



**HAL**  
open science

# LES CONDITIONS D'EXERCICE DES CORDISTES

Bénédicte Vignal, Luc Lebreton, C. Martin, Guillaume Martinent, Bastien Soulé, Yoann Blache, Isabelle Rogowski

► **To cite this version:**

Bénédicte Vignal, Luc Lebreton, C. Martin, Guillaume Martinent, Bastien Soulé, et al.. LES CONDITIONS D'EXERCICE DES CORDISTES. Université Claude Bernard Lyon 1; LIBM; L-ViS. 2024. hal-04806937

**HAL Id: hal-04806937**

**<https://hal.science/hal-04806937v1>**

Submitted on 27 Nov 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.



# LES CONDITIONS D'EXERCICE DES CORDISTES

REGARDS SCIENTIFIQUES CROISÉS

Bénédicte Vignal  
Luc Lebreton - Cyril Martin  
Guillaume Martinet - Bastien Soulé  
Yoann Blache - Isabelle Rogowski

2024

Université Claude Bernard



Lyon 1



La Région  
Auvergne-Rhône-Alpes





© 2022 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Ouest Acro - Bouygues

Photo de couverture : © 2023 - Petzl Distribution - Lafouche - VYN AB - Turning Torso  
Suivi éditorial : Olivier Moret  
Maquette et mise en page : Vincent Mertz  
Suivi maquette : Stéphane Lozac'hmeur  
Relecture : Brigitte Luttau  
Imprimé par l'Imprimerie du Pont-de-Claix  
Publié en novembre 2024

# SOMMAIRE

|         |  |
|---------|--|
| PAGE 2  | <b>INTRODUCTION</b><br>BÉNÉDICTE VIGNAL  |
| PAGE 4  | <b>MÉTHODOLOGIE</b>  |
|         | <b>PARTIE 1</b>  |
| PAGE 5  | <b>PROFILS, MILIEUX D'INTERVENTION<br/>ET ÉCOSYSTÈME PROFESSIONNEL</b><br>LUC LEBRETON                       |
|         | <b>PARTIE 2</b>  |
| PAGE 7  | <b>CHARGE MÉCANIQUE ÉPROUVÉE<br/>EN CONDITIONS D'EXERCICE</b><br>ISABELLE ROGOWSKI ET YOANN BLACHE           |
|         | <b>PARTIE 3</b>  |
| PAGE 13 | <b>CHARGE PHYSIOLOGIQUE ÉPROUVÉE<br/>AU COURS D'UNE SEMAINE DE TRAVAIL</b><br>CYRIL MARTIN                   |
|         | <b>PARTIE 4</b>  |
| PAGE 19 | <b>CHARGE MENTALE ET STRATÉGIES D'ADAPTATION<br/>MISES EN PLACE PAR LES CORDISTES</b><br>GUILLAUME MARTINENT |
|         | <b>PARTIE 5</b>  |
| PAGE 23 | <b>LA MOBILITÉ, UNE CLÉ DE COMPRÉHENSION<br/>DES CONDITIONS DE TRAVAIL</b><br>LUC LEBRETON                   |
|         | <b>PARTIE 6</b>  |
| PAGE 27 | <b>L'INTELLIGENCE PRATIQUE<br/>COMME STRATÉGIE D'ADAPTATION</b><br>LUC LEBRETON                              |
| PAGE 31 | <b>PISTES DE PRÉVENTION</b>  |

# INTRODUCTION

BÉNÉDICTE VIGNAL

Ce document propose une synthèse des principaux résultats d'un projet de recherche dont l'un des objectifs principaux est d'**identifier et caractériser les contraintes et conditions d'exercice des activités du technicien sur cordes**.

L'originalité de la recherche repose sur un **quadruple éclairage, biomécanique, physiologique, psychologique et sociologique**, s'intéressant aussi bien à l'organisation du travail, aux parcours et carrières des cordistes, qu'aux charges mentales, physiologiques et mécaniques pesant sur ces professionnels lorsqu'ils réalisent leurs activités.

Intitulé **TIPS**, acronyme de **Travaux sur cordes : innovations, prévention, soutenabilité**, ce projet prend appui, d'une part, sur les constats d'une étude précédente<sup>1</sup> et, d'autre part, sur l'intention de la profession de questionner l'activité des cordistes, de s'orienter vers moins de vulnérabilité et plus de soutenabilité, en se projetant sur des dispositifs innovants de prévention.

Afin de replacer le projet TIPS dans son contexte, rappelons quelques éléments de sa genèse.

Tout a commencé par un échange en 2014 entre un responsable d'entreprise de travaux sur cordes et une chercheuse de l'université Lyon 1, portant sur les contraintes du métier, les évolutions de carrière, les compétences plurielles progressivement acquises et la difficulté de maintenir cette activité professionnelle sur la durée. Plusieurs acteurs se sont alors mobilisés pour donner lieu à un premier diagnostic faisant état des conditions d'exercice du métier et dressant une typologie des blessures des cordistes. Pour cette étude (*ibid.*), nous avons recueilli environ 500 réponses à un questionnaire adressé aux travailleurs sur cordes. Les résultats ont été présentés à la profession et diffusés dans un document de synthèse avec l'aide de la Fondation d'entreprise Petzl.

Cet état des lieux a suscité de l'intérêt ainsi que différentes réactions. Le manque de travaux de recherche sur ce métier nous a invités à prolonger les réflexions et à approfondir les premiers résultats produits suite à cette étude épidémiologique :

- les motivations variées d'entrée dans la profession de cordiste ;
- la recherche de liberté qui lui est associée ;
- la grande mobilité qu'elle requiert ;
- des carrières complexes ou courtes ;
- la nécessité d'être multicompétent ;
- la fatigue éprouvée (80 % soir – 43 % matin) ;
- les douleurs ressenties (épaules, dos) ;
- l'expression de besoins d'innovation en termes de prévention.

Ces différents éléments constituent le terreau du projet TIPS.

1. VIGNAL (Bénédicte), SOULÉ (Bastien) et ROGOWSKI (Isabelle), Étude épidémiologique des blessures chez les cordistes français, éditions Fondation Petzl, 2017.

Pour prolonger la recherche, nous avons répondu à un appel à projets « **Pack Ambition Recherche** » initié par la Région Auvergne-Rhône-Alpes, rassemblant différents partenaires académiques et institutionnels :

- **Laboratoire sur les Vulnérabilités et l'innovation dans le sport**, de l'université Lyon 1 ;
- **Laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité**, des Universités Lyon 1, Saint-Étienne et Savoie Mont Blanc ;
- **Laboratoire Acté** de l'université Clermont Auvergne ;
- **Confédération de recherche et d'innovation sur le sport** (CRIS – FED 4272) ;
- **Greta Viva 5**, centre de formation titulaire de la certification CQP Technicien cordiste basé à Die (26) ;
- **INDURA**, cluster régional portant des projets de recherche et d'innovation dans le domaine des infrastructures du BTP, basé à Villeurbanne (69) ;
- **Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics** (OPPBT, bureau de Grenoble) ;
- **Fondation d'entreprise Petzl**.

© 2022 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Ouest Acro - Bouygues



# MÉTHODOLOGIE

Des choix méthodologiques à la hauteur des ambitions du projet TIPS ont été réalisés, mêlant approches quantitatives et qualitatives pour servir quatre regards disciplinaires. L'objectif était d'élaborer un protocole au plus près des réalités professionnelles des travailleurs en hauteur, prenant en compte la diversité des environnements (industriel, urbain, milieu naturel) et la temporalité de l'activité (accès au chantier, équipement, activité, pause, etc.).

**Vingt binômes de travailleurs en hauteur** ont été au cœur de ce dispositif **pendant une semaine de quatre jours consécutifs de travail**. L'ensemble a été complété par des entretiens auprès des responsables d'entreprises.

**La collecte s'est déroulée sur plus de cinq mois auprès de 19 entreprises** au gré des difficultés d'accès au terrain et des chantiers. Cela représente **un total de 80 journées d'observation et de mesures avec 40 cordistes**.

La collecte de données a été conduite selon un large éventail de configurations professionnelles propres aux travaux sur cordes. On retrouve les **trois principaux milieux d'intervention** (urbain, industriel et naturel), **sept types d'infrastructures** (immeuble d'habitation, chapiteau, usine agroalimentaire, incinérateur, cimenterie, montagne, ouvrages d'art) avec en leur sein des contextes spécifiques (façade, silo, falaise, barrage...) et **plus de 30 tâches observées** (purge, peinture, nettoyage, forage, coffrage...).

L'enjeu était d'accéder à la diversité des situations professionnelles et à une proximité avec les travailleurs sur cordes et non de parvenir à une quelconque exhaustivité quasi illusoire tant le métier se caractérise par la grande diversité des contextes de travail.



© 2020 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Topshelf - Zlota44



© 2021 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Adrenaline - Mairie de Bordeaux

Partie 1

# PROFILS, MILIEUX D'INTERVENTION ET ÉCOSYSTÈME PROFESSIONNEL

LUC LEBRETON



## 1. QUI SONT LES CORDISTES OBSERVÉS ?

Les **40 cordistes** dont nous avons suivi les activités professionnelles pendant **quatre jours de travail**, sont des hommes **âgés de 19 à 55 ans** (32,5 ans en moyenne), ayant des **statuts professionnels variés** (19 salariés, 14 intérimaires, 7 travailleurs indépendants). Leur **ancienneté dans les travaux sur cordes allait de quelques mois à une trentaine d'années**. Leurs activités se déployaient dans les trois principaux milieux d'intervention : **l'urbain, l'industriel et les travaux publics (TP)**.

Cet échantillon ne couvre pas l'ensemble des profils et des situations de travail ; nous n'avons par exemple pas rencontré de femmes cordistes, ni de travailleurs évoluant dans le secteur évènementiel ou éolien.

Afin de préciser leur profil, les travailleurs sur cordes observés détenaient en grande majorité une formation qualifiante (CQP, CATC et/ou IRATA).

Pour un tiers, ils sont arrivés rapidement dans la profession après avoir réalisé des études secondaires et/ou supérieures.

Un quart a rejoint le secteur des travaux sur cordes suite à une reconversion professionnelle.

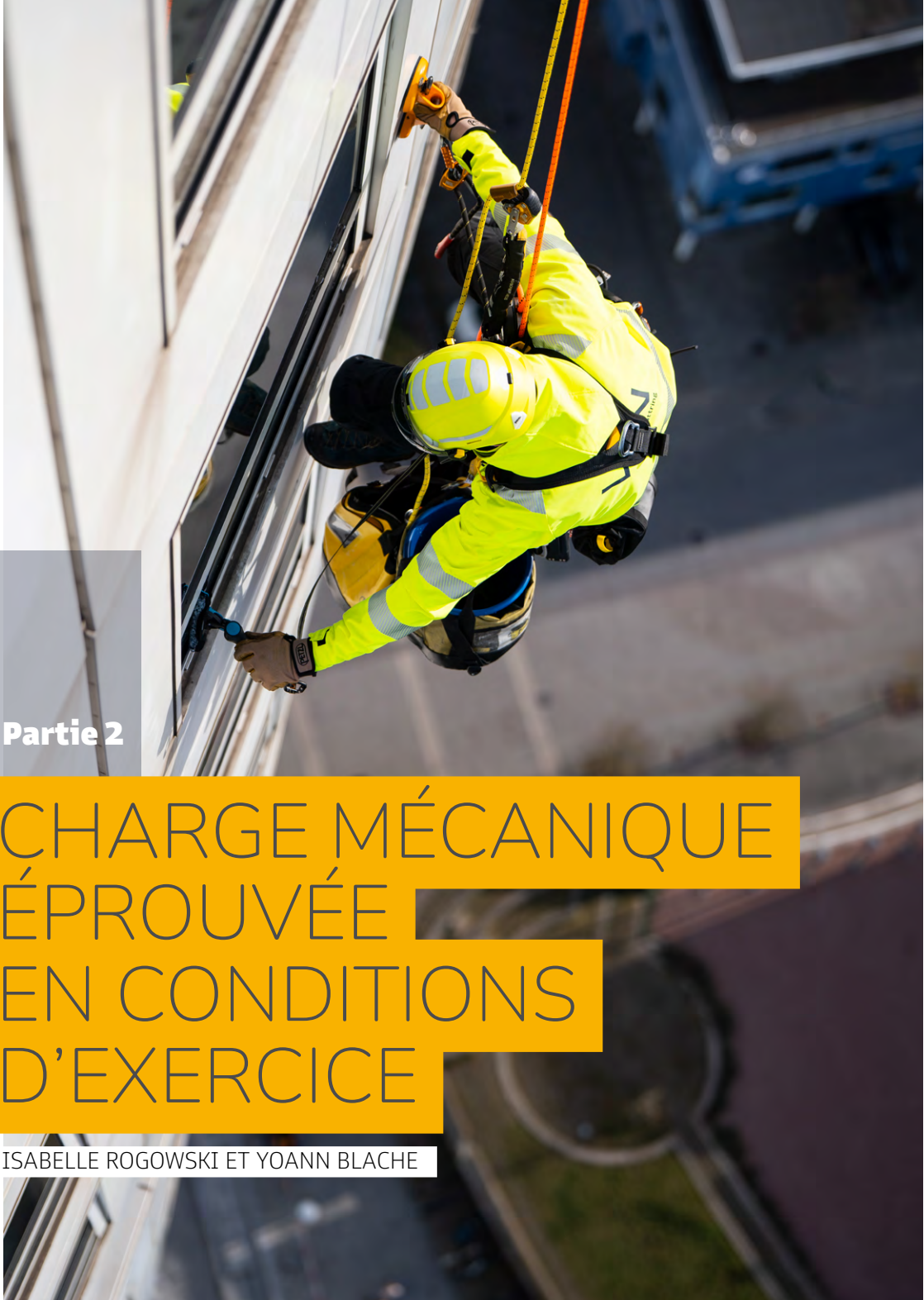
Les autres (plus de 40 %) sont devenus cordistes « par glissement », après une ou plusieurs expériences professionnelles en lien avec le monde de la verticalité et/ou du BTP.

## 2. DANS QUEL ÉCOSYSTÈME ÉVOLUENT-ILS ?

La multiplication et la modernisation des infrastructures contemporaines (gratte-ciels, barrages, infrastructure routières, silos, etc.) ont contribué à créer un marché du travail en hauteur dédié à leur construction et leur maintenance.

Le travail sur cordes est investi de différentes façons par les entreprises selon leur taille, leur périmètre d'activité et le milieu d'intervention. À cet égard, l'étude s'est tournée vers des entreprises employant essentiellement des travailleurs pour lesquels l'accès sur cordes est au cœur du savoir-faire. On a pu distinguer des **entreprises spécialisées dans un secteur d'activité voire un métier** (couvreur-zingueur ; laveur de vitres, etc.) et **d'autres qui ont fait le choix de la polyvalence avec un périmètre d'activités élargi** (des interventions de nettoyage dans une usine de béton, comme un chantier de protection des chutes de pierres sur une route de montagne), impliquant toujours l'utilisation des cordes.

Les entreprises dont l'activité est diversifiée et dont le recours aux techniques d'accès sur cordes ne représente qu'une part minime de l'activité n'ont pas été investiguées.



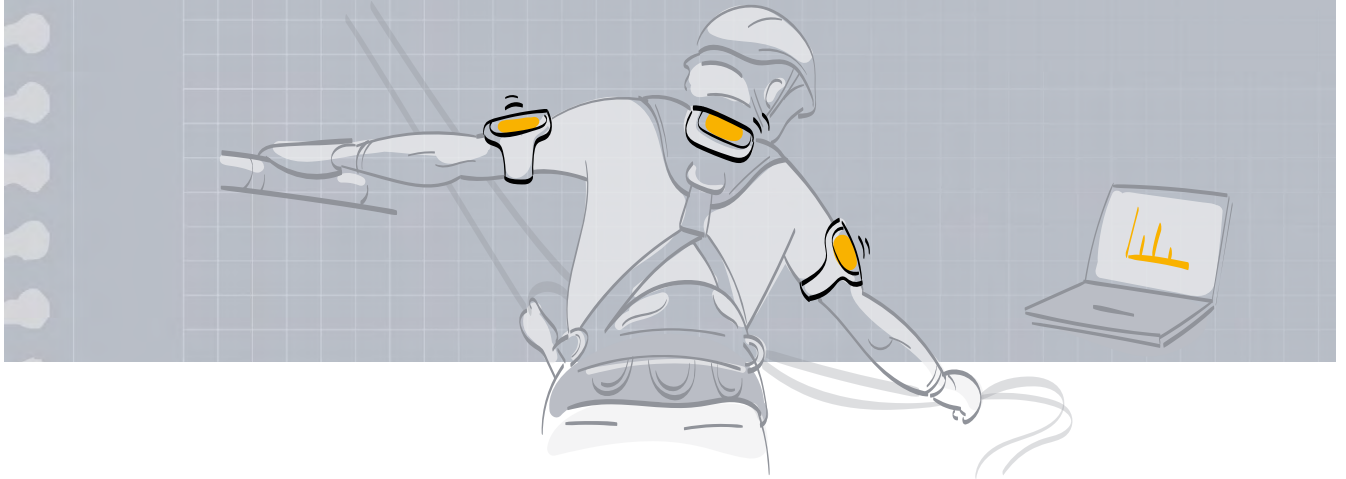
Partie 2

# CHARGE MÉCANIQUE ÉPROUVÉE EN CONDITIONS D'EXERCICE

ISABELLE ROGOWSKI ET YOANN BLACHE

## MÉTHODOLOGIE

Pour évaluer et caractériser la charge mécanique éprouvée par les cordistes au cours d'une semaine de travail, les professionnels étaient équipés de trois inclinomètres enregistrant les élévations des bras par rapport au tronc. Ce dispositif a permis de collecter plus de 500 000 données par inclinomètre par jour et par cordiste.



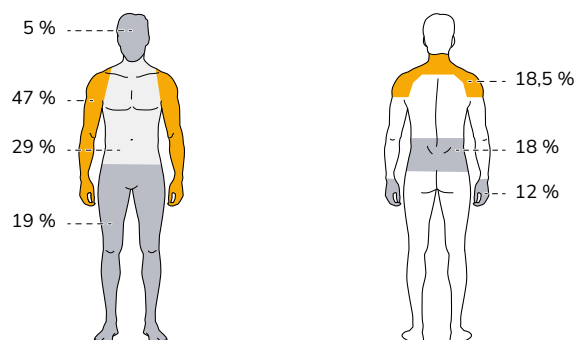
### 1. CONTEXTE ET ZONES À RISQUE

Lors de la précédente enquête réalisée en 2017, il a été mis en évidence que **5 % des antécédents de blessures déclarés par les travailleurs sur cordes sont situés au niveau de la tête, 47 % touchent les membres supérieurs, 29 % le tronc et 19 % les membres inférieurs.**

**Avec plus de 18 % des blessures, la région des épaules apparaît la plus vulnérable.**

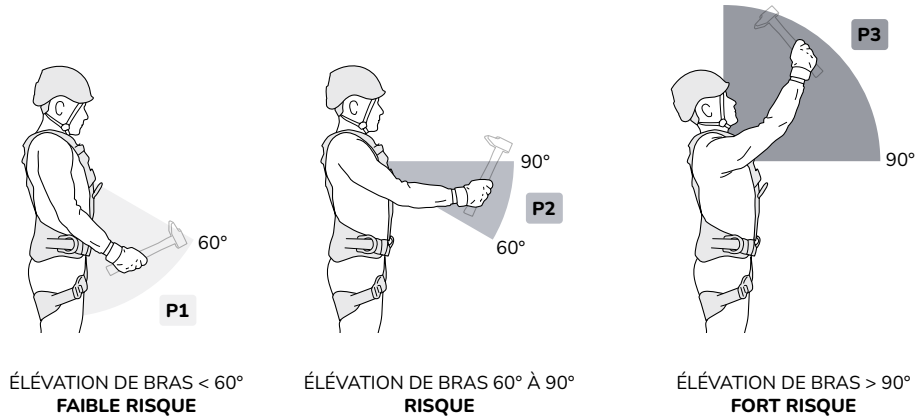
Ces blessures affectent principalement les structures musculaires et tendineuses, surviennent de manière graduelle sans pour autant entraîner d'arrêt de travail. Elles sont communément qualifiées de **blessures d'hypersollicitation**. Le nombre d'élévations du bras et les amplitudes d'élévation sont couramment cités comme facteurs de risque de survenue de blessure à l'épaule.

C'est pourquoi le nombre et l'amplitude d'élévations des bras pendant les tâches réalisées de plain-pied et en suspension ont été mesurés au cours de quatre jours de travail consécutifs chez 28 travailleurs sur cordes âgés en moyenne de 33 ans ( $\pm 7$  ans). Les élévations du bras ont été comptabilisées indépendamment pour le bras droit et pour le bras gauche et lors des tâches réalisées de plain-pied et sur cordes.



À gauche : répartition des blessures déclarées par les cordistes.

À droite : zones du corps les plus vulnérables chez les travailleurs sur cordes.



Classification des zones à risque de blessure d'épaule en fonction du niveau d'élévation du bras :

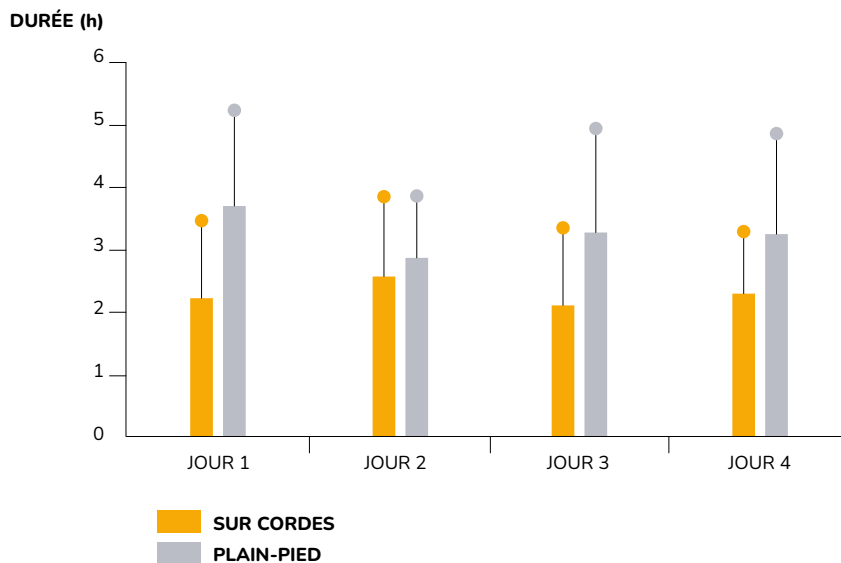
- une élévation de bras inférieure à 60° est considérée comme « à faible risque de blessure » (P1) ;
- une élévation comprise entre 60° et 90°, comme « à risque de blessure » (P2) ;
- une élévation supérieure à 90° comme « à fort risque de blessure » (P3).

## 2. SYMÉTRIE ET ÉVOLUTION AU COURS DE LA SEMAINE

Pour l'ensemble des travailleurs sur cordes de l'échantillon, le nombre d'élévations à fort risque de blessure est similaire pour le bras droit et le bras gauche au cours des quatre jours de travail.

## 3. TEMPS DE TRAVAIL COMPARÉ SUR CORDES ET DE PLAIN-PIED

La durée effective moyenne de travail était comprise entre cinq heures trente et six heures par jour et le travail sur cordes représentait de 38 % à 47 % du temps de travail quotidien.

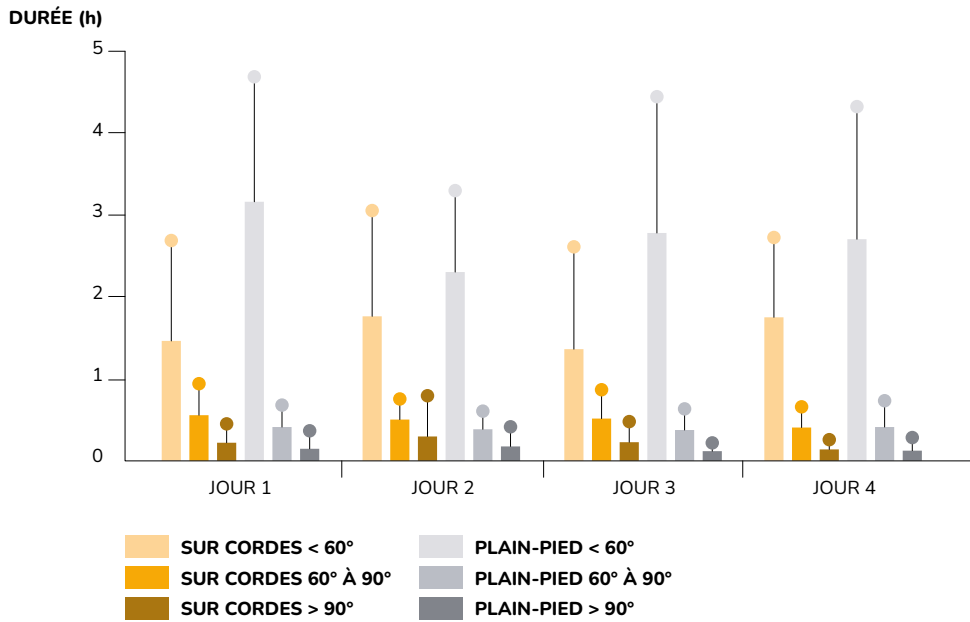


Répartition du temps de travail sur cordes et de plain-pied.

Lecture : la grandeur du « trait ou T » au-dessus de chaque barre illustre la dispersion des valeurs autour de la moyenne (c'est la valeur de l'écart type).

## 4. RÉPARTITION DES DURÉES DE TRAVAIL À DES INCLINAISONS À RISQUE, SUR CORDES ET DE PLAIN-PIED

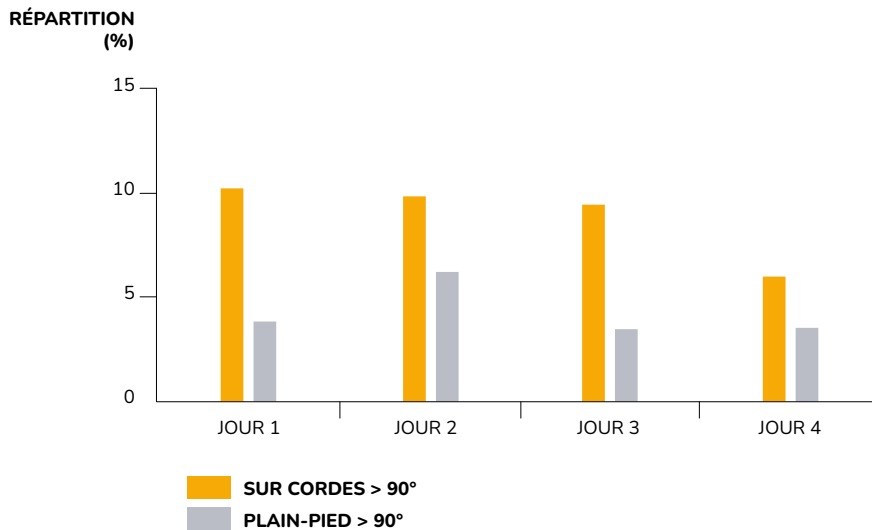
Tous contextes de travail confondus (sur cordes et de plain-pied), le temps passé à des élévations de bras à faible risque de blessure (< 60°) au cours des quatre jours consécutifs de travail était supérieur au temps passé à des élévations de bras à fort risque de blessure.



Répartition de la durée d'élévation du bras en fonction des situations.

**Lecture :** la grandeur du « trait ou T » au-dessus de chaque barre illustre la dispersion des valeurs autour de la moyenne (c'est la valeur de l'écart type).

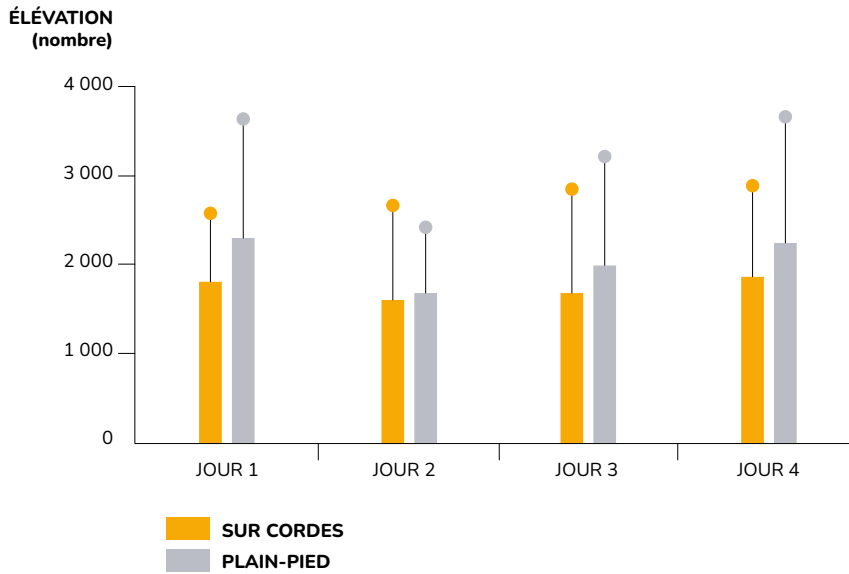
Mais, si on s'intéresse aux seules élévations à fort risque (>90°), le temps passé au-delà de 90° sur cordes est jusqu'à deux fois supérieur à celui de plain-pied.



Proportion du temps de travail passé avec le coude élevé au-dessus de l'épaule à « fort risque » (> 90°), sur cordes et de plain-pied, au cours des quatre jours de travail de la semaine.

## 5. ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ÉLEVATIONS « À RISQUE » ET « À FORT RISQUE » AU COURS DE LA SEMAINE

Si l'on regroupe le nombre d'élévations du bras dites à risque (60° à 90°) et fort risque (> 90°) de blessure, on observe que cela reste similaire sur cordes et de plain-pied et que l'évolution est faible au fil de la semaine.



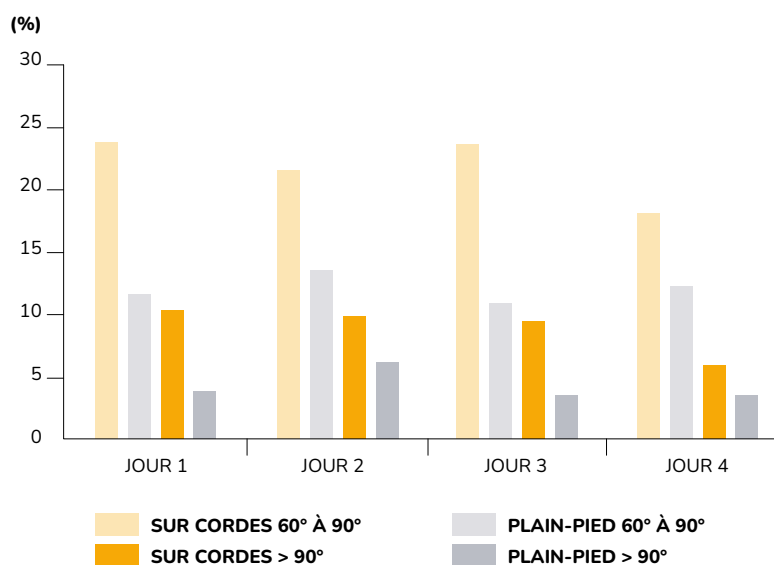
Addition des élévations du bras, « à risque » (60° à 90°) et « fort risque » (> 90°), sur cordes ou de plain-pied au cours de la semaine de travail.



## 6. ÉVOLUTION DU TEMPS PASSÉ À DES ÉLÉVATIONS « À RISQUE » ET « À FORT RISQUE » AU COURS DE LA SEMAINE

Toutefois, **les travailleurs sur cordes passent deux fois plus de temps à des élévations « à risque » et « fort risque » de blessure pour réaliser des tâches sur cordes que pour réaliser des tâches de plain-pied.** Au cours de la semaine, la proportion de temps passé à des élévations « à risque » et « à fort risque » était similaire pour les trois premiers jours et diminuait lors du quatrième jour de travail.

Répartition en pourcentage des élévations du bras « à risque » (60° à 90°) et « fort risque » (> 90°) sur cordes ou de plain-pied au cours de la semaine de travail.



### À RETENIR

► Les données recueillies en situation de travail confirment la **vulnérabilité de la région des épaules chez les cordistes**. Les tâches réalisées sur cordes et de plain-pied le sont avec des élévations du bras (par rapport au tronc) trop élevées pour préserver la bonne santé de l'épaule à long terme.



► Une étude<sup>2</sup> menée auprès des joueurs de tennis d'un centre d'entraînement (niveau national à international) a montré qu'en moyenne, un joueur frappe 2 500 coups par semaine lors de ses entraînements, ce qui peut s'apparenter à 2 500 élévations à risque du bras. Même si les intensités des mouvements ne sont pas totalement comparables, **on peut considérer qu'un travailleur sur cordes effectue un nombre d'élévations à risque par semaine similaire à celui d'un joueur de tennis de niveau national à international à l'entraînement pour le bras droit comme pour le bras gauche.**

2. GENEVOIS (Cyril), AMSALLEN (Christel), BRANDLI (Cédric) et ROGWSKI (Isabelle), "Using Inertial Sensors to Monitoring On-court Tennis Training Sessions", ITF Coaching & Sport Science Review, 25(75):18-19, 2018.



© 2022 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Ouest Acro-Bouygues

**Partie 3**

CHARGE  
PHYSIOLOGIQUE  
ÉPROUVÉE AU COURS  
D'UNE SEMAINE  
DE TRAVAIL

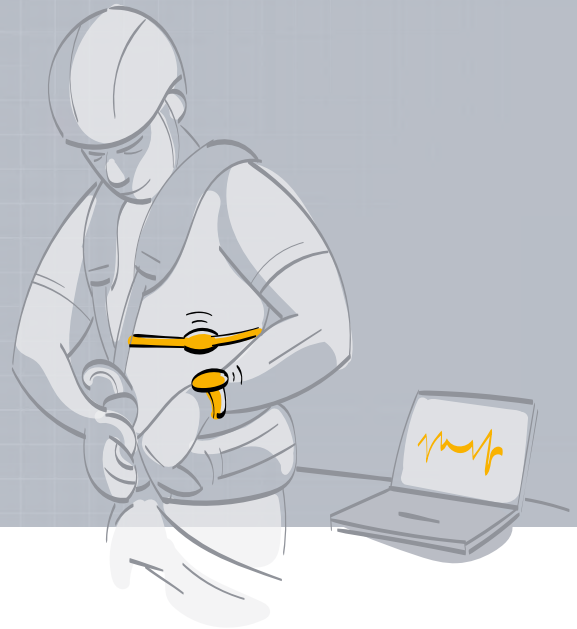
CYRIL MARTIN



## MÉTHODOLOGIE

Chaque cordiste était équipé d'un capteur de fréquence cardiaque et d'une montre connectée pour enregistrer les informations.

Au total, nous avons enregistré 148 courbes de cardio-fréquencemétrie et 278 courbes de variabilité de la fréquence cardiaque.



### 1. INDICATEURS DE LA CHARGE PHYSIOLOGIQUE ET DE LA FATIGUE

- **La charge physiologique** des cordistes a été quantifiée en mesurant leur fréquence cardiaque tout au long des journées de travail.
- **La fatigue physiologique** a été évaluée à partir de la mesure de la variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) en début et fin de journée.

**La fréquence cardiaque** d'un individu, mesurée en nombre de battements du cœur par minute (bpm), est un indicateur de sa dépense énergétique lors d'efforts de longue durée (par exemple une journée de travail). Elle révèle la charge physiologique subie par cet individu.

**La variabilité de la fréquence cardiaque** est déterminée par l'analyse des fluctuations du temps écoulé entre chaque battement cardiaque. Contrairement à la fréquence cardiaque, qui peut demeurer relativement stable le temps qui sépare deux battements peut varier fortement chez un même individu. Cette valeur renseigne notamment sur l'état physique ou de stress d'un sujet.

**Alors qu'une variabilité (VFC) élevée est considérée comme un indicateur de bonne forme physique, une faible variabilité (VFC) peut être associée à de la fatigue (ou à diverses pathologies).**



## EN SAVOIR PLUS...

### LA VFC

La mesure de **variabilité de la fréquence cardiaque (VFC)** donne des informations sur le fonctionnement du système nerveux autonome. Celui-ci est composé de deux branches : la branche orthosympathique qui augmente la fréquence cardiaque (et diminue donc le temps entre deux battements cardiaques) et la branche parasympathique qui a les effets inverses.

Une **VFC élevée** correspond à une grande irrégularité entre chaque battement cardiaque ; c'est le **signe d'un bon tonus du système nerveux autonome** (activations fréquentes du système nerveux parasympathique) ; à l'inverse, si le temps séparant les battements cardiaques est très régulier, la **VFC est donc faible, du fait d'un mauvais tonus du système nerveux autonome**.



## 2. LA CHARGE PHYSIOLOGIQUE MOYENNE EST MODÉRÉE, AVEC DES PICS PONCTUELS DE CHARGE ÉLEVÉS

L'intensité des efforts déployés par les cordistes est modérée (autour de 100 battements par minute, ce qui équivaut à une course de faible intensité ou un jogging lent) si la journée de travail est considérée dans sa globalité ; on observe cependant des **pics d'intensité élevée, caractérisés par des fréquences cardiaques dépassant 140 battements par minute** (comparable à une montée rapide d'escaliers).

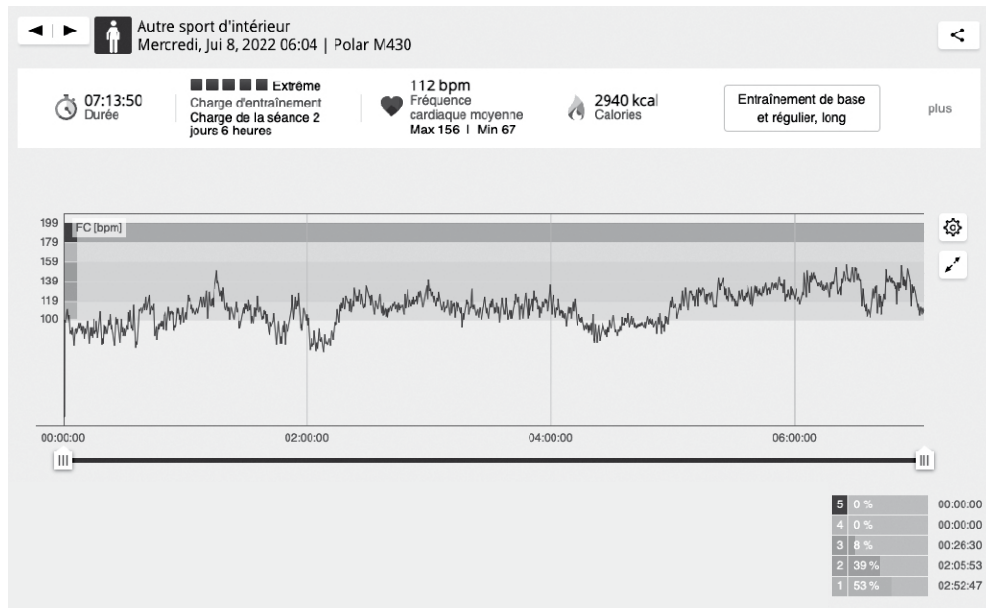


Illustration du recueil de fréquence cardiaque au cours d'une journée de travail.

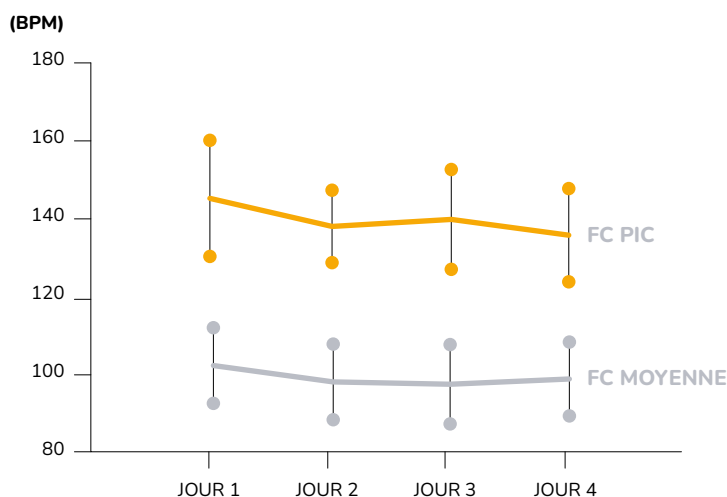
**Nota :** la fréquence cardiaque moyenne d'une personne au repos est de 70 bpm.



© 2021 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Adrenaline.org - Mairie de Bordeaux

### 3. ÉVOLUTION DANS LE TEMPS : LA PROPORTION DES ACTIVITÉS À INTENSITÉ ÉLEVÉE DIMINUE EN FIN DE SEMAINE

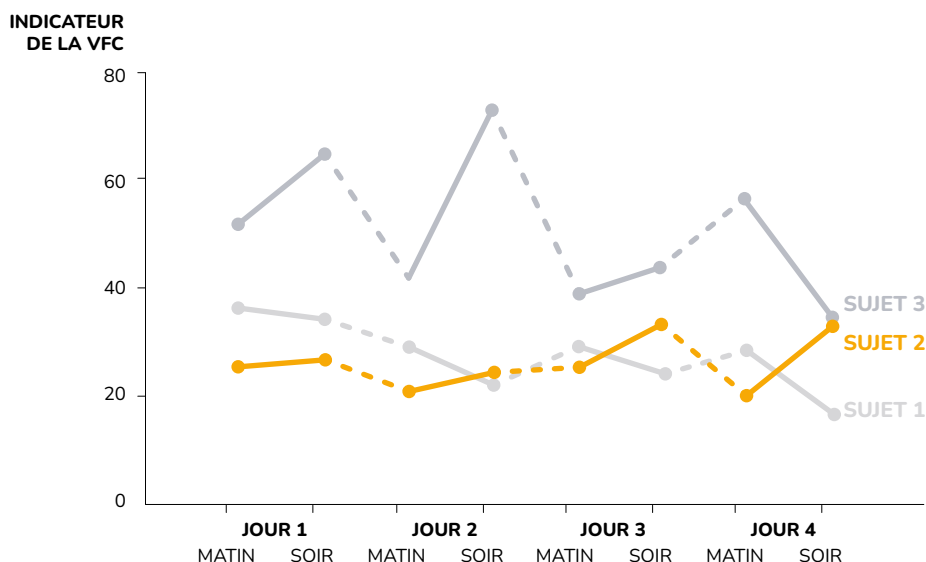
Les niveaux moyens et pics d'intensité tendent à être plus élevés en début qu'en fin de semaine. La proportion des activités à intensité élevée est ainsi supérieure en début de semaine (environ 4 %) et tend à diminuer au cours de la semaine de travail.



Évolution de la fréquence cardiaque (bpm) au cours de la semaine de travail.

### 4. DES NIVEAUX DE FATIGUE TRÈS DÉPENDANTS DES INDIVIDUS, DE LEUR CONDITION PHYSIQUE ET/OU DE LEUR ÂGE

Les données issues des mesures de VFC sont très variables selon les individus, rendant difficile toute interprétation globale des données. Alors que, chez certains cordistes, les indicateurs de fatigue augmentent très nettement au cours de la journée ou de la semaine, ce n'est pas le cas pour d'autres. La VFC étant un indicateur très sensible aux conditions de mesure, à l'âge ou à l'état de santé des individus, ces résultats illustrent la diversité observée dans la population des cordistes, mais ne permettent pas une interprétation globale.



Évolution de la VFC matin et soir au cours de la semaine.

## 5. DIMINUTION DE LA CHARGE PHYSIOLOGIQUE AU COURS DE LA SEMAINE

L'analyse de la variabilité de la fréquence cardiaque sur le panel suggère que la charge physiologique diminue avec la fatigue au cours d'une semaine de travail.

Plusieurs hypothèses peuvent être formulées :

- il est possible que l'accumulation des charges de travail au cours de la semaine engendre une fatigue progressive, très variable selon le profil des individus (par exemple, selon leur santé, leur condition physique) aboutissant à une diminution de la charge physiologique en fin de semaine ;
- il est possible également que les équipes de travail organisent la semaine de travail selon la charge physiologique des tâches à accomplir, positionnant les plus exigeantes physiquement en début de semaine.

### À RETENIR

► L'analyse de la fréquence cardiaque révèle qu'**un cordiste au travail déploie en moyenne un effort comparable à celui d'une course lente** (autour de 100 battements par minute) **mais avec des pics d'intensité** (140 battements par minute) **équivalents à la montée rapide d'un escalier.**

► L'étude de la variabilité de la fréquence cardiaque a fait apparaître une grande disparité entre les individus liée notamment à leur âge ou à leur état de santé. Toutefois, la charge physiologique tend à diminuer vers la fin de semaine. Deux hypothèses sont avancées :

- la fatigue s'installant progressivement, les techniciens cordistes adaptent leur charge de travail en la réduisant en fin de semaine ;
- les équipes s'emploient aux activités les plus exigeantes en début de semaine.





© 2023 - Petzl Distribution - Vuedici.org - VYN AB - Turning Torso

**Partie 4**

CHARGE MENTALE  
ET STRATÉGIES  
D'ADAPTATION  
MISES EN PLACE  
PAR LES CORDISTES

GUILLAUME MARTINENT

## MÉTHODOLOGIE

Les données ont été collectées à partir d'un **questionnaire d'autoévaluation des processus émotionnels ressentis pendant la journée de travail**, complété par chaque cordiste matin et soir. Le questionnaire est composé de quatre parties :

- ▶ **évaluation des émotions ressenties** durant la journée de travail ;
- ▶ **perception du travail** ;
- ▶ **manières de faire face à des événements négatifs** (stratégies de régulation) ;
- ▶ **charge mentale (fatigue) ressentie**.

Pour chaque partie, les cordistes devaient répondre aux questions en se situant sur une échelle allant de 0 (jamais) à 10 (toujours). Au final, 149 questionnaires ont été récoltés.



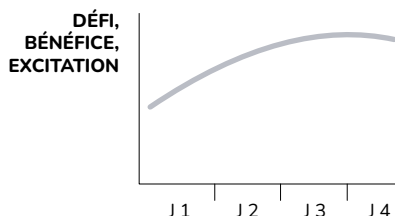
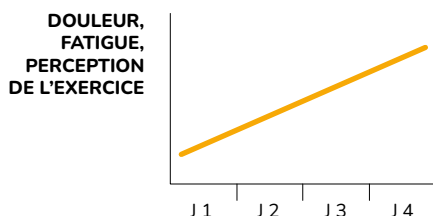
### 1. ÉVOLUTION DE L'ÉTAT PSYCHOLOGIQUE AU COURS DE LA SEMAINE

Une première série d'analyses visait à **examiner l'évolution des états psychologiques des cordistes au cours d'une semaine de travail** en explorant une variété d'états psychologiques :

- les **émotions ressenties** par les cordistes (anxiété, déception, colère, excitation, joie) ;
- l'**évaluation du contexte de travail** (est-ce que le quotidien est perçu comme une menace, un défi, une perte ou un bénéfice ?) ;
- les **stratégies de régulation émotionnelle** utilisées par les cordistes pour faire face à un événement négatif rencontré durant la semaine de travail (par exemple, se blâmer, ruminer, se focaliser sur le positif, accepter la situation) ;
- la fatigue et la sensation de douleur, ainsi que l'exigence perçue des tâches réalisées dans la journée de travail (également appelée la **perception de l'exercice**).

Les résultats montrent que l'exigence perçue des tâches réalisées dans la journée de travail (perception de l'exercice), les sensations de douleur et de fatigue augmentent de façon linéaire tout au long de la semaine de travail des cordistes.

Par ailleurs, les résultats montrent que la perception de défi, le ressenti d'un bénéfice et l'excitation augmentent au cours de la semaine jusqu'à atteindre un palier.



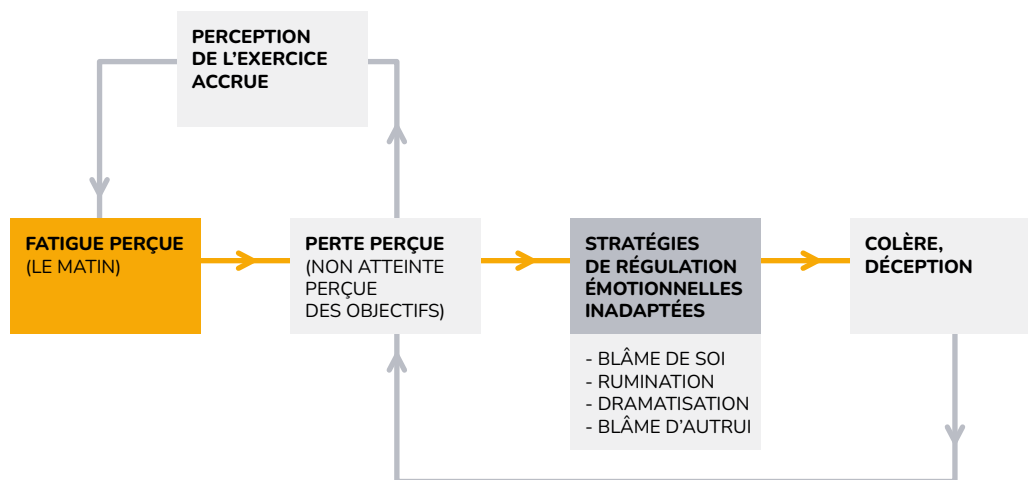
À gauche : évolution temporelle de la perception de l'exercice, des perceptions de douleur et de fatigue au cours de la semaine de travail des cordistes.

À droite : évolution temporelle de la perception de défi, du ressenti d'un bénéfice et de l'excitation au cours de la semaine de travail des cordistes.

## 2. LE PROCESSUS ÉMOTIONNEL LIÉ À LA FATIGUE

Une deuxième série d'analyses visait à explorer les relations entre les différents états psychologiques des cordistes au cours de la semaine de travail. Les résultats montrent que **la perception de fatigue le matin est significativement liée au sentiment de perte, c'est-à-dire à l'impression de ne pas être en capacité d'atteindre les objectifs visés durant la semaine de travail**. Ces résultats vont dans le sens de résultats observés dans un rapport précédent (Vignal, 2017) qui mentionnait que 43 % des cordistes ressentaient de la fatigue le matin et 20 % signalaient des problèmes de sommeil.

À son tour, ce sentiment de perte implique l'utilisation de **stratégies de régulation émotionnelle** inadaptées face aux difficultés rencontrées (blâme de soi, rumination, dramatisation, blâme d'autrui) et, *in fine*, le **ressenti d'émotions déplaisantes** (colère, déception). Ce sentiment de perte de capacité est lié de manière significative à une approche de **l'exercice professionnel perçu comme une succession de tâches difficiles** à réaliser. Cette perception de la pénibilité de son travail annonce la fatigue ressentie le lendemain matin. Une représentation graphique de ces résultats est présentée ci-dessous.



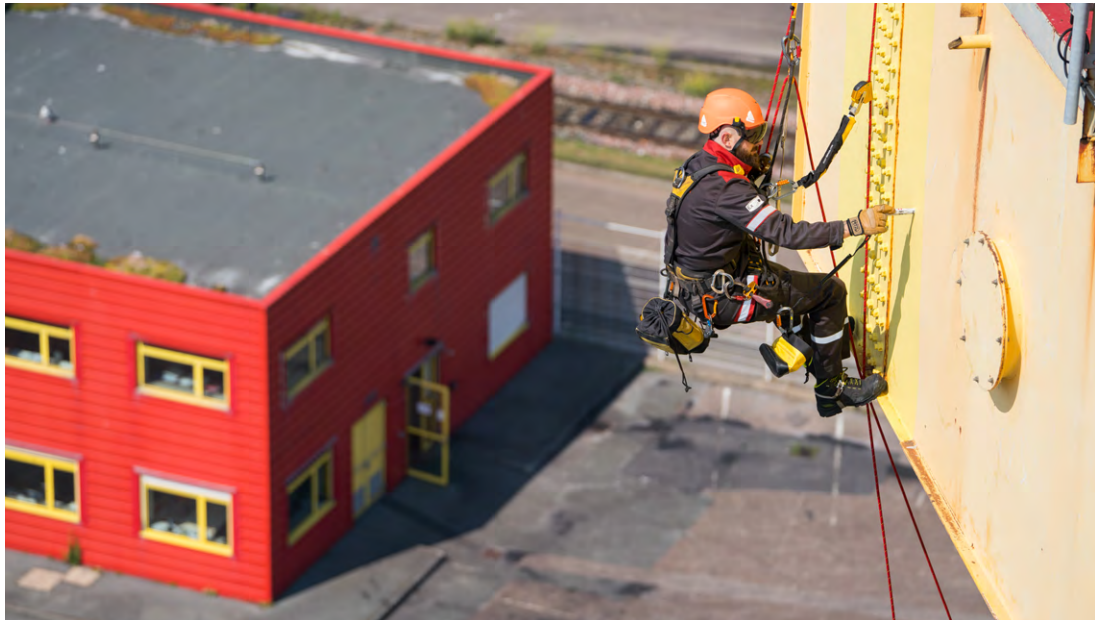
Représentation synthétique des résultats relatifs aux relations des états psychologiques au cours de la semaine de travail des cordistes.



### 3. L'EXPÉRIENCE, LE SECTEUR D'ACTIVITÉ ET LA FONCTION DANS LE BINÔME NE PRÉDISENT PAS LES ÉTATS PSYCHOLOGIQUES DES CORDISTES DURANT LA SEMAINE

Une troisième série d'analyses visait à examiner si d'autres variables influencent les états psychologiques des cordistes au cours de leur semaine de travail. En effet, de manière intuitive, on pouvait faire l'hypothèse que l'expérience (novice, confirmé, expert), le secteur (urbain, industrie, TP) ou le rôle dans le binôme de travail (leader, second) pouvaient avoir un impact.

Les résultats démontrent, au contraire, qu'aucun de ces facteurs ne prédit de manière systématique l'un des états psychologiques mesurés : émotions, évaluation du contexte de travail, stratégies de régulation émotionnelle, fatigue et douleur perçues, et perception de l'exercice.



© 2021 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Kaefer Wanner

#### À RETENIR

- ▶ D'une manière globale, la semaine de travail des cordistes est caractérisée par une charge mentale (perceptions de l'exercice, de douleur et de fatigue) qui augmente régulièrement tout au long de la semaine. Les semaines sont toutefois perçues dans leur ensemble comme plaisantes, enthousiasmantes et stimulantes (perceptions de défi et de bénéfice, excitation).
- ▶ **La fatigue ressentie le matin par près de la moitié des cordistes est l'un des symptômes typiques de l'épuisement professionnel. Elle est susceptible de mettre en place une spirale délétère caractérisée par le ressenti d'émotions négatives et des stratégies de régulation émotionnelles peu favorables au bien-être au travail : blâme de soi, blâme d'autrui, rumination, dramatisation.**



© Hugo Pedel - Vuedici.org - OPPBTP

Partie 5

# LA MOBILITÉ, UNE CLÉ DE COMPRÉHENSION DES CONDITIONS DE TRAVAIL

LUC LEBRETON

## MÉTHODOLOGIE

Les données traitées dans les parties 5 et 6 ont pu être collectées à partir de deux dispositifs :

- des **observations de terrain** réalisées sur les sites des chantiers, auprès de 20 binômes de cordistes tout au long de leur semaine de travail. Cela représente plus de 500 heures d'observations et de relevés systématiques des activités ;
- 46 **entretiens** réalisés avec les cordistes observés et auprès des dirigeants des entreprises concernées.



### 1. MOBILITÉ ET ACCÈS AU MÉTIER CHEZ LES CORDISTES

Primoentrants ou expérimentés, salariés en CDI ou adeptes de contrats courts, nous observons dans chaque milieu d'intervention que les parcours et les profils des cordistes sont traversés par la question de la mobilité.

D'une part, une mobilité spatiale à plusieurs échelles : celle de la localisation des divers chantiers réalisés dans la semaine, le mois, l'année, qui peuvent se situer en ville, en milieu rural comme en station de montagne. En outre, le cordiste est un travailleur en mouvement au quotidien. Son poste de travail n'est pas fixe. Il doit l'établir, le déplacer et pour cela explorer les différentes configurations possibles, et enfin se déplacer de plain-pied comme sur cordes.

D'autre part, la notion de mobilité s'entend à l'échelle des carrières professionnelles. Nous avons pu identifier **trois formes d'accès au métier** :

- **par glissement**, à partir d'une activité connexe, par exemple le BTP, ou les loisirs sportifs (escalade, spéléologie, alpinisme) avec une transférabilité de certaines compétences ;
- **par bifurcation** suite à un changement radical de secteur et la découverte de nouvelles compétences ;
- enfin les **primoentrants**, jeunes qui entrent sur le marché du travail ou les personnes en reprise d'emploi.

Si on se place à l'échelle des carrières, les cordistes cumulent les expériences auprès de différentes entreprises qui s'accompagnent d'une mobilité vis-à-vis des statuts d'emploi (travail temporaire, indépendant, saisonnier, salarié en CDD ou CDI). Ces mobilités peuvent être choisies ou subies. Dans ce dernier cas, elles sont synonymes d'incertitudes professionnelles, de précarité et de vulnérabilité sociale.

## ILLUSTRATION..

### AXEL, JEUNE CORDISTE (20 ANS), QUALIFICATION CQP1

« J'ai commencé ma première expérience en avril. Au début j'ai dit "je prends toute la France, tous les travaux différents et je ne négocie pas mon salaire, comme ça au moins j'ai du boulot", [...] j'ai fait une semaine de silo, la boîte d'intérim a bien aimé mon travail et ils m'ont rappelé pour une autre mission, sauf que le lundi ils me disent non "on va t'envoyer sur une autre mission... plus tard, peut-être !". À ce moment-là, je n'avais rien, j'ai donc accepté de bosser pour les paratonnerres en salarié, mais c'était à Dijon, c'était compliqué, il fallait faire des allers-retours pas payés par l'entreprise. Au bout d'un mois, je suis reparti, c'était trop compliqué. Voilà. »



## 2. IDENTIFICATION DE « PROFILS TYPE »

Les différents acteurs du milieu évoquent depuis plusieurs années la question des carrières, en particulier les carrières courtes, comme une problématique au cœur de la profession.

Afin de mettre en évidence les logiques guidant les formes de mobilité professionnelle au sein des carrières des travailleurs sur cordes, nous avons identifié des « **profils types** » qui illustrent les rapports à l'emploi, les façons d'exercer et d'investir le métier de cordiste, tout en offrant une meilleure compréhension de leur mobilité.

- **Le découvreur** : le profil du découvreur coïncide avec les premières années de la vie professionnelle des cordistes comme une extension de la phase de formation initiale. **Ce profil de cordiste cherche à trouver sa place au sein de la profession en se constituant un « bagage technique » pour, in fine, construire son identité professionnelle.** Sans ambition d'ascension hiérarchique, le plus souvent intérimaire, il utilise la mobilité comme un instrument lui procurant des avantages (statut social, indépendance financière, maîtrise du temps de travail) tout en apprenant les règles du jeu propres à la profession.

- **L'impliqué** : salarié, possédant déjà une expérience professionnelle, il cherche à s'investir au sein d'une entreprise. Il s'accommode des jeux d'acteurs qui régissent le fonctionnement de l'entreprise en prenant des responsabilités managériales, à travers un poste de chef d'équipe par exemple. **Ce profil se révèle suite à une trajectoire ascendante avec le projet de s'inscrire durablement au sein d'une organisation.** Il gère son engagement physique, s'organise pour « durer » au sein de la profession. Une partie des impliqués s'oriente vers des postes avec davantage de responsabilités (diagnostics, renforts), en visant des missions alternant travail sur cordes et au « bureau » voire la supervision de chantiers. Ce type d'engagement permet aussi de ménager les tensions entre vie professionnelle et personnelle.

- **Le pragmatique** : ce profil correspond à un cordiste expérimenté et porteur d'un projet de vie bien dessiné. Pour le pragmatique, réaliser des travaux sur cordes peut résulter d'un compromis entre environnement de travail, pénibilité, accomplissement et rémunération. Il parvient à sélectionner ses chantiers et/ou les entreprises avec lesquelles il veut travailler et sait valoriser ses compétences. Cette approche peut le conduire à travailler comme saisonnier. Il est le plus souvent indépendant ou intérimaire, mais peut aussi être salarié. Expérimenté, il possède du recul par rapport au métier, parfois en réaction à des pratiques ou des expériences déplaisantes.

### À RETENIR

► **La mobilité spatiale et professionnelle est souvent perçue par les plus jeunes comme attrayante et désirée. Elle peut constituer un élément de motivation à rejoindre la profession. Mais, au fil de la carrière, elle est aussi à l'origine de vulnérabilité sociale :** fragilisation des liens sociaux, précarité, incertitude sur l'avenir professionnel, report de responsabilité sur les individus. **Pour s'en prémunir, les cordistes mettent en place des stratégies visant à obtenir une forme de sécurité de l'emploi et de stabilité dans l'exercice du métier :** progresser dans la hiérarchie d'une entreprise, choisir ses chantiers, évoluer au sein des différents statuts (intérimaire, indépendant, saisonnier, salarié).



© 2020 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Topshelf - Zlota44

Partie 6

# L'INTELLIGENCE PRATIQUE COMME STRATÉGIE D'ADAPTATION

LUC LEBRETON

Les conditions de travail des cordistes dépendent du type d'entreprises dans lesquelles ils s'engagent, des formes d'organisation du travail qui y sont pratiquées, ainsi que des façons d'évaluer les interventions à réaliser.

**En fonction du positionnement des entreprises sur le marché** : localisation des clients, fréquence et nature des activités (répétitives, techniques, diversifiées, etc.), type de tâches réalisées, mais aussi temps effectif de travail sur cordes, **le cordiste sera confronté à des conditions de travail bien différentes.**

De même, au sein des entreprises, **les stratégies organisationnelles déterminent les conditions d'activité des cordistes** en fonction de la composition des binômes, la sollicitation d'intérimaires, le diagnostic et le chiffrage des interventions, l'attribution de la responsabilité du chantier.

**La composition des binômes et des équipes de terrain constitue un enjeu important.** Souvent guidée par une volonté d'autonomie et de montée en compétence partagée par l'employeur et l'employé, la formation du binôme est le fruit de différents arbitrages : productivité, qualité du travail, sécurité, statut salarial, compétences, expériences, etc. **Elle influence le quotidien des cordistes, suscitant de la satisfaction comme de la vulnérabilité.**

Quand le degré d'autonomie accordé aux cordistes est important, il est susceptible de générer des effets pervers :

- il peut s'agir d'une **prescription large voire floue** qui implique sur le terrain des prises de décisions solitaires et engageantes (choix des amarrages : sécurité ; étendue de la purge : coût du chantier) ;
- l'impossibilité temporelle et spatiale d'échanger avec ses pairs sur leurs expériences dans des cas similaires, ou avec les dirigeants de la structure sur les procédures à mettre en œuvre, ou encore une période sans retour à l'entreprise. Cette contrainte temporelle implique là aussi des arbitrages souvent solitaires qui peuvent peser sur les épaules du cordiste.

Pour s'adapter à la diversité des formes d'organisation, des stratégies organisationnelles et des degrés d'autonomie sur les chantiers, **les cordistes développent une intelligence pratique, condition *sine qua non* qui rend le travail possible.** Ces adaptations permanentes telles que différer une tâche, augmenter un périmètre de sécurité, redéfinir les rôles au sein de l'équipe, permettent de contourner les contraintes, singulières et locales, que rencontre le travailleur dans son quotidien. Quand elles font l'objet de discussions, impliquant l'encadrement, cela tend à renforcer la structure organisationnelle via l'établissement de règles de travail communes en vue par exemple d'une meilleure planification ou de la codification d'une pratique. Cette dynamique crée un collectif de travail qui tend à soulager la charge mentale pouvant peser individuellement sur les cordistes.

## EN SAVOIR PLUS...

### L'INTELLIGENCE PRATIQUE

L'intelligence pratique<sup>3</sup> se rapporte à des adaptations individuelles ou collectives qui découlent de la rencontre entre les travailleurs, leurs tâches et leur environnement de travail. Elle dépasse et enrichit les procédures ou les méthodes enseignées.

S'appuyant sur l'expérience des travailleurs, l'intelligence pratique se manifeste pour contourner un obstacle physique, composer avec la difficulté d'une opération ou d'un objectif à atteindre. En lien avec le corps et les sens (la vue, le toucher, l'odorat, la proprioception), elle constitue une forme de réponse *in situ* orientée par une économie des efforts.

3. DESSORS (Dominique), "L'intelligence pratique", Travailler, 2009, 21 : 61-68. <https://doi.org/10.3917/trav.021.0061>

## ILLUSTRATION

**LE SAVOIR-FAIRE EN ACTION, CAS CONCRET**

L'entreprise X, spécialisée dans les interventions en milieu urbain, a été missionnée pour réaliser des travaux de rénovation (changement de volets, joints de vitrage, etc.) sur des tours de grande hauteur se trouvant en agglomération.

Ces interventions sur cordes présentaient des risques spécifiques liés à la chute d'objets, de matières ou d'outils, puisqu'elles se déroulaient au-dessus de zones passantes. Cette problématique a été prise en compte par la mise en place d'un large périmètre de sécurité au sol. Cependant, dans cette configuration de grande hauteur, il demeure le risque que des objets soient déportés à cause des courants d'air lors d'une chute. Cette situation générait un stress supplémentaire pour les techniciens cordistes.

La problématique a été présentée à la direction. Après une série d'échanges, une protection supplémentaire a été mise en place. Elle a pris la forme d'un filet tendu sur une structure carrée de deux mètres sur deux, à la façon d'un carrelet de pêcheur, suspendue directement au baudrier du technicien. Ainsi, le dispositif de protection se déplace en même temps que le cordiste et peut collecter les débris ou objets risquant de chuter au sol.

Ce dispositif issu de l'intelligence pratique a permis d'améliorer la sécurité des passants et de réduire la charge mentale des cordistes, lesquels pouvaient se concentrer pleinement sur leurs tâches de rénovation. Elle a aussi permis de renforcer la confiance des techniciens envers l'entreprise, améliorant leur engagement et leur satisfaction au travail.



© Luc Lebreton

Filet portatif de collecte de débris.





© 2020 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Topshelf - Zlota44

## À RETENIR

► **Confrontés à la diversité des formes d'organisation et des stratégies organisationnelles et parfois isolés dans leurs prises de décision, les cordistes développent sur le terrain une intelligence pratique en complément des savoirs et savoir-faire issus des formations.**

Ils s'approprient leurs missions en procédant à des formes de planification, de compromis, d'ajustements et d'arbitrages tout en gérant leur sécurité.

Ces savoir-faire en action se développent à partir de compétences techniques et matérielles (nœuds, « triangulation », utilisation d'un mât de déport, etc.) acquises lors des formations, dans le cadre d'échanges entre cordistes (échanges préparatoires, suggestion de collaborateurs...) et sur le terrain. L'acquisition de ces compétences plurielles souligne le rôle prépondérant du partage d'expérience entre cordistes.

# PISTES DE PRÉVENTION

Cette approche pluridisciplinaire a permis de répondre aux objectifs du projet en qualifiant et en quantifiant les facteurs de charges physiques, physiologiques, psychologiques et sociales des cordistes au travail.

**Un ensemble de conditions de vulnérabilité croisées a été mis à jour.** Pour faire face aux charges mécaniques, physiologiques, mentales, organisationnelles et sociales, **des stratégies de gestion sont adoptées par les cordistes et un système de régulation interne est mis en œuvre au niveau des entreprises.** Se dessine une régulation conjointe basée sur des compromis, qui pourrait être davantage soutenue par la formalisation de dispositifs innovants sur les plans matériel, organisationnel ou des services.

À l'issue de ce diagnostic, plusieurs pistes de réflexion peuvent être proposées aux professionnels du secteur, que ce soit à l'échelle individuelle (le cordiste) ou collective (les centres de formation, les entreprises, les groupements d'intérêt ou de prévention).

- **L'exécution répétée de mouvements à risques au niveau des épaules a été mise en évidence.** Sur cordes, les élévations de bras à forts risques de blessures sont deux fois plus fréquentes que dans les situations de travail de plain-pied. **Il semble nécessaire d'informer les professionnels sur les zones à risques de blessures articulaires** (cf. page 8). **Réduire les élévations de l'épaule au-dessus des 90 degrés lors des travaux suspendus est une recommandation qui implique la modification de l'organisation du poste de travail (déplacer les cordes, descendre moins vite).**

- **Une charge physiologique moyenne à importante a été mesurée au cours de la semaine de travail.** Au-delà de l'investissement physique inhérent au métier, l'évolution de la charge physiologique au cours de la semaine invite à se pencher sur les stratégies d'organisation du travail. **Les modalités de répartition et de réalisation des tâches entre le début et la fin de la semaine de travail pourraient être anticipées dès la planification des chantiers et faire l'objet de réflexions concertées au sein des équipes.**

- **L'accroissement de la charge mentale et de la fatigue au cours de la semaine de travail est notable.** Si la charge mentale et la fatigue ne peuvent être dissociées des sentiments de plaisir, de défi, d'enthousiasme et de bénéfices éprouvés par les cordistes, elles sont susceptibles de mettre en place également des spirales délétères caractérisées par le ressenti d'émotions négatives et des stratégies de régulation émotionnelle inadaptées. **Prévenir la survenue de ces cercles vicieux émotionnels apparaît crucial afin de maintenir une activité professionnelle dans la durée et d'éviter les épuisements professionnels, les blessures ou les accidents.** Plusieurs pistes pourraient être explorées :

- **questionner et adapter la charge de travail ainsi que l'organisation des chantiers** (temps de travail sur cordes, encadrement, niveau de compétence, taille des équipes, etc.) **en tenant compte des risques et du caractère singulièrement exigeant de cette profession aussi bien sur le plan physique, que physiologique et psychologique ;**
- **accompagner les cordistes sur la manière de percevoir et de gérer émotionnellement les difficultés, à partir d'un programme de développement des compétences émotionnelles.** Cette démarche pourrait être individuelle (autoévaluation des sentiments perçus) ou collective, à l'échelle des membres de l'équipe ou de l'entreprise.

- **Il n'y a pas qu'une façon d'être cordiste et d'exercer cette activité.** Ce constat appelle des dispositifs de prévention adaptés aux divers profils et conditions d'exercice (expérience, statut de l'emploi, famille de chantiers ou d'activités). Par exemple, à partir de la typologie des profils de cordistes (découvreur, impliqué, pragmatique) que nous avons observée, il serait possible de **diversifier les dispositifs de promotion de la santé et de prévention des risques**, ne serait-ce qu'en adaptant les messages ou les supports (affiches, vidéos) en fonction de ces profils types. En outre, la **perspective de parcours de formation continue individualisés** (tout au long de la vie) semble, à ce titre, porteuse.

À l'échelle des entreprises, l'**ajustement des dispositifs de prévention en fonction de leur taille et des secteurs d'intervention** (décliner les situations) est susceptible d'améliorer leur adoption. De même, **favoriser les situations de cocréation de dispositifs de prévention** est un autre levier d'acceptation (espace de retour d'expérience).

- **Omniprésente, la mobilité (carrière, statut, expertise, activité) est source d'attractivité pour cette profession, mais aussi facteur de vulnérabilité et de précarité. Des équilibres entre mobilité et stabilité sont à rechercher aussi bien dans l'organisation du travail, la composition des binômes ou les tâches à réaliser.** Sur ce dernier point, l'étude épidémiologique des blessures chez les cordistes publiée en 2017 proposait déjà de varier les activités (TP/urbain), tâches et outillages pour réduire l'accumulation des contraintes ciblées et les risques de pathologie professionnelle (TMS).

- **L'intelligence pratique déployée par les cordistes met en évidence l'importance du partage d'expériences pour optimiser les interventions, la qualité des conditions d'exercice et la sécurité.** À l'échelle des entreprises comme de la profession, **proposer la mise en place de moments et d'espaces d'échanges peut favoriser la transmission de « bonnes pratiques » au sein des collectifs de travail.** Ce transfert d'expériences pourrait s'opérer sous la forme d'échanges plus ou moins formalisés entre experts et débutants, dirigeants et opérateurs, ou encore formateurs et cordistes.

- **La question de la responsabilité sur les chantiers, des degrés d'autonomie souhaités et de la dynamique des profils de carrière fait émerger des besoins pluriels en termes de prise en charge, de reconnaissance et de formation pour valoriser les compétences.** Ainsi, des compétences précieuses comme la coordination des membres de l'équipe, la planification des tâches sur le terrain, le suivi du chantier et les propositions d'adaptation à mettre en œuvre pourraient faire l'objet d'une **qualification de type « superviseur »**. Des formations émergentes telles que le « Certificat d'aptitude technicien cordiste superviseur (CATC-S) », ou le « CQP Superviser les travaux sur cordes sur site », semblent répondre à cet enjeu.

Les résultats de cette étude ouvrent la porte à des axes de travail ou au prolongement d'actions de prévention déjà en place<sup>4</sup>. Des adaptations individuelles et collectives sont à l'œuvre aussi bien du côté des cordistes que des employeurs pour une meilleure soutenabilité :

- gestion de la charge au cours de la semaine ;
- diversification des activités, capacité des cordistes à composer sur le terrain à partir de leur savoir-faire ;
- échanges au sein des binômes, prise en compte des besoins d'autonomie et de montée en compétences.

Ce bilan met en exergue l'intérêt de s'appuyer sur l'expérience individuelle et collective pour diffuser les savoirs et savoir-faire relationnels, organisationnels, stratégiques et de prudence.

4. Plateforme de bonnes pratiques, <https://www.bonnepratiquecordiste.fr>

## REMERCIEMENTS

En premier lieu, nos remerciements vont aux travailleurs en hauteur et aux entreprises qui ont accepté de consacrer de leur temps à cette étude.

Cette recherche n'aurait pu voir le jour sans l'engagement des institutions intéressées par le projet et les personnes qui les ont représentées : OPPBTP (J. Finiel), GRETA Viva 5 (A. Achard, F. Arnal, P. Krebs), INDURA (F. Gautheron, J. Gilbert, M. Bernard), la Fondation Petzl (O. Moret, S. Lozac'hmeur). Nous souhaitons les remercier de leurs apports et de leur confiance.

Nous souhaitons également saluer la pugnacité de Luc Lebreton, doctorant au L-ViS, qui a mené les principales collectes de données sur le terrain. Il a été épaulé par des étudiants dans le cadre de leur stage de formation : Benjamin Bernardi, Lucas Despieds, Constance Drouin et Luc Lagard. Nous tenons à exprimer notre gratitude envers toutes les personnes qui ont contribué à ce projet de longue haleine.

Ce travail a reçu le soutien financier de la Région Auvergne-Rhône-Alpes dans le cadre d'un appel à projet « Pack Ambition Recherche ».



© 2022 - Petzl Distribution - Vuedici.org - Ouest Acro-Bouygues

## L'ÉQUIPE DE RECHERCHE

### Responsable scientifique du projet

**Bénédicte Vignal**, enseignant-chercheur en sociologie du sport

Université Claude-Bernard Lyon 1,

Laboratoire sur les Vulnérabilités et l'innovation dans le sport [L-ViS]

benedicte.vignal@univ-lyon1.fr

### Luc Lebreton, doctorant en sociologie du sport

Université Claude-Bernard Lyon 1,

Laboratoire sur les Vulnérabilités et l'innovation dans le sport [L-ViS]

### Cyril Martin, enseignant-chercheur en physiologie du sport

Université Claude Bernard Lyon 1,

Laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité [LIBM]

### Guillaume Martinent, enseignant-chercheur en psychologie du sport

Université Claude-Bernard Lyon 1,

Laboratoire sur les Vulnérabilités et l'innovation dans le sport [L-ViS]

### Yoann Blache, enseignant-chercheur en biomécanique du sport

Université Claude-Bernard Lyon 1,

Laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité [LIBM]

### Bastien Soulé, enseignant-chercheur en sociologie du sport

Université Claude-Bernard Lyon 1,

Laboratoire sur les Vulnérabilités et l'innovation dans le sport [L-ViS]

### Isabelle Rogowski, enseignant-chercheur en biomécanique du sport

Université Claude-Bernard Lyon 1,

Laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité [LIBM]



Notre soutien à ce projet de recherche concrétise notre volonté d'être utile à la communauté des cordistes. Nous sommes convaincus que les messages de prévention, le contenu des formations et, *in fine*, la sécurité des professionnels au travail peuvent progresser en s'appuyant sur une meilleure connaissance des conditions d'exercice du métier de cordiste.

Depuis 2006, la Fondation d'entreprise Petzl soutient des projets portés par des organismes à but non lucratif pour :

- encourager l'apprentissage de la gestion des risques et prévenir les accidents ;
- accompagner la transition écologique des territoires de montagne ;
- contribuer à une meilleure connaissance du monde vertical.

Contact :

**Olivier Moret**

Secrétaire général

Tél. : 04 56 58 19 78

omoret@fondation-petzl.org

www.fondation-petzl.org



Le Laboratoire sur les Vulnérabilités et l'innovation dans le sport (L-ViS – université Lyon 1) regroupe une trentaine de sociologues, psychologues, historien·nes et spécialistes des sciences de gestion, pour autant de doctorant·es. L'ensemble de ses membres développe des recherches fondamentales ou appliquées sur les activités physiques et/ou sportives, autour notamment des thèmes de la vulnérabilité (santé, discriminations, risques et prévention) et de l'innovation (matérielle, numérique, technique ou sociale).

<https://l-vis.univ-lyon1.fr/>



Le Laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité accueille quatre équipes de recherche sur le site de Lyon, spécialisées dans l'étude de la performance sportive et de l'impact de l'activité physique sur la santé. Ces équipes travaillent dans les champs scientifiques de la physiologie cardio-vasculaire, des neurosciences de la motricité et de la biomécanique du sport et la prévention des blessures. Le site regroupe plus de 40 chercheurs permanents et 25 doctorants et post-doctorants. Le LIBM a été reconnu comme laboratoire d'excellence par l'Institution française d'évaluation de la recherche, du fait de sa production scientifique et de sa capacité à la valorisation.

<https://ufr-staps.univ-lyon1.fr/recherche>



La Région Auvergne-Rhône-Alpes lance des appels à projets « Pack Ambition Recherche » destinés à soutenir des projets portés par des laboratoires de recherche et ayant un potentiel de valorisation socio-économique.