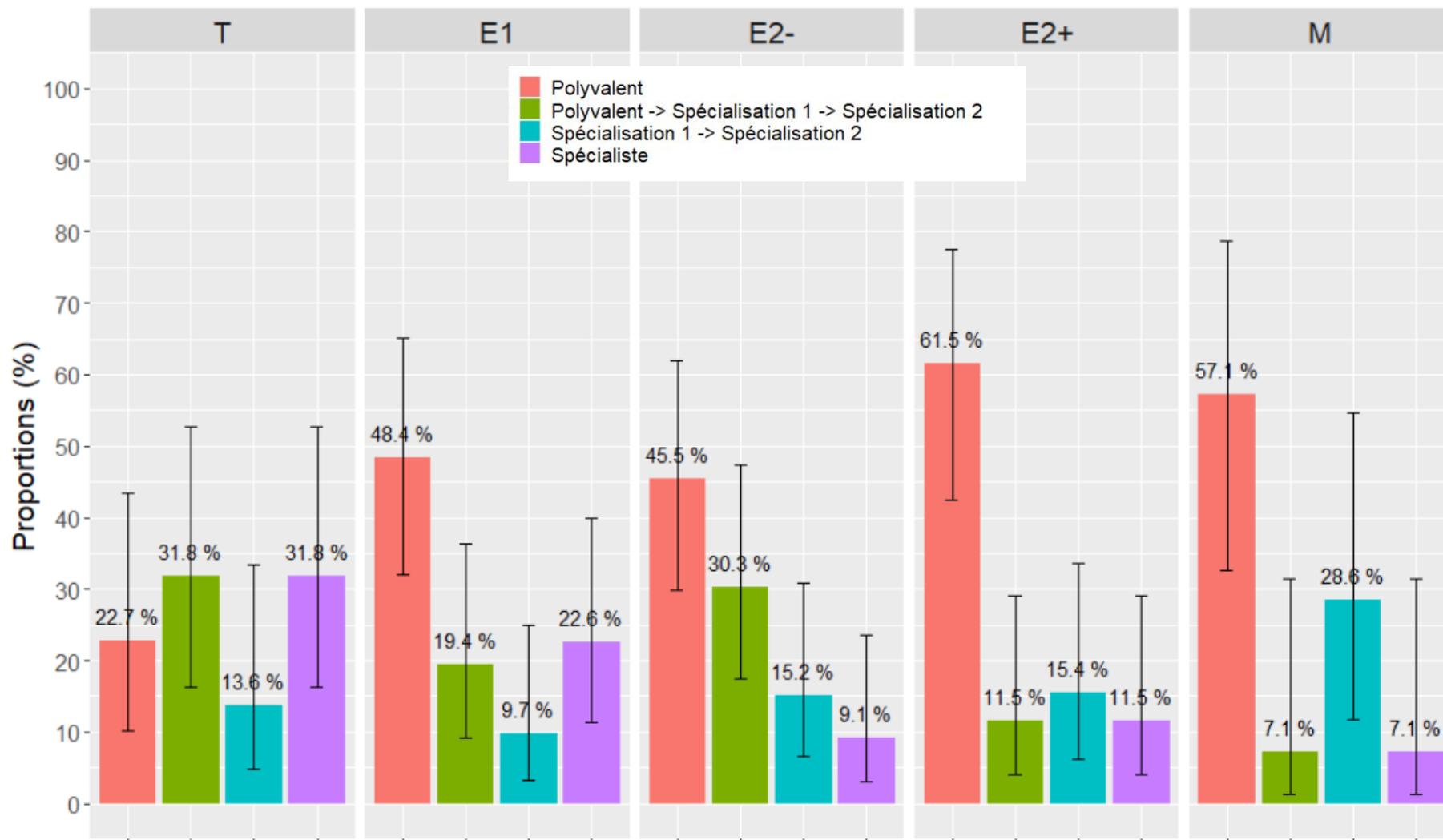


Figure 30. Profil des parcours sportifs en fonction des niveaux de performance

### 3.5. Situation socio-professionnelle

#### 3.5.1. En fonction des niveaux de performance

Le tableau 27 détaille le pourcentage de sportifs étant en situation d'emploi en fonction des niveaux de performance atteints. On constate que les sportifs Master sont significativement plus en situation d'emploi que l'ensemble des autres catégories de sportifs. Ce constat va de pair avec les observations faites concernant l'âge des sportifs les plus performants. Ils sont souvent plus âgés, mariés et ont des enfants, ce qui va de pair avec une situation socio-professionnelle stable. A l'opposé, on constate que les talents sont significativement plus nombreux à être en situation d'étude. On constate que les sportifs ayant été médaillés sur une seule compétition internationale (E2-), sont ceux qui sont les plus susceptibles d'être ni en emploi, ni en situation d'étude. Cette situation pose question : est-ce librement choisi par ces sportifs pour pouvoir s'adonner à leur préparation sportive ? Ou est-ce subi, contraint, et soulignant un besoin d'accompagnement socio-professionnel plus poussé ?

**Tableau 27.** Situation d'emploi et d'étude en fonction des niveaux de performances

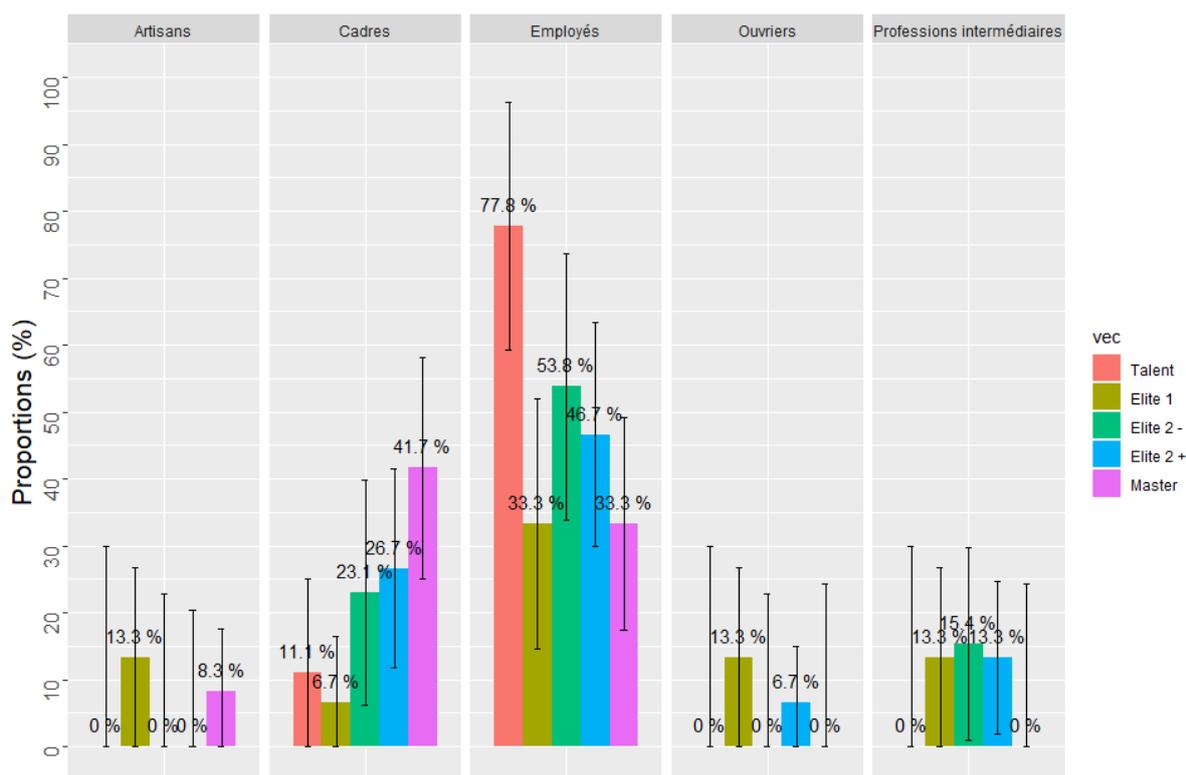
	En emploi	Étudiant	En recherche d'emploi	Retraité	Sans emploi
Talent	40.9% [30.6%-51.2%]	<b>31.8% [22.1%-41.5%]</b>	0.0% [0.0%-14.9%]	0.0% [0.0%-14.9%]	27.3% [18.0%-36.6%]
Elite 1	48.4% [36.9%-59.8%]	19.4% [10.3%-28.4%]	16.1% [7.7%-24.6%]	3.2% [0.0%-7.3%]	6.5% [0.8%-12.1%]
Elite 2-	39.4% [30.2%-48.6%]	9.1% [3.7%-14.5%]	15.2% [8.4%-21.9%]	6.1% [1.6%-10.6%]	<b>30.3% [21.7%-39.0%]</b>
Elite 2+	57.7% [47.2%-68.2%]	15.4% [7.7%-23.1%]	7.7% [2.0%-13.4%]	0.0% [0.0%-12.9%]	15.4% [7.7%-23.1%]
Master	<b>85.7% [75.4%-96.0%]</b>	0.0% [0.0%-21.5%]	0.0% [0.0%-21.5%]	0.0% [0.0%-21.5%]	14.3% [4.0%-24.6%]
Ensemble	50.8% [45.8%-55.8%]	15.9% [12.2%-19.5%]	9.5% [6.6%-12.4%]	2.4% [0.9%-3.9%]	19.0% [15.1%-23.0%]

Lorsque l'on analyse la situation précise d'emploi, on constate que 70.3% (IC 95% = 62.5%-78.1%) des sportifs en situation d'emploi sont en contrat à durée indéterminée, alors que 14.1% (IC 95% = 8.1%-20.0%), 12.5% (IC 95% = 6.8%-18.2%) et 4.7% (IC 95% = 1.1%-8.3%) en contrat à durée déterminée, sont respectivement en régime d'auto-entrepreneur, ou d'indépendant.

Aucune différence n'apparaît alors en fonction des niveaux de performance des sportifs.

On constate, en revanche, des différences de nature d'emploi en fonction des niveaux de performance des sportifs. La figure 31 détaille ces différences.

Parmi les sportifs en situation d'emploi, les sportifs Master sont significativement plus susceptibles d'occuper une profession intellectuelle supérieure - au sens de l'INSEE - (ingénieurs, médecins, docteurs, etc.) que les sportifs Talent. Inversement, les sportifs Talent sont significativement plus susceptibles d'être employés (agent de service hospitalier, serveur, secrétaire, etc.) que les sportifs Master.



**Figure 31.** Catégorie d'emploi en fonction des niveaux de performance FTEM

Aucune différence n'est apparue concernant le milieu d'exercice de la profession. 95.3% (IC 95% = 91.7%-98.9%) des sportifs en situation d'emploi exerçant en milieu ordinaire, 3.1% (0.2%-6.1%) en milieu protégé et 1.6% (IC 95% = 0.0%-3.7%) en milieu ordinaire et protégé.

Parmi les 64 sportifs en situation d'emploi, 91.8% (IC 95% = 86.9%-96.7%) avaient la reconnaissance du statut de travailleur handicapé.

Aucun des travailleurs indépendants ou en statut d'autoentrepreneur n'avaient bénéficié d'une compensation financière de manque à gagner. 5 d'entre eux ont déclaré souhaiter avoir une compensation financière de manque à gagner.

Parmi les sportifs en situation d'emploi, en contrat à durée déterminée ou indéterminée, nous avons constaté que 35 sur 53 d'entre eux, bénéficiaient d'un aménagement de leur temps de travail (66.0%). En croisant cette information avec le niveau de performance des sportifs, nous avons constaté un lien entre les sportifs ayant des aménagements qui étaient les plus fréquents et ceux ayant les meilleurs palmarès. Le tableau 28 détaille ces différences.

**Tableau 28.** Aménagement du temps de travail en fonction des niveaux de performances

	CDD/CDI
Talent	11.1% [0.0%-25.1%]
Elite 1	70.0% [46.1%-93.9%]
Elite 2-	72.7% [52.6%-92.8%]
Elite 2+	84.6% [71.1%-98.2%]
Master	80.0% [64.3%-95.7%]
Ensemble	66.0% [56.7%-75.4%]

### 3.5.2. En fonction des handicaps

Le tableau 29 détaille les situations socio-professionnelles des sportifs en fonction de l'origine de leur handicap. On constate que les sportifs ayant un handicap d'origine neurologique central sont significativement plus nombreux à être sans emploi.

**Tableau 29.** Situation d'emploi et d'étude en fonction de l'origine des handicaps

Variables	En emploi % [IC 95%]	Etudiant % [IC 95%]	En recherche d'emploi % [IC 95%]	Retraité % [IC 95%]	Sans emploi % [IC 95%]
Intellectuelle et/ou Psychique	75.0% [48.6%-100.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]	0.0% [0.0%-49.0%]	25.0% [0.0%-51.4%]	0.0% [0.0%-49.0%]
Neurologique centrale	48.9% [40.8%-57.1%]	10.6% [5.6%-15.7%]	4.3% [1.0%-7.6%]	2.1% [0.0%-4.5%]	<b>31.9% [24.3%-39.5%]</b>
Neurologique périphérique ou Neuro- musculaire	44.4% [33.7%-55.2%]	11.1% [4.3%-17.9%]	11.1% [4.3%-17.9%]	7.4% [1.7%-13.1%]	18.5% [10.1%-26.9%]
Neurologique autre <sup>a</sup>	50.0% [29.4%-70.6%]	0.0% [0.0%-32.4%]	25.0% [7.2%-42.8%]	0.0% [0.0%-32.4%]	25.0% [7.2%-42.8%]
Orthopédique	51.2% [42.5%-60.0%]	14.6% [8.4%-20.8%]	17.1% [10.5%-23.7%]	4.9% [1.1%-8.7%]	9.8% [4.6%-15.0%]
Visuelle	35.3% [22.1%-48.5%]	<b>41.2% [27.6%-54.7%]</b>	11.8% [2.9%-20.6%]	0.0% [0.0%-18.4%]	5.9% [0.0%-12.4%]
Ensemble	50.8% [45.8%-55.8%]	15.9% [12.2%-19.5%]	9.5% [6.6%-12.4%]	2.4% [0.9%-3.9%]	19.0% [15.1%-23.0%]

Note. <sup>a</sup>Spina Bifida, hydrocéphalie, etc.

Aucune différence en termes de situation d'emploi n'a été constaté entre sportifs ayant un handicap d'origine acquis et ceux ayant un handicap d'origine innée (taux emploi acquis : 52.5% et IC 95% = 46.3%-58.70% ; taux d'emploi inné : 47.8% et IC 95% = 39.6%-56.1%).

Cependant l'âge moyen des sportifs ayant un handicap d'origine inné étant plus jeune (voir tableau 25 : 27.9 ans vs. 37.6 ans), ce résultat révèle qu'ils accèdent plus jeune à une situation d'emploi que les sportifs ayant un handicap d'origine acquis.

#### 4. Discussion

Ce rapport de recherche montre que les conditions de préparation des parasportifs de la FFH et de la FFT se préparant pour les Jeux Paralympiques de Tokyo diffèrent largement en fonction des disciplines sportives et des niveaux de performance. À partir des éléments récoltés, nous avons constaté de nombreuses corrélations entre (i) les conditions de préparation et disciplines sportives, (ii) les conditions de préparation et performances, et (iii) les conditions de préparation et blessures. Ainsi, par exemple, la fréquence de mise en place de facteurs d'optimisation de la performance (préparation physique, préparation mentale, suivi nutritionnel et séance de récupération) varie en fonction des disciplines. Si ces variations peuvent être imputées à la nature des disciplines sportives qui diffèrent, la présence -ou l'absence- de mise en place de certains facteurs d'optimisation de la performance dans certaines disciplines incite à se poser des questions. Ainsi, si les sportifs des disciplines considérées comme les plus « performantes » - c'est à dire ayant le plus de médailles en compétitions internationales ces dernières années - disposent de conditions de préparation spécifiques (voir le para tennis de table, par exemple), celles-ci pourraient être questionnées pour déterminer si elles sont en partie responsables des meilleurs résultats obtenus dans ces disciplines. La réponse, par l'affirmative, pourrait inciter les sportifs et le staff à s'inspirer des modèles d'accompagnements employés au sein de ces disciplines, considérées comme les plus performantes, pour modifier les conditions de préparation dans d'autres disciplines, dans une perspective d'optimisation des performances. À ce titre, ce rapport quantitatif offre un ensemble d'analyses statistiques, qui peuvent être lues et interprétées par différents acteurs à partir de leur(s) propre(s) expérience(s). Les interprétations que nous proposons dans ce rapport restent limitées à notre connaissance du monde paralympique. Celles-ci ne sont pas exclusives à d'autres interprétations possibles, qui peuvent être plus fines, de la part d'acteurs de terrains, qui sont au contact des sportifs et des staffs au quotidien. Le travail entamé avec les cellules haute performance des fédérations partenaires va d'ailleurs dans ce sens. C'est à ces dernières de prendre possession de ces chiffres, afin d'en tirer les meilleures interprétations et décisions pour l'accompagnement des sportifs dans des buts de performance.

Dans une perspective de prévention de la blessure, les résultats sont très originaux. Les analyses ont montré que certaines conditions de préparation sportive étaient plus ou moins en lien avec le risque de rapporter une blessure au cours de la saison 2019/2020. Nous avons ainsi constaté que plus les sportifs mettaient un temps déclaré comme important pour se préparer avant l'entraînement et pour se rendre à leur structure d'entraînement, plus la prévalence de blessés était, elle aussi, importante. Ces résultats restent par ailleurs valables lorsque d'autres facteurs, en lien avec le risque de blessure, sont contrôlés (sport pratiqué, niveau de performance, contexte d'entraînement). Même s'il s'agit d'une relation de corrélation et non d'une relation de cause à effet, l'existence de ces différences incite à questionner plus précisément le rôle que peuvent jouer ces facteurs dans le risque de blessure. Il est possible que des temps d'accès plus importants engendrent du stress, ou de la fatigue chez les parasportifs, ce qui peut générer, en retour, des risques de blessure plus importants. De futures études pourraient idéalement interroger l'impact de ces conditions de préparation sur les réponses physiques et psychologiques des sportifs afin de déterminer l'existence d'un lien direct ou indirect sur les risques de blessure des parasportifs. Plus généralement, ces travaux offrent des pistes de collaborations interdisciplinaires dans des perspectives de compréhension de la blessure sportive. Ainsi, il est possible de questionner le rôle conjugué de facteurs socio-environnementaux, psychologiques, physiologiques et biomécaniques sur les risques de blessures des parasportifs. Dans ce sens, des perspectives de collaboration ont été entamées au sein du projet ANR PARAPERF, avec d'autres chercheurs issus de ces disciplines scientifiques.

Finalement, la partie socio-professionnelle de cette étude montre une tendance qui avait déjà été mise en avant dans le précédent rapport sur les conditions de préparation des sportifs aux Jeux Paralympiques de Rio.<sup>15</sup> Les sportifs les plus performants sont ceux qui disposent des situations socio-professionnelles les plus stables et qui bénéficient le plus souvent d'aménagements de leur temps de travail. Par ailleurs, notre étude montre que ces sportifs ont également des emplois plus qualifiés que les sportifs moins performants. Cette relation peut être interprétée comme la conséquence de plus hauts niveaux de performance atteints, qui offrent aux sportifs davantage de perspectives d'emploi stable et d'aménagement de leur temps de travail. A l'inverse, ces situations peuvent également avoir été préexistantes aux performances atteintes, et donc, avoir constitué des facteurs d'optimisation de la performance. Cette étude ne permet pas de répondre à cette question. Mais, elle met en avant l'existence d'un lien marqué entre ces deux éléments qui mériterait donc d'être questionné de manière plus approfondie par le biais d'études longitudinales, par exemple. Ces études pourraient suivre une cohorte de jeunes parasportifs sur une période donnée (5 à 10 ans) afin d'observer si ceux qui bénéficiaient d'une situation stable plus jeunes sont ceux qui ont atteint les plus hauts niveaux de performance. Bien entendu, une telle étude pourrait questionner une palette d'autres facteurs, donc certains mis en avant dans cette étude, afin d'interroger également leurs effets sur la performance à moyen terme.

Finalement, il est important de rappeler qu'une partie du protocole de questionnement, la récolte des données, leurs analyses et interprétations, ont été réalisés dans un temps très restreint (1 an). Ce rapport n'a donc pas pour vocation à être « définitif ». D'autres analyses pourraient être réalisées afin de déterminer si d'autres relations peuvent exister entre l'ensemble de ces éléments questionnés. Par exemple, dans ce rapport, nous n'avons pas systématiquement étudié le lien entre situation socio-professionnelle et blessure. Similairement, le lien entre conditions de préparation sportive et situation socio-professionnelle n'a pas été étudié. L'absence d'analyse dans ce sens n'est pas le produit d'un choix délibéré, mais la conséquence d'un temps limité, pour offrir dès l'été 2021 aux institutions sportives partenaires des résultats et des éléments de réflexion pour l'accompagnement des sportifs en vue des prochains Jeux Paralympiques. À ce titre, le lot de travail n°3 intègre également une série d'entretiens semi-directifs à destination d'un panel de parasportifs et des acteurs les encadrant. Ces entretiens permettront de clarifier certaines relations observées présentées dans ce rapport quantitatif. Ils serviront également à présenter certains profils de parasportifs « atypiques » et inciteront à relativiser les tendances observées dans ce rapport quantitatif. La mise en avant de ces profils singuliers pourra offrir encore davantage de pistes pour la recherche. Cet autre volet de la recherche permettra donc de souligner que le parasportif ne peut pas se résumer à une tendance observée pour un large panel de sportifs, et que prendre en compte leurs singularités constitue l'une des difficultés les plus importantes pour établir l'accompagnement le plus adapté et efficace possible en termes de performance et de santé.

Pour finir, nous souhaitons vivement à nouveau remercier les parasportifs et les staffs pour leur engagement tout au long de cette partie du travail. Sans eux, ce rapport n'aurait pas été possible. Enfin, nous invitons les lecteurs à lire avec discernement les éléments fournis au sein de ce rapport, pour en faire un support de réflexion pour l'accompagnement sportif de demain. Nous restons disponibles pour tout échange ou question concernant les résultats présentés dans ce document.

---

<sup>15</sup> Hélène Joncheray, Fabrice Burlot, Remi Richard, Nicolas Besombes, Sébastien Dalgarrondo, et al. Enquête sociologique sur les conditions de préparation des sportifs sélectionnés pour les jeux paralympiques de Rio (2016). [Rapport de recherche] Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance (INSEP). 2018. (hal-01878503)

