

Mémoire de Maîtrise en Médecine 5743

Quels sont les facteurs biopsychosociaux  
qui influencent l'atteinte d'un niveau de  
symptômes acceptable après une  
rééducation pour des douleurs  
musculosquelettiques chroniques chez des  
patient · e · s en âge de travailler ?

(What are the biopsychosocial factors that influence the achievement of an acceptable level of symptoms after rehabilitation for chronic musculoskeletal pain in working-age patients ?)

**Etudiante**

Zuchuat Elise

**Tuteur**

PD Dr Luthi François

Dpt de Réadaptation de l'appareil locomoteur

Clinique Romande de Réadaptation

**Expert**

Prof. Benaim Charles

Chef de la Division de Médecine Physique et de Réhabilitation

Dpt de l'appareil locomoteur

CHUV

Lausanne, 23.01.2019

## Remerciements

L'élaboration et la rédaction de ce travail de master s'est révélée être une longue, mais néanmoins enrichissante expérience. Je tenais tout d'abord à remercier mon tuteur François Luthi. François, merci pour ta patience, ton professionnalisme et le temps que tu m'as consacré malgré un planning souvent bien chargé. Je souhaiterais ensuite remercier mon statisticien attitré, Philippe Vuistiner. Merci pour ton efficacité et ton aide précieuse à la réalisation de toutes les statistiques ainsi qu'à leur compréhension, car ce n'était pas gagné d'avance. Merci à toute l'équipe de la CRR pour leur accueil et leur gentillesse lors de mes semaines estivales dans leurs bureaux, je m'y suis sentie comme à la maison. Finalement, merci à mon frère Jeremy pour ses coups de main ponctuels mais indispensables pour la partie statistique et pour la mise en page du document, ainsi qu'à mes parents et mon frère Laurent pour leur relecture attentive.

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
1.1. DOULEUR CHRONIQUE.....	1
1.2. EPIDEMIOLOGIE.....	3
1.3. CONSÉQUENCES DES DOULEURS CHRONIQUES .....	3
1.4. APPROCHE DE LA DOULEUR CHRONIQUE SELON LE MODELE BIOPSYCHOSOCIAL .....	4
1.5. EVALUATION DE LA DOULEUR DANS LE CADRE DE LA PRATIQUE ORTHOPEDIQUE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR.....	5
a. <i>PGIC et PASS</i> .....	6
b. <i>PASS et facteurs biologiques</i> .....	8
c. <i>PASS et facteurs psychologiques</i> .....	9
d. <i>PASS et facteurs socio-économiques</i> .....	11
<b>2. MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>13</b>
2.1. PARAMÈTRES DE L'ÉTUDE ET PARTICIPANTS .....	13
2.2. COLLECTION DES DONNÉES.....	14
a. <i>Facteurs prédicteurs biologiques</i> .....	14
b. <i>Facteurs prédicteurs psychologiques</i> .....	15
c. <i>Facteurs prédicteurs sociaux</i> .....	15
d. <i>Critères de jugement</i> .....	16
2.3. METHODE STATISTIQUE .....	16
<b>3. RÉSULTATS</b> .....	<b>17</b>
3.1. STATISTIQUES DESCRIPTIVES .....	17
<b>4. DISCUSSION</b> .....	<b>23</b>
4.1. INTERPRETATION .....	23
a. <i>PASS</i> .....	23
b. <i>PGIC</i> .....	26
4.2. FORCES ET LIMITES.....	28
<b>5. CONCLUSION</b> .....	<b>28</b>
<b>6. BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>31</b>

# 1. Introduction

## 1.1. Douleur chronique

Dans notre société, une place médiatique immodérée est accordée à la médecine dite « aiguë ». Souvent plus spectaculaire et retentissante, on ne compte plus le nombre de dépêches de quotidiens mentionnant les extraordinaires avancées des neurosciences. Tout dernièrement, l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne publiait une étude qui démontrait comment trois patients atteints de paraplégie avaient pu remarcher grâce à des stimulations électriques précises de leur moelle épinière par un implant sans fil. Même si ces avancées sont extraordinaires et nécessaires, elles concernent une toute petite proportion de patients.

Or, il existe toute une catégorie de patient·e·s dont on ne parle pas, ou peu, mais qui représentent pourtant une proportion non-négligeable de l'ensemble des personnes prises en charge quotidiennement dans les services hospitaliers ou ambulatoires : les patient·e·s avec des douleurs chroniques. Quelle que soit sa spécialité, tout praticien·ne sera confronté·e, à un moment ou à un autre de sa carrière à ce type de patient·e. C'est précisément à cette frange de patient·e·s, souvent médiatiquement délaissée, que j'ai choisi de dédier ce travail de recherche. Nous nous intéresserons à des patient·e·s souffrant de douleurs musculosquelettiques chroniques et essayerons de mettre en évidence quels sont les facteurs biologiques, psychologiques et sociaux qui influencent leur devenir. Pour ce faire, nous avons choisi deux outcomes : le niveau de symptômes acceptable du patient et l'impression globale de changement après un programme de réadaptation. Afin de mieux comprendre ces deux concepts qui seront détaillés plus finement dans la suite de ce travail, il convient en premier lieu d'aborder la notion de douleurs chroniques et ses conséquences, ainsi que quelques données épidémiologiques.

Avant d'énumérer les multiples conséquences engendrées par une douleur chronique, il convient d'en rappeler la définition. Tout d'abord, la douleur est définie par l'International Association for the Study of Pain (IASP 1994) comme une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée ou non à des lésions réelles ou potentielles, ou décrites en des termes évoquant de telles lésions. (1) La douleur chronique, quant à elle, est une douleur qui dure depuis plus de trois mois et qui ne répond pas aux traitements usuels. Contrairement à la douleur aiguë dont l'utilité est de signaler un dommage corporel, la douleur chronique n'a plus cette fonction primaire de protection. En effet, lorsque l'on étudie, grâce à l'IRM, le cerveau de patient·e·s souffrant de douleurs lombaires chroniques, on observe un déplacement de l'activité cérébrale, passant ainsi des régions associées à la douleur aiguë en direction des circuits liés aux émotions. La douleur chronique est donc associée à des anomalies de la fonction et de la structure cérébrale (2). De par sa persistance dans le temps, elle affecte considérablement le comportement et le bien-être de la personne qui en est atteinte. Elle devient alors la maladie à traiter, indépendamment de sa cause initiale. Elle peut apparaître à tout âge et touche indistinctement hommes et femmes. La douleur chronique peut être liée à une maladie, à une déficience, à une inflammation ou encore à une opération. Finalement, elle peut aussi apparaître suite à un accident. (3)

La douleur chronique ne survient pas dans toutes les situations. Pour en comprendre le développement, il faut aborder le processus qui amène le ou la patient·e d'une douleur aiguë à une douleur chronique. La chronicisation de la douleur peut être expliquée, entre-autre, par le modèle de peur-évitement. Le modèle de peur-évitement (*fear-avoidance model*) est un modèle cognitivo-comportemental qui lie la peur à la douleur. Si une douleur causée par une lésion ou

un effort est interprétée par le ou la patient · e comme menaçante (scénarios catastrophes associés à la douleur), la peur liée à cette douleur progresse. Cette peur du mouvement ou d'une nouvelle blessure va conduire progressivement à un mécanisme d'évitement/échappement qui peut accroître la perception du handicap, le retrait social, le déconditionnement et les symptômes dépressifs. Ces trois éléments sont associés à une persistance des expériences douloureuses et donc, à la mise en route d'un cercle vicieux de peur et d'évitement croissants. En l'absence de catastrophisme, ou si le ou la patient · e n'est pas convaincu · e que le scénario va se réaliser, il existe peu ou moins de peurs liées à la douleur et à l'activité physique. Les patient · e · s se confrontent davantage aux activités quotidiennes, ce qui favorise une guérison plus rapide (4). Les concepts de catastrophisme et de kinésiphobie sont importants et seront repris dans la suite de ce travail.

En plus du cercle vicieux du modèle peur-évitement, d'autres facteurs de risque favorisant la survenue de cette chronicisation ont été mis en évidence. Initialement développée pour appréhender les douleurs lombaires chroniques, cette classification des facteurs de risque en quatre grandes catégories de *flags* (drapeaux) est applicable pour tout autre site douloureux musculosquelettique (5). Les *red flags* (drapeaux rouges) correspondent aux facteurs biomédicaux (pathologie organique et autres pathologies somatiques associées). La présence d'un *red flag* est un signal d'alarme qui doit enclencher une prise en charge urgente médicale (aussi souvent chirurgicale) car le risque de morbidité/mortalité pour le ou la patient · e est important. Au niveau biologique, il a aussi été suggéré qu'en cas de douleurs chroniques, les voies de transmission de la douleur subissaient des modifications fonctionnelles. Ainsi, les voies nociceptives et les mécanismes favorisant la douleur deviendraient plus sensibles à différents stimulus, y compris non-douloureux, avec le risque que ces derniers soient interprétés comme tels. Le lien entre la douleur et le véritable besoin de protection du corps devient plus ténu. D'autres facteurs psychosociaux ont ainsi un rôle prépondérant à jouer dans le maintien de la douleur (5). Les *yellow flags* (drapeaux jaunes) correspondent aux facteurs psychologiques ou comportementaux (croyances, stratégies d'adaptation y compris catastrophisme, kinésiphobie, détresse, comorbidités psychiatriques ou encore volonté de changer). Ces facteurs psychologiques sont essentiels dans le mécanisme de chronicisation des douleurs et il est actuellement admis que leur rôle est largement prépondérant par rapport aux facteurs biomédicaux.

Finalement, on distingue encore les *blue flags* (drapeaux bleus) qui correspondent aux facteurs socio-économiques (statut professionnel et salarial, environnement familial) et les *black flags* (drapeaux noirs) qui correspondent aux facteurs occupationnels liés au travail (conditions de travail, satisfaction au travail, caractéristiques du travail). (6).

En résumé, il existe très probablement des changements biologiques préparant le terrain pour la chronicisation des douleurs, mais plus les douleurs persistent, plus la contribution des facteurs psychosociaux semble importante. Les facteurs psychosociaux sont donc importants non seulement dans le processus de chronicisation des douleurs (i.e. passage/transition de la douleur aiguë vers la douleur chronique), mais ils jouent également un rôle dans le maintien des douleurs.

La prise en charge de l'ensemble des facteurs biopsychosociaux constitue le domaine d'action privilégié de la médecine physique et de réadaptation, médecine qui vise à améliorer le fonctionnement, l'activité et la participation du ou de la patient · e en agissant de manière globale sur ses facteurs personnels et environnementaux.

## 1.2. Epidémiologie

La prévalence de la douleur chronique quelle qu'elle soit varie en fonction des études, mais il est uniformément accepté qu'elle soit haute. Elle toucherait ainsi entre un tiers et la moitié des adultes au Royaume-Unis (7), 26-43% des adultes aux Etats-Unis (8) et un cinquième des patients en Europe (9). La douleur chronique constitue donc un réel problème de santé publique car elle impacte négativement non seulement les individus au niveau de leur bien-être physique, psychologique, économique et social, mais également l'ensemble du système de santé publique, surtout au niveau financier.

Pour ce travail de master, nous nous sommes intéressés à une certaine catégorie de patients douloureux chroniques, puisque la population d'intérêt est constituée de patients souffrant de douleurs musculosquelettiques chroniques (DMSC, ici faisant particulièrement suite à un traumatisme de l'appareil locomoteur). Les DMSC correspondent à des douleurs persistantes depuis plus de trois mois ressenties au niveau des os, des articulations et/ou des muscles. Les DMSC sont fréquentes et surviennent chez les hommes et les femmes de tous âges et dans toutes les couches sociodémographiques de la société, touchant ainsi plusieurs centaines de millions de personnes dans le monde (10). Même si les maladies de l'appareil locomoteur sont par elles-mêmes rarement mortelles, elles constituent la cause la plus fréquente de douleur sévère à long terme et de handicap physique dans la société occidentale, affectant près de 20% des adultes (11). Ces conséquences, à première vue moins dramatiques en terme de mortalité, sont l'une des raisons pour lesquelles la recherche les a longtemps négligées (12).

## 1.3. Conséquences des douleurs chroniques

Les patients avec une douleur sévère ou un handicap physique rapportent fréquemment un manque de dextérité et/ou de mobilité (11). Or, ces deux habiletés étant souvent nécessaires dans le cadre d'une activité professionnelle, il apparaît dès lors évident que les DMSC ont un impact économique considérable sur la société. Elles entraînent à la fois des coûts directs (traitements hospitaliers et ambulatoires) mais surtout indirects (arrêt de travail, retraite anticipée). Une grande étude de l'Observatoire Suisse de la Santé sur des données datant de 2015 mentionne que les douleurs musculosquelettiques sont à l'origine de plus de 8 milliards de francs de coûts directs et de plus de 12 milliards de francs de coûts indirects (total des coûts directs liés aux maladies chroniques non-transmissibles en Suisse en 2015 = 51 milliards de francs et total des coûts indirects liés aux maladies chroniques non-transmissibles en Suisse en 2015 = 22-44 milliards de francs). Ce coût indirect particulièrement élevé résultant de la morbidité des DMSC peut être expliqué notamment par les interruptions de l'activité professionnelle (13). De plus, l'estimation des coûts indirects reposant sur des données incomplètes, une sous-estimation de leur ampleur réelle est à supposer (13). Ces chiffres suisses rejoignent d'autres études montrant que les douleurs chroniques (majoritairement douleurs musculosquelettiques comprises) sont à l'origine d'énormes coûts directs et indirects en terme de santé publique. La nécessité d'une prise en charge globale des DMSC comprenant des mesures de prévention, de traitement et de réadaptation efficaces est d'autant plus indispensable qu'une étude australienne datant de 2007 prédit une augmentation de leur prévalence de plus de 50% d'ici 2050 (14).

En plus des coûts financiers importants pour la société, les douleurs musculosquelettiques chroniques ont également un effet retentissant au niveau individuel. Elles interfèrent négativement avec la qualité de vie d'un individu (perte de confiance en soi, retrait social,

activités récréatives, sommeil), sa cellule familiale et sa relation de couple. En effet, plusieurs études ont suggéré que les familles de patient · e · s souffrant de douleurs chroniques se sentaient démunies, en détresse émotionnelle et isolées, ce qui pouvait provoquer une altération du lien entretenu avec le membre de la famille souffrant de douleurs chroniques (15,16). Des études suggèrent également que les douleurs chroniques sont fortement corrélées avec certaines maladies psychiatriques. Les psychopathologies les plus fréquemment associées aux douleurs chroniques sont les troubles dépressifs, les troubles anxieux, les troubles somatoformes et les abus de substances.

Une étude datant de 2002 a montré que la majorité (64%) des patient · e · s souffrant de douleurs musculosquelettiques chroniques a été diagnostiquée avec au moins un trouble psychiatrique associé (majoritairement des troubles anxieux ou dépressifs), contre seulement 15% dans la population générale. Ces résultats suggèrent que les clinicien · ne · s impliqué · e · s dans la prise en charge de ces patient · e · s doivent être conscient · e · s de la prévalence élevée des troubles psychiatriques et être prêt · e · s à solliciter des professionnel · le · s de la santé mentale pour identifier et stabiliser ces patient · e · s (17). La prise en charge adaptée des comorbidités psychiatriques est donc indispensable car ces dernières semblent non seulement exacerber la mise en route du cercle vicieux de chronicisation des douleurs, mais également le maintenir (18).

#### 1.4. Approche de la douleur chronique selon le modèle biopsychosocial

Comme décrit précédemment, la douleur chronique affecte plusieurs aspects de la vie d'un · e patient · e et résulte d'une synergie de multiples facteurs, raison pour laquelle une approche multidisciplinaire basée sur un modèle biopsychosocial est indispensable à la prise en charge des patient · e · s douloureux · euses chroniques. L'approche biopsychosociale a été développée il y a déjà plus de trente ans par Engel. Il s'agit d'un modèle possédant deux aspects : un aspect théorique et un aspect clinique. L'aspect théorique correspond à un ensemble cohérent et articulé d'hypothèses explicatives de la santé et de la maladie et l'aspect clinique signifie que des moyens diagnostiques et thérapeutiques sont directement applicables (19).

Sur le plan théorique, l'être humain est défini par un ensemble de facteurs biologiques, psychologiques et sociaux. Ces trois groupes de facteurs sont considérés comme contribuant simultanément au maintien de la santé ou au développement de la maladie. Même si ces trois catégories de déterminants de la santé se voient accorder la même considération, il est cependant admis que leur importance relative puisse être variable. En pratique clinique, le ou la professionnel · le de santé doit intégrer deux éléments-clés dans la prise en charge : l'élargissement des perspectives et la participation active du ou de la patient · e. (19)

L'élargissement des perspectives signifie que le ou la professionnel · le de santé doit avoir conscience que les déterminants de la santé et de la maladie sont multiples et variés. Lors d'une évaluation, en plus du bilan somatique, le ou la professionnel · le de santé se doit d'être particulièrement attentif · ve aux croyances, aux attentes, aux facteurs émotionnels et relationnels ou encore au contexte social, culturel et professionnel du ou de la patient · e.

Les stratégies thérapeutiques doivent comporter, en plus des modalités dites « traditionnelles » (modification des paramètres physiologiques), divers autres moyens permettant d'agir sur les facteurs psychosociaux qui font partie intégrante du problème de santé. Un point-clé de l'approche biopsychosociale est d'entreprendre une intégration simultanée de ces diverses perspectives, ce qui nécessite souvent une approche interdisciplinaire.

La participation active du patient est le 2<sup>e</sup> aspect indispensable de la prise en charge biopsychosociale. En effet, les résultats du traitement sont directement influencés par les attentes et les croyances du ou de la patient · e (20). Or, il existe souvent un réel décalage entre les représentations de la maladie des professionnel · le · s et celles de ses patient · e · s. Ces discordances doivent être discutées et pour cela, le patient doit être suffisamment informé, ce qui exige une modification de la relation thérapeutique (21).

En somme, l'approche biopsychosociale, même si elle possède certaines limites (notamment la problématique de la quantification des valeurs subjectives et son réductionnisme) est actuellement acceptée comme l'approche la plus efficace pour la prise en charge des douleurs chroniques (10). Son efficacité est notamment supérieure à une approche purement physique qui se baserait uniquement sur de la physiothérapie ou des exercices (22).

## 1.5. Évaluation de la douleur dans le cadre de la pratique orthopédique de l'appareil locomoteur

Découlant directement de cette approche globale, on peut noter, depuis quelques années, un changement de paradigme dans le monde de la recherche et de la clinique en orthopédie. En effet, on observe l'émergence d'une perspective plus axée sur le ou la patient · e. Cette approche se manifeste notamment par une augmentation de l'utilisation de questionnaires d'auto-évaluation (*Patients-Reported Outcomes*, PROs) et ceci en complémentarité des tests observationnels (23). Ces échelles d'évaluation, auparavant réservées aux essais cliniques ont peu à peu gagné la pratique clinique quotidienne. L'intérêt croissant pour les PROs est lié à plusieurs facteurs, notamment l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques prises en charge par des traitements symptomatiques (24). Un PRO peut ainsi être défini comme toute évaluation sur l'état de santé d'un ou d'une patient · e qui provient directement du ou de la patient · e, sans filtrage de la réponse par un · e clinicien · ne ou une autre personne (25).

Dans la prise en charge d'un ou d'une patient · e, il est souvent indispensable de mesurer des données physiques, physiologiques ou biochimiques. Bien qu'objectivables et quantifiables, ces données seules demeurent insuffisantes. Certaines informations ne peuvent être obtenues qu'en interrogeant directement les patient · e · s. Le ou la patient · e apporte alors de nouveaux éléments subjectifs précieux tels que ses pensées, ses opinions ou encore ses plaintes. Les PROs sont d'autant plus importants en médecine physique et de réadaptation que, dans une majorité des cas, le but du traitement n'est pas de favoriser la survie ni de guérir une maladie, mais bel et bien d'améliorer le fonctionnement, la participation et la qualité de vie de la personne (26). De plus, il faut rappeler que la douleur, de par sa nature subjective n'est pas évaluable objectivement. Il n'existe pas de marqueur biologique objectif témoignant de la présence ou de l'absence de douleur, raison pour laquelle la perspective du patient et son ressenti constituent les moyens les plus fiables et les plus précis permettant son évaluation. Enfin, même si les marqueurs biologiques existent, il est difficile d'appréhender l'impact de leurs variations pour le ou la patient · e. Par exemple, une augmentation des marqueurs biologiques de l'inflammation n'a pas nécessairement de répercussion ressentie par le ou la patient · e. Ainsi, même si les PROs sont inévitablement subjectifs et ont souvent été considérés à tort par les cliniciens comme moins fiables que des critères observables, ils résultent d'un développement rigoureux et constituent des mesures précises, valides, reproductibles et sensibles au changement (24).

Cependant, les PROs comme tous les outils d'évaluation ne sont pas parfaits et il existe quelques limitations quant à leur utilisation. Premièrement, leur interprétation est souvent difficile pour les clinicien·ne·s et les patient·e·s en raison de la nature non-dichotomique de leur formulation. En effet, les questionnaires d'auto-évaluation se présentent majoritairement sous la forme d'échelles discrètes numériques, analogiques ou multidimensionnelles (douleur ou fonction de 0-10, limitation des activités de jamais à très souvent) donnant des résultats sous la forme de variables quantitatives discrètes. Deuxièmement, un changement statistiquement significatif au niveau des PROs ne correspond pas forcément à une amélioration cliniquement importante (27). En effet, la condition d'un patient peut être notablement améliorée par un traitement, mais elle peut demeurer insatisfaisante. De plus, si le passage d'une note 9 à 5 sur une échelle d'évaluation de la douleur et/ou de la fonction peut être considéré comme une réussite en terme d'amélioration de la condition du ou de la patient·e, en valeur absolue, cela reflète encore une situation douloureuse et/ou d'incapacité (28). Pour contourner ces limitations et déterminer la pertinence clinique d'un résultat, il a fallu mettre en place des concepts permettant de faciliter l'interprétation des PROs à un niveau individuel (notamment en transformant les variables quantitatives discrètes en variables dichotomiques plus faciles à appréhender) dans la pratique clinique quotidienne. Les chercheurs ont donc mis en place deux concepts essentiels : l'impression globale de changement (*Patient Global Impression of Change*, PGIC) et l'état symptomatique acceptable du ou de la patient·e (*Patient Acceptable Symptom State*, PASS).

#### a. PGIC et PASS

Le PGIC correspond donc à l'impression globale de changement, tandis que le PASS équivaut à l'état symptomatique acceptable du ou de la patient·e. Ces deux concepts sont complémentaires et s'utilisent de manière conjointe afin d'évaluer la réponse aux thérapies effectuées. Le PGIC traduit un état de mieux-être (*feeling better*), tandis que le PASS traduit un état de bien-être (*feeling good*). En reprenant une expression de Dougados (29), « *it's good to feel better, but it's better to feel good* », il semblerait que, ce qui compte véritablement pour le ou la patient·e, soit d'atteindre le PASS. En somme, la mesure la plus appropriée pour évaluer la réponse à une thérapie dans une situation de douleur chronique correspond à évaluer si le ou la patient·e se sent bien et donc, s'il ou elle a atteint le PASS. Il n'en demeure pas moins que le PGIC semble être un changement requis pour ensuite atteindre le PASS.

Le PGIC s'évalue, par exemple, à l'aide d'une échelle de Likert à sept entrées et apprécie l'effet de la prise en charge sur l'état de santé du ou de la patient·e (1 = grandement aggravé, 2 = moyennement aggravé, 3 = légèrement aggravé, 4 = inchangé, 5 = légèrement amélioré, 6 = moyennement amélioré, 7 = grandement amélioré). Le PASS est quant à lui évalué par une question de validation (réponse oui/non) et demande au ou à la patient·e si sa situation actuelle est jugée satisfaisante malgré les douleurs et les limitations fonctionnelles encore présentes.

Le concept de PASS a été beaucoup utilisé dans l'évaluation des patients souffrant de maladies rhumatologiques chroniques, mais les études concernant son utilisation dans la pratique clinique orthopédique, y compris dans la prise en charge des douleurs musculosquelettiques chroniques, sont encore peu nombreuses. Les études récemment effectuées sur ce sujet se sont surtout concentrées sur l'établissement de seuils (*cut-off*) correspondant à un niveau de symptômes acceptables, mais on retrouve également quelques études sur les différents facteurs biopsychosociaux qui influencent ou non l'atteinte du PASS.

Tout d'abord, il faut savoir que le taux de patient · e · s qui atteignent le PASS est très variable en fonction des différentes études, puisque l'on retrouve des écarts compris entre 18% et 77%. Les taux les plus élevés de patient · e · s atteignant le PASS se retrouvent volontiers dans certaines maladies rhumatologiques comme la spondylarthrite ankylosante (77%) (30) ou l'arthrite rhumatoïde/psoriasique (60.9%) (31). Le taux de patient · e · s atteignant le PASS est également relativement élevé dans les études comprenant des patient · e · s post-chirurgie notamment après une reconstruction du ligament croisé antérieur (66% à 12 mois) (32). Même dans l'étude qui montre le taux le plus faible de patient · e · s atteignant le PASS (18%, arthrite rhumatoïde), il apparaît que les patient · e · s PASS (+) sont significativement plus âgé · e · s et ont une durée de maladie plus longue (33). On pourrait l'expliquer par le fait que les patient · e · s âgé · e · s ont des attentes fonctionnelles moins hautes que les patient · e · s plus jeunes et qu'ils ou elles sont satisfait · e · s de leur situation, alors que cette dernière ne serait pas jugée comme acceptable pour des patient · e · s plus jeunes. Concernant les patient · e · s en situation post-chirurgicale, on peut supposer que le pourcentage élevé s'explique par le fait que les patient · e · s soient plutôt jeunes et sportifs et qu'une rupture du LCA provoque une diminution claire de leur niveau sportif (et par conséquent de leur qualité de vie). Une reconstruction chirurgicale ainsi qu'une courte période de rééducation adaptée permettrait de regagner un niveau jugé acceptable par la majorité de ces patient · e · s.

Concernant les études qui obtiennent un taux plus faible d'atteinte du PASS, on retrouve notamment des patient · e · s ayant bénéficié d'une chirurgie pour des troubles lombaires dégénératifs (47.3% à 12 mois) (34). Les patient · e · s dans cette étude souffraient de pathologies dégénératives diverses (notamment d'hernies discales et de canal lombaire étroit) et étaient plutôt âgé · e · s ( $62.0 \pm 14.9$  ans). On retrouve également une autre étude avec une proportion de patient · e · s atteignant le PASS plus faible (49%). Les patient · e · s étaient dans ce cas enrôlé · e · s pour une durée de 4 semaines (avant et après prescription d'analgésiques) et présentaient diverses troubles musculosquelettiques chroniques (52% avec maladies inflammatoires et 48% avec arthrose ou trouble dégénératif) (27). Il est cependant important de mentionner qu'aucune des populations étudiées n'est similaire à notre population d'intérêt. En effet, les patient · e · s enrôlé · e · s dans notre étude sont plutôt jeunes ( $43.84 \pm 11.54$  ans) et ils ou elles sont admis · e · s au sein d'un programme de réhabilitation pour une durée plutôt brève (moyenne = 31 jours).

Même si la détermination de *cut-off* n'est pas l'objectif principal de ce travail de recherche, il est néanmoins important de noter qu'il existe une certaine discordance entre les études concernant leur stabilité. Certaines études s'accordent à dire que le seuil de PASS est stable à travers le temps et qu'il n'est pas influencé de manière importante par le sexe, la durée ou le type de maladie (29, 32), tandis que d'autres études indiquent que ces seuils sont dépendants du temps, du type de maladie ou des populations d'intérêt (36).

Finalement, il existe une dizaine d'études qui abordent de manière plus ou moins exhaustive l'objectif principal de notre travail, à savoir la détermination de facteurs biopsychosociaux associés à l'atteinte du PASS chez des patient · e · s douloureux · ses chroniques. Là encore, la majorité des études ont été faites dans le cadre de suivis chez des patient · e · s atteint · e · s de maladies rhumatologiques chroniques, de pathologies dégénératives comme l'arthrose ou encore de lombalgies non-spécifiques. Le rôle des facteurs biopsychosociaux dans l'atteinte du PASS chez des patient · e · s souffrant de douleurs musculosquelettiques chroniques après un programme de rééducation spécialisé n'a pas encore été étudié dans la littérature. Cependant, l'effet de certains facteurs biopsychosociaux que nous avons sélectionnés comme facteurs prédicteurs ont

déjà été étudiés dans des populations différentes de notre population d'intérêt. Comme décrit dans les paragraphes suivant, nous verrons que les résultats de ces diverses études ne sont pas toujours congruents.

## b. PASS et facteurs biologiques

Concernant les facteurs biologiques, ceux que l'on retrouve le plus souvent dans la littérature sont l'âge, le sexe, le BMI et le site de la douleur. Concernant le sexe, la majorité des études suggèrent que le sexe n'est pas associé à l'atteinte ou non du PASS (27,35). Il existe cependant d'autres études qui indiqueraient que le sexe jouerait un rôle sur l'atteinte du PASS. On parle dans ce cas de théorie basée sur le genre (*gender based theory*). Une étude datant de 2010 suggérait que la probabilité d'atteindre le PASS était plus élevée si le patient était de sexe masculin (37). Cette relation entre augmentation de la probabilité d'atteindre le PASS et sexe masculin n'est cependant pas très claire. Même si une autre étude suggère que les hommes tolèrent mieux la douleur que les femmes (38), il faut aussi savoir que l'évaluation de la douleur lors des entretiens est influencée par le sexe des examinateur · trice · s. Or, les hommes rapportent des scores de douleur plus faibles lorsqu'ils sont examinés par des femmes (37) (ces dernières représentant la majorité du personnel infirmier responsable des entretiens lors de cette étude). Dans une autre étude datant de 2016 (39), il semblerait que parmi les patient · e · s n'atteignant pas le PASS après une reconstruction du ligament croisé antérieur du genou, on retrouvait une proportion plus importante de femmes. Là encore, il faut tenir compte des limites de l'étude. Les patient · e · s ayant décliné l'étude étaient en moyenne 5 ans plus jeunes et majoritairement de sexe masculin. Cette population exclue avait une demande fonctionnelle de leur genou potentiellement plus élevée, ce qui a pu sous-estimer la prévalence des individus de sexe masculin n'atteignant pas le PASS.

Concernant l'âge, on retrouve également des conclusions contradictoires. Des recherches précédentes montrent que l'âge n'a aucune influence sur l'atteinte ou non du PASS (26, 29), tandis que d'autres études évoquent le fait que l'âge serait corrélé avec l'atteinte du PASS. Élément intéressant, pour certaines études la probabilité d'atteindre le PASS serait plus élevée chez les patient · e · s jeunes (37), tandis que dans d'autres études, les patient · e · s âgé · e · s seraient plus à même d'atteindre le PASS (40) et ceci, pour la même maladie (spondylarthrite ankylosante) ! Ces deux positions peuvent être expliquées par deux théories différentes. L'augmentation de la probabilité d'atteindre le PASS à un âge plus jeune (< 40 ans) peut-être expliquée par le fait que les patient · e · s jeunes se trouvent dans une situation aiguë et réversible de leur maladie au contraire des patient · e · s plus âgés chez qui la maladie devient de plus en plus irréversible, avec des conséquences importantes sur la qualité de vie (limitation de la mobilité et handicap fonctionnel) (37). Dans une autre optique, les patient · e · s plus âgé · e · s atteindraient plus facilement le PASS en raison de leur adaptation progressive aux conséquences fonctionnelles de la maladie, des modifications de leur environnement (moins d'exigences professionnelles) et de l'acceptation de leur situation (attentes fonctionnelles moins élevées) (40).

Concernant le BMI, on retrouve une étude française de 2013 qui suggère que les patient · e · s obèses souffrant d'arthrose de hanche ( $BMI > 30 \text{ kg/m}^2$ ) sont moins à même d'atteindre le PASS par rapport à des patient · e · s de poids normal ( $BMI 18.5-25 \text{ kg/m}^2$ ) (41). L'arthrose étant une pathologie dégénérative d'origine mécanique, le surpoids et l'obésité favorisent sa survenue et sa progression, rendant ainsi l'état de symptômes acceptables plus difficile à atteindre. Une autre étude conduite en 2013 au Maroc montre au contraire que le BMI n'a pas d'effet sur l'atteinte du PASS chez des patient · e · s souffrant de douleurs musculosquelettiques chroniques (i.e.

arthrite rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante, arthrose périphérique et trouble dégénératif du rachis, en proportion égale) (27). Cependant, dans les deux cas, il est intéressant de noter que la majorité des patient · e · s inclu · se · s dans ces deux études étaient en surpoids ou obèses et cela, dans des proportions relativement similaires (50.9% en surpoids et 25.6% obèses dans la cohorte française, 64% en surpoids et 22% obèses dans la cohorte marocaine). Il est donc difficile d'en tirer de réelles conclusions.

Finalement, une étude danoise récente datant de 2017 supposerait que le site de localisation de la douleur chez des patient · e · s souffrant de douleurs musculosquelettiques n'a pas d'importance sur le pronostic ni sur l'atteinte du PASS (42). Cette même étude suggère également que le fait d'être non-fumeur serait associé à un meilleur pronostic.

Il n'existe à ce jour aucune étude sur les relations qu'entretiennent l'interférence et la sévérité de la douleur et le PASS. En somme, comme l'on pouvait s'y attendre en situation de douleur chronique, les facteurs biologiques, jouent un rôle modéré et discuté quant à leur influence sur l'atteinte du PASS. Dans la littérature, le rôle du sexe du ou de la patient · e n'est pas clair et mérite d'autres études ; concernant l'âge et le BMI, les résultats sont également contradictoires. Pour finir, il semble assez clair que dans une situation de douleur musculosquelettique chronique, ce qui compte n'est pas la localisation de la douleur, mais la sévérité de cette douleur, ses conséquences fonctionnelles (interférence) et les perceptions que le patient en a (42).

### c. PASS et facteurs psychologiques

Concernant les facteurs psychologiques, on retrouve surtout un lien entre l'atteinte du PASS, la dépression et l'anxiété. Dans une étude datant de 2012 menée chez des patient · e · s souffrant de spondylarthrite ankylosante, les patient · e · s ayant atteint le PASS présentaient des score HADS pour l'anxiété et la dépression (respectivement 6 et 3) significativement plus bas que ceux des patient · e · s n'ayant pas atteint le PASS (respectivement 10 et 8, valeurs médianes). Ainsi, le pourcentage de patient · e · s avec des symptômes anxieux ou dépressifs était significativement plus bas chez les patient · e · s PASS (+) (i.e. 21% avec anxiété et 6% avec dépression) par rapport aux patient · e · s PASS (-) (i.e. 48% avec anxiété et 25% avec dépression) (30). D'autres études soutiennent le lien entre PASS et dépression, notamment en suggérant qu'un meilleur état de santé mentale est un facteur prédictif significatif pour atteindre un état de symptômes acceptables à 6 mois chez des patient · e · s souffrant de douleurs musculosquelettiques. (42)

A l'opposé, une étude de 2015 a montré que le bien-être psychologique n'est pas un contributeur significatif du PASS. Il s'agit cependant d'une étude transversale qui se base sur une unique visite des patient · e · s et qui n'évalue pas la dépression et l'anxiété avec le questionnaire qui leur est spécifiquement dédié (i.e. le HADS). L'évaluation psychologique est faite en remplissant le RAID, un questionnaire qui évalue l'impact de l'arthrite rhumatoïde sur sept domaines de la vie des patient · e · s. Chaque domaine (y compris le domaine psychologique) est évalué par une seule question avec des réponses données sous la forme de variables discrètes (i.e., 0 = meilleur, 10 = pire). (33) La mise en évidence des symptômes anxieux ou dépressifs y est donc moins fine qu'avec le HADS, entraînant un risque de sous-estimation de la proportion de patient · e · s présentant de tels symptômes.

Les symptômes dépressifs et anxieux sont tous les deux hautement prévalents chez les patient · e · s souffrant de douleurs chroniques, cependant leur association est complexe (43). Il est difficile d'évaluer si les patient · e · s souffraient déjà de troubles anxieux ou dépressifs avant

la chronicisation de leur douleur ou si le fait d'éprouver des douleurs régulières pendant plusieurs mois participe à leur développement. Quoi qu'il en soit, la présence de troubles dépressifs ou anxieux est associée à une baisse de la qualité de vie, à une augmentation de la morbidité et de l'incapacité fonctionnelle et à une amplification de la perception des symptômes physiques, entraînant notamment une baisse des performances professionnelles (43). Les patient·e·s présentant conjointement des symptômes dépressifs ou anxieux ont tendance à exprimer une intensité de la douleur et un niveau d'invalidité plus élevé par rapport aux patient·e·s ne présentant pas de tels symptômes. Cette association était notamment particulièrement marquée en présence de douleurs d'origine musculosquelettique (44).

Dans la prise en charge des patient·e·s douloureux·euses chroniques, le problème n'est donc pas de déterminer si les comorbidités psychiatriques telles que la dépression ou l'anxiété sont apparues avant ou après la situation chronique, mais bel et bien de les dépister et de les prendre en charge afin d'améliorer le pronostic des patient·e·s.

Concernant les autres facteurs psychologiques que nous avons sélectionnés comme facteurs prédictifs, on retrouve plusieurs études sur les rôles de la kinésiophobie et de la catastrophisation. La kinésiophobie est un élément essentiel puisqu'elle toucherait 50 à 70% des patient·e·s présentant une douleur persistante (45). Elle est non seulement un facteur prédictif pour l'atteinte du PASS (42), mais elle joue aussi un rôle important par rapport à l'activité professionnelle. En effet, plusieurs études ont montré qu'un niveau élevé de kinésiophobie semblait associé à un taux plus faible de retour au travail (4,45).

Une diminution du niveau de kinésiophobie semble aussi être associée à une augmentation de la capacité de travail chez des patient·e·s ayant participé à un programme de réhabilitation (45). Finalement, une autre étude suggère que les patient·e·s souffrant de douleur lombaire chronique les plus sédentaires expérimentent un niveau de douleur et d'invalidité plus élevé que ceux ou celles qui pratiquent régulièrement une activité physique (46).

Concernant le catastrophisme par rapport à la douleur, son rôle a été étudié chez plusieurs populations différentes. Chez les patient·e·s souffrant de douleurs lombaires chroniques (47), de fasciite plantaire (48) ou encore d'arthrose (49), la présence de catastrophisme est un facteur de mauvais pronostic, entraînant notamment une augmentation de la douleur et de l'invalidité. La kinésiophobie et le catastrophisme étant deux composantes majeures du modèle peur-évitement décrit précédemment, il est donc peu surprenant qu'elles influencent négativement le devenir des patient·e·s.

En somme, même si à l'heure actuelle il n'existe pas de réel consensus concernant l'importance et l'impact de ces facteurs psychologiques, il est néanmoins admis que tous ces facteurs psychologiques jouent probablement un rôle fondamental dans le processus de chronicisation de la douleur ainsi que dans son maintien. La dépression et l'anxiété constituent des facteurs associés au PASS et au PGIC, tandis que le rôle de la kinésiophobie et du catastrophisme sur le PASS, ainsi que l'établissement de valeurs-seuils n'ont pas encore été étudié dans la littérature. Compte tenu de leur impact significatif sur la douleur, l'invalidité et le pronostic, ils doivent être dépistés le plus tôt possible et être pris en charge de manière adéquate. L'absence de prise en charge intégrée de ces facteurs est clairement associée à un plus mauvais pronostic personnel, fonctionnel et socio-professionnel.

#### d. PASS et facteurs socio-économiques

Après les facteurs biologiques et psychologiques, il reste encore à évaluer l'influence éventuelle des facteurs sociaux. Les deux facteurs sociaux les plus étudiés dans la littérature sont le niveau d'éducation et le statut socio-économique. Cependant encore une fois, les recherches ciblant les relations qu'entretiennent ces facteurs avec notre domaine d'intérêt de ce travail (i.e. le PASS et le PGIC) sont peu nombreuses. Le niveau d'éducation et le niveau socio-économique, même s'ils constituent deux facteurs distincts, sont le plus souvent associés. Dans la majorité des cas, un niveau éducatif bas sera corrélé à un faible niveau économique (et vice versa), tout en sachant qu'il existe des exceptions. Plusieurs études suggèrent qu'un niveau d'éducation plus bas est associé à de plus mauvais résultats (*outcomes*) en matière de santé générale (50,51). Une étude faite au Texas en 2005 a montré qu'un niveau d'éducation et des revenus plus élevés étaient associés de façon consistante à un état de santé bon, très bon ou excellent. Autre élément intéressant, le fait d'être non-hispanique était également associé de façon consistante à un meilleur niveau de santé. Dans cette étude, la langue choisie pour répondre au questionnaire prédisait de manière significative l'état de santé, puisque les patient·e·s répondant en espagnol étaient plus nombreux à décrire leur état de santé comme moins bon (50). Cette constatation rejoint une étude plus ancienne qui avait déjà mis en évidence que le niveau d'acculturation (mesuré par la langue du questionnaire choisie par le ou la participant·e) était indépendamment corrélé à l'évaluation subjective de sa santé par le ou la patient·e. Cette étude a aussi suggéré qu'une acculturation plus faible était associée à une plus forte tendance à exprimer de la détresse, ce qui a été mis en évidence par des scores évaluant la dépression plus élevés (52). Si cette dichotomisation américano-hispanique typique du Texas ne se retrouve pas dans la population Suisse, on retrouve cependant plusieurs populations d'origine culturelle différente (notamment les patient·e·s originaires du Portugal, de l'Italie ou encore des pays de l'Est).

Néanmoins, d'autres études indiqueraient que le niveau d'éducation n'était pas significatif pour l'atteinte ou non du PASS (30,33). Une étude de 2007 faite avec des patient·e·s suivi·e·s pour une spondylarthrite ankylosante ne montrait aucun effet de l'éducation sur l'atteinte du PASS. Il faut cependant nuancer les résultats de cette étude car la majorité des patient·e·s qui y ont participé possédait un niveau d'éducation assez élevé. Ils ou elles exerçaient, par conséquent, des métiers moins demandant physiquement. Les limitations fonctionnelles dues à leur maladie impactant de façon moindre leur activité professionnelle, les patient·e·s seraient donc plus à même d'atteindre un niveau de symptômes acceptables (40).

Il ne faut pas oublier que le niveau socio-économique, (découlant souvent du niveau éducatif), tout comme le facteur langue peut également entraîner un biais de sélection des patient·e·s dans les études. Les soins de santé ainsi que l'enrôlement dans des études cliniques ne sont potentiellement pas accessibles pour les franges de patient·e·s les plus défavorisées. En Suisse, lieu de cette étude, la totalité de la population peut bénéficier de soins équitables en matière de santé, raison pour laquelle toutes les classes sociales devraient être représentées.

Une autre étude a montré que les patient·e·s qui n'avaient pas fait de demande de rente étaient plus à même d'atteindre le PASS par rapport aux patient·e·s qui percevaient une rente temporaire ou permanente (42). Il est assez intuitif de penser que les patient·e·s au bénéfice d'une rente d'invalidité se retrouvent dans une situation moins favorable, car pour pouvoir en bénéficier, les démarches sont longues et fastidieuses. Les patient·e·s au bénéfice d'une rente AI se trouvent dans une situation qui ne leur permet plus de travailler ou qui leur permet de travailler seulement partiellement. Les répercussions fonctionnelles de leur pathologie quelle

qu'elle soit sont telles qu'elles justifient la perception d'une rente. Chez ces patient·e·s, le niveau de vie sera ainsi difficilement perçu comme acceptable par rapport aux patient·e·s qui ne touchent pas de rente (et par conséquent qui présentent de manière générale des répercussions fonctionnelles moindres).

Finalement, on retrouve encore le rôle important du support social. Le support social peut être défini par l'ensemble des réseaux de proches (famille, collègues, ami·e·s) qui sont à même d'offrir une aide psychologique, physique ou financière à un individu. Le support social peut influencer efficacement la capacité d'une personne à s'adapter et à répondre à un stress quel qu'il soit (53). Cette constatation n'est pas nouvelle puisqu'une ancienne étude de 1990 suggérait déjà que les patient·e·s ne bénéficiant pas d'un soutien familial exprimaient plus de douleur et de détresse émotionnelle par rapport aux patients qui bénéficiaient d'une famille soutenante (54). Ces observations ont été vérifiées par une étude plus récente de 2017 conduite chez des patient·e·s souffrant de douleurs dorsales chroniques qui a également mis en évidence l'importance du support social. Dans les réponses rapportées par les patient·e·s, le support social tant professionnel que familial constituait l'un des principaux facteurs de risque négligés concernant le début et la chronicisation de la douleur. Dans cette même étude, parmi toutes les dimensions possibles du support social, le support émotionnel perçu était un facteur significatif pour une invalidité future liée à la douleur. Les patient·e·s qui recevaient un fort support émotionnel de la part de leurs proches exprimaient un niveau d'invalidité moins important par rapport à ceux ou celles qui recevaient un support moindre ou inexistant. En revanche, le support émotionnel n'avait aucun effet sur leur perception de la douleur. Le support social pourrait donc être un facteur protecteur qu'il serait judicieux d'intégrer au sein des programmes thérapeutiques afin de compléter les programmes de réhabilitation d'ores et déjà multimodaux (55). Finalement, cette étude indique que la propre opinion du ou de la patient·e concernant son potentiel retour au travail constitue également un facteur prédictif important concernant la douleur et l'invalidité future.

En somme, il est tout à fait vraisemblable que les composantes socio-culturelles puissent influencer les perceptions des patient·e·s concernant leur état de santé. Ces composantes doivent être prises en compte lors de la comparaison subjective des niveaux de santé dans différents sous-groupes sociaux et culturels et intégrées dans la prise en charge thérapeutique.

L'intérêt pour cette étude est partie d'une constatation faite dans le courant de l'année 2017. Il apparaît qu'au sein de la Clinique Romande de Réadaptation, un nombre important de patient·e·s rapportait une amélioration (PGIC) suite à la prise en charge multidisciplinaire, alors que seule une petite partie de ces patient·e·s déclarait avoir atteint le PASS. Cette étude vise donc à remplir les deux objectifs suivants. Le premier objectif est d'identifier et de mesurer les facteurs biopsychosociaux qui sont associés à l'atteinte du PASS et du PGIC chez des patient·e·s en âge de travailler avec une douleur musculosquelettique chronique après une réadaptation fonctionnelle multidisciplinaire. Le 2<sup>e</sup> objectif est de comparer les différences entre les facteurs biopsychosociaux qui influencent le PASS et le PGIC et les relations qu'ils entretiennent entre eux. En cours de travail, un 3<sup>ème</sup> objectif a été ajouté : à savoir déterminer si possible, des seuils associés au PASS pour les différents PROs utilisés dans la pratique clinique.

Basées sur la littérature ci-dessus, les principales hypothèses a priori étaient les suivantes :

- L'interférence de la douleur devrait être un facteur prédictif négatif concernant l'atteinte du PASS et du PGIC. Les patient · e · s avec les scores les plus élevés devraient atteindre le PASS et le PGIC dans une moindre mesure.
- Les patient · e · s obèses ( $BMI > 30 \text{ kg/m}^2$ ) devraient être moins enclin · e · s à atteindre le PASS
- Les facteurs psychologiques comme la dépression, l'anxiété, la kinésiophobie et le catastrophisme devraient avoir un effet significatif sur le PASS et le PGIC. Les patient · e · s avec des scores élevés pour ces différents facteurs devraient avoir un PGIC plus faible et une plus grande difficulté à atteindre le PASS, tandis que les patient · e · s avec des scores plus bas devraient présenter une meilleure impression globale de changement et une plus grande propension à atteindre le PASS.
- Les patient · e · s avec des faibles scores HFS-SFS devraient atteindre plus difficilement le PASS.
- Un niveau d'éducation bas et un travail non-qualifié devraient être associés à un PGIC moindre et une atteinte du PASS plus difficile.

En fonction des résultats, cette étude pourrait permettre de personnaliser et d'adapter au mieux la prise en charge de patient · e · s douloureux · ses chroniques en ciblant les facteurs spécifiques au PASS, puisque c'est ce dernier qui reflète réellement un état de bien-être.

## 2. Méthodologie

### 2.1. Paramètres de l'étude et participants

Nous avons conduit une étude observationnelle et rétrospective basée sur un total de 1'902 patient · e · s. Cette étude a été réalisée à la Clinique Romande de Réadaptation (CRR), un établissement spécialisé dans la réadaptation de pointe et la réinsertion professionnelle des patient · e · s accidenté · e · s qui se situe à Sion, dans le canton du Valais (Suisse). Les patient · e · s participant aux programmes de réadaptation-réhabilitation proposés par la CRR sont issus des différents cantons francophones de Suisse. La CRR offre des programmes de réadaptation précoce (transfert d'hôpitaux aigus) et chronique. C'est précisément cette deuxième catégorie qui nous a intéressés. Les patient · e · s sont adressé · e · s à la CRR en raison de douleurs invalidantes chroniques ( $\geq 3$  mois). Ils ou elles sont adressé · e · s par leur médecin traitant, leur chirurgien ou encore leur assurance lorsqu'il leur est impossible, en raison de limitation fonctionnelle, de reprendre une activité professionnelle suite à un accident. La CRR propose une approche intégrée et interdisciplinaire afin d'améliorer les chances pour le ou la patient · e de retourner au travail. Les diverses activités et programmes proposés comprennent des séances de réadaptation spécialisées en fonction de la pathologie, notamment en réadaptation de l'appareil locomoteur.

Ainsi, plusieurs professionnel · le · s de la santé (médecins, infirmier · ères, physiothérapeutes, psychologues, ergothérapeutes et maîtres socio-professionnels) collaborent afin de potentialiser les effets des différentes thérapies proposées. Une fois le programme de réadaptation et de réhabilitation terminé, l'objectif pour le ou la patient · e est de retrouver une activité professionnelle, qu'elle soit similaire à l'ancienne, différente ou adaptée en fonction de ses capacités.

Le protocole nécessaire à l'élaboration de cette étude a été validé par la Commission *Cantonale Valaisanne d'Ethique Médicale* (CCVEM 034-12)

Sur les 4'093 patient · e · s éligibles au début de l'étude, ont été exclus les patient · e · s bénéficiant d'une évaluation ou d'une rééducation fonctionnelle, les patient · e · s ayant effectué plusieurs séjours (prise en compte uniquement du 1<sup>er</sup> séjour) et les patient · e · s dont la durée entre l'accident et leur prise en charge était < 3 mois (patient · e · s précoces). Nous avons également retiré les patient · e · s sous le coup d'un litige juridique, les patient · e · s amputé · e · s ou polytraumatisé, les grands brûlés, les polytraumatisé · e · s et les patient · e · s dont le cas était géré par la LAMAL. Finalement, en considérant les 6 scores des questionnaires principaux (BPI-I, BPI-S, HAD-D, TSK, PCS et HFS-SFS), on remarque que certain · e · s patient · e · s n'en ont pas complété beaucoup. On garde donc uniquement celles et ceux ayant rempli les 6 scores disponibles afin de conserver un échantillon stable tout au long des analyses. Notre base de données finale comprend 1'902 patient · e · s (voir *flowchart*).

## 2.2. Collection des données

Les facteurs prédictifs ont été récoltés via des questionnaires remplis à l'aide d'un *Digital Pen Entrée/Sortie*, questionnaires qui ont ensuite été automatiquement introduits dans le dossier patient. Ces questionnaires sont systématiquement remplis lors de chaque admission d'un nouveau ou d'une nouvelle patient · e au sein de la CRR.

Les questionnaires ont été remplis chez des patient · e · s qui ont fréquenté la CRR entre avril 2012 et juin 2017. La collecte des patient · e · s éligibles, leur tri et la création d'une base de donnée a été faite essentiellement pendant les mois d'août 2017 et 2018. Les facteurs prédictifs sélectionnés pour cette étude ont été divisés en trois catégories : biologiques, psychologiques et sociaux. La majorité des données ont été récoltées de façon automatique, mais il a cependant fallu récupérer manuellement les données manquantes suivantes : âge (39), sexe (82), localisation (154) et AIS (200).

### a. Facteurs prédictifs biologiques

Nous avons sélectionné cinq facteurs biologiques jugés pertinents pour notre question de recherche : l'interférence de la douleur, la sévérité de la douleur, la sévérité lésionnelle (*Abbreviated Scale Injury*, AIS), le *Cumulative Illness Rating Scale* (CIRS) et le BMI. L'interférence et la sévérité de la douleur sont toutes les deux évaluées par un questionnaire spécifique à la douleur dénommé le *Brief Pain Inventory* (BPI). Le BPI est un questionnaire qui permet d'évaluer rapidement la sévérité de la douleur et son impact fonctionnel. La sévérité de la douleur est calculée sur une moyenne de quatre questions avec un score qui peut être défini entre 0 (aucune douleur) à 10 (douleur la plus forte possible). L'interférence de la douleur se calcule de la même manière. On effectue ensuite la moyenne des sept questions et le score est compris entre 0 (ne gêne pas) et 10 (gêne complètement). La sévérité lésionnelle est évaluée par l'AIS, un questionnaire qui classe une blessure au sein d'un territoire corporel selon une échelle de sévérité à six chiffres variant de 1 (blessure mineure) à 6 (au-delà de toute ressource thérapeutique) (56). Le CIRS (*Cumulative Illness Rating Scale*) est un questionnaire qui évalue la présence de comorbidités organiques et psychiatriques potentiellement associées au diagnostic principal. Ce questionnaire est composé d'une série de 14 questions sur les différents systèmes

d'organes avec quatre réponses possibles (0 = aucun problème, 1 = problème léger, 2 = problème modéré, 3 = problème sévère, 4 = problème très grave). Finalement, le BMI se calcule avec la formule habituelle suivante :  $\text{taille}/\text{poids}^2$ .

## b. Facteurs prédictifs psychologiques

Les facteurs psychologiques susceptibles d'influencer positivement ou négativement le devenir des patients douloureux chroniques sont nombreux, mais nous avons porté notre choix sur les cinq facteurs qui nous semblaient les plus pertinents concernant notre problématique : l'anxiété, la dépression, la kinésiophobie, le catastrophisme et le handicap perçu, chacun étant évalué par un questionnaire spécifique. Le modèle théorique sous-jacent utilisé étant celui de la Peur-Evitement de Vlaeyen (57).

L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte quatorze questions cotées de 0 à 3. Sept questions se rapportent à la dépression et les sept autres à la dimension anxieuse, ce qui permet d'obtenir deux scores (note maximale de chaque score = 21).

La kinésiophobie correspond à une peur excessive et irrationnelle d'exécuter certains mouvements ou de participer à une activité. C'est un phénomène que l'on retrouve fréquemment chez les patients douloureux chroniques. Le degré de kinésiophobie est évalué par l'échelle de TAMPA (TSK-CF). L'échelle de TAMPA correspond à un ensemble de dix-sept questions, avec pour chacune quatre réponses à choix (1 = fortement en désaccord, 2 = quelque peu en désaccord, 3 = quelque peu en accord, 4 = fortement en accord). Les points sont ensuite additionnés et plus le score est élevé, plus le niveau de kinésiophobie est important. Un score  $\geq 48/60$  est considéré comme un niveau de kinésiophobie significatif. Ce seuil a été déterminé par l'Institut de Kinésiologie du Québec. (58). D'autres entités considèrent que le niveau de kinésiophobie est élevé avec des valeurs comprises entre 38 à 45/60.

Le catastrophisme de la douleur est un phénomène qui se caractérise par des sentiments d'impuissance, de rumination active et d'amplification excessive des cognitions et des sentiments envers la situation douloureuse. Elle est évaluée par le *Pain Catastrophizing Scale* (PCS). Cette échelle comprend treize questions centrées sur les pensées et les émotions ressenties par les patients lorsque leur douleur est présente. Chaque question comporte cinq réponses possibles (0 = pas du tout, 1 = quelque peu, 2 = de façon modérée, 3 = beaucoup, 4 = tout le temps) avec un score maximal de 52. On parle de catastrophisme si le score est  $> 20/52$  et de catastrophisme sévère s'il est  $> 30/52$  (59).

L'incapacité fonctionnelle perçue est évaluée par le questionnaire HSF-SFS. Finalement, la mesure du degré d'incapacité varie en fonction de la localisation du traumatisme. Pour ce faire, nous avons regroupé les 5 principaux questionnaires afin d'en faire une unique variable nommée handicap sur une échelle de 0-100. Les cinq scores utilisés sont l'IKDC (genou), le FAAM (pied et cheville), le DASH (épaule), le NDI (nuque) et l'OSWESTRY (lombaires). Plus le ou la patiente présente un score élevé, plus handicap perçu sera élevé. À noter que les scores ont été normalisés entre 0-100 (0 = pas de handicap / 100 = le pire handicap possible).

## c. Facteurs prédictifs sociaux

Finalement, parmi les déterminants sociaux, nous avons sélectionné les trois facteurs prédictifs suivants que nous avons regroupés en deux catégories : l'éducation comprenant le niveau de

formation ( $\leq$  ou  $>$  9 ans d'études obligatoires) et la qualification (oui/non) et la langue maternelle (francophone/allophone).

Nous avons également établi une liste fermée de variables confondantes qui comprend l'âge et la localisation lésionnelle. Cette liste a été effectuée dans le but de minimiser les différents biais.

#### d. Critères de jugement

Nos deux critères de jugement dans cette étude sont tous les deux des PROs. Le 1<sup>er</sup> PRO que nous avons utilisé dans ce travail est le PASS. Le PASS correspond à un niveau de symptômes acceptables pour le ou la patient · e, c'est-à-dire, un niveau de vie qu'il ou elle juge satisfaisant malgré ses douleurs et ses limitations fonctionnelles. Il est évalué par une question de validation (réponse oui/non).

Le 2<sup>e</sup> PRO que nous avons utilisé est le PGIC. Le PGIC correspond à l'impression globale de changement chez un · e patient · e souffrant de douleurs chroniques. Le ou la patient · e doit évaluer à l'aide d'une échelle de Likert à sept entrées l'effet de sa prise en charge sur son état de santé (1 = grandement aggravé, 2 = moyennement aggravé, 3 = légèrement aggravé, 4 = inchangé, 5 = légèrement amélioré, 6 = moyennement amélioré, 7 = grandement amélioré). Pour que le changement soit estimé comme cliniquement significatif, nous avons, selon plusieurs recommandations, décidé de sélectionner uniquement les patient · e · s dont le PGIC était égal à 6 ou 7.

### 2.3. Méthode statistique

Nous avons commencé par construire des modèles de régression univariés. La première étape consistait à comparer les valeurs moyennes des variables continues pour le PASS et le PGIC avec des *t-tests* de Student, puis nous avons comparé les variables qualitatives avec des tests de *Chi-carré*. Nous avons également recherché des associations entre le PGIC ou le PASS et chaque prédicteur individuellement au moyen de régressions logistiques. Dans un deuxième temps, nous avons élaboré un modèle de régression multiple. Les résultats sont considérés comme significatifs lorsque la p-value est  $< 0.05$  (60).

Finalement, nous avons déterminé les *cut-off* (= valeurs seuils) pour des variables quantitatives qui permettraient de discriminer au mieux les groupes PASS oui/non des patients pour chacun des prédicteurs. Pour ce faire, nous avons utilisé trois méthodes statistiques différentes : l'indice de Youden (sensibilité + spécificité-1), l'indice de Liu (sensibilité\*spécificité) et le point le plus proche de (0 ;1) sur la courbe ROC. Nous avons choisi de présenter uniquement les seuils obtenus par la méthode de Liu. L'avantage de l'indice de Liu par rapport à l'indice de Youden est que la sensibilité et la spécificité seront environ égales. Les *cut-off* sont basés sur le score de sortie pour le PASS (quel résultat final fait que le patient le trouve acceptable). Nous avons considéré comme significatifs les seuils possédant une sensibilité et une spécificité  $> 0.60$ .

### 3. Résultats

#### 3.1. Statistiques descriptives

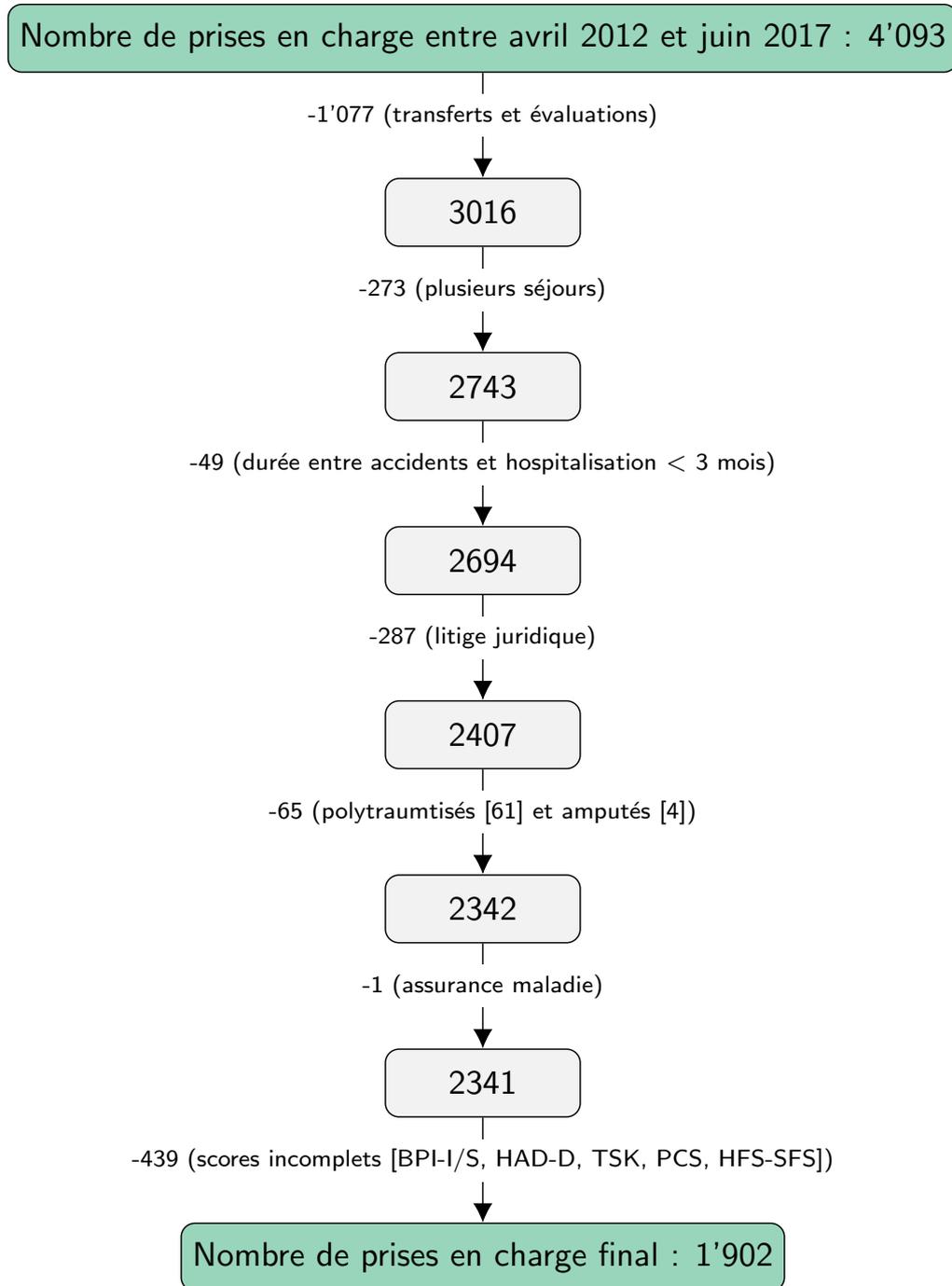


Figure 1 : *Flowchart* de la sélection des patients incluses dans l'étude (i.e nombre de prises en charge)

	FR
<i>A. Sexe</i>	
Homme	83.33
Femme	16.67
<i>B. AIS</i>	
Mineur	33.97
Modéré	54.21
Sérieux	11.38
Sévère	0.45
<i>C. Contrat valable</i>	
Non	43.93
Oui	56.07
<i>D. Education</i>	
≤ 9 ans	51.65
> 9 ans	48.35
<i>E. Qualification</i>	
Non	59.54
Oui	40.46
<i>F. Francophone</i>	
Non	54.84
Oui	45.16
<i>G. Localisation</i>	
Rachis C-D-L	15.47
Membre supérieur	41.26
Membre inférieur	43.26

Tableau 1 : statistiques descriptives des variables catégoriques, avec FR : fréquence relative

	Moyenne	SDV	Min	Max
Age	43.84	11.54	17.17	80.57
BMI	28.25	5.04	14.69	58.40
CIRS	4.20	2.65	1	22
BPI sévérité	4.49	2.02	0	10
BPI interférence	4.64	2.16	0	10
HAD dépression	7.14	4.14	0	21
HAD anxiété	9.39	4.30	0	21
TSK	44.91	7.60	22	68
PCS	23.03	12.26	0	52
HFS-SFS	107.76	49.14	0	200

Tableau 2 : statistiques descriptives des variables quantitatives avec SDV = *standard deviation*, Min : valeur minimale et Max : valeur maximale.

La répartition homme/femme est inégale, puisqu'on retrouve 1'538 hommes (83.33 %) contre seulement 317 femmes (16.67%). Les patient · e · s sont âgé · e · s en moyenne de 43.84 ans  $\pm$  11.54 SD.

Concernant le niveau d'éducation, 940 patient · e · s n'ont pas achevé leur scolarisation obligatoire (51.65%) et 880 patients l'ont terminée (48.35%). Il est cependant important de préciser que dans les 51.65%, % il existe une proportion non-négligeable de personnes originaires de pays où l'école obligatoire était  $< 9$  ans (notamment le Portugal). Cet écart est plus marqué en ce qui concerne la qualification professionnelle puisque seul · e · s 738 patient · e · s sont des travailleur · se · s qualifié · e · s (40.46%) contre 1'086 travailleur · se · s non-qualifié · e · s (59.54%).

Finalement sur la totalité des 1'902 patient · e · s, seul · e · s 415 (21.88%) déclarent avoir atteint le PASS à la sortie de la CRR. Enfin, 65.69% des patient · e · s signalent une amélioration selon le PGIC, dont 38.86% une amélioration moyenne à grande.

	PASS = Oui	PASS = Non	Différence	p-value
Age	43.80 (0.57)	43.83 (0.30)	0.03 (0.64)	0.96
BMI	28.12 (0.28)	28.29 (0.14)	0.17 (0.29)	0.56
BPI sévérité	3.90 (0.10)	4.66 (0.05)	0.76 (0.11)	0.00*
BPI interférence	3.85 (0.11)	4.87 (0.05)	1.01 (0.12)	0.00*
CIRS	4.10 (0.14)	4.24 (0.07)	0.14 (0.16)	0.37
HAD dépression	5.86 (0.20)	7.51 (0.11)	1.65 (0.23)	0.00*
HAD anxiété	8.27 (0.21)	9.71 (0.11)	1.44 (0.24)	0.00*
TSK	42.81 (0.38)	45.49 (0.19)	2.68 (0.42)	0.00*
PCS	18.65 (0.60)	24.25 (0.31)	5.60 (0.67)	0.00*
HFS-SFS	123.68 (2.42)	103.33 (1.25)	-20.35 (2.69)	0.00*
Score handicap	44.83 (1.05)	53.72 (0.49)	8.89 (1.07)	0.00*

Tableau 3 : analyses univariées des variables quantitatives avec t-test de Student pour le PASS

	PASS = Oui	PASS = Non	p-value
<b>A. Sexe</b>			
Femme	15.42	17.00	0.44
Homme	84.58	83.00	
<b>B. AIS</b>			
Mineur	32.81	34.23	0.04*
Modéré	51.56	54.95	
Sérieux ou plus	15.63	10.82	
<b>C. Contrat valable</b>			
Non	42.30	44.31	0.003*
Oui	57.70	55.69	
<b>D. Education</b>			
≤ 9 ans	52.32	51.44	0.76
> 9 ans	47.68	48.56	
<b>E. Qualification</b>			
Non	59.02	59.75	0.80
Oui	40.25	40.98	
<b>F. Francophone</b>			
Non	49.74	56.27	0.02*
Oui	50.26	43.73	
<b>G. Localisation</b>			
Dos	17.19	14.98	0.54
Membre supérieur	40.19	41.57	
Membre inférieur	42.62	43.45	

Tableau 4 : analyses univariées des variables binaires avec test du Chi-Carré pour le PASS

	PGIC = Oui	PGIC = Non	Différence	p-value
Age	43.77 (0.45)	43.88 (0.32)	0.11 (0.54)	0.83
BMI	27.98 (0.20)	28.41 (0.15)	0.43 (0.24)	0.08
BPI sévérité	3.90 (0.07)	4.87 (0.06)	0.96 (0.09)	0.00*
BPI interférence	4.12 (0.08)	4.97 (0.06)	0.84 (0.10)	0.00*
CIRS	4.18 (0.10)	4.23 (0.08)	0.05 (0.13)	0.73
HAD dépression	5.95 (0.14)	7.91 (0.12)	1.97 (0.19)	0.00*
HAD anxiété	8.45 (0.15)	10.00 (0.13)	1.55 (0.20)	0.00*
TSK	42.88 (0.28)	46.22 (0.22)	3.34 (0.35)	0.00*
PCS	18.99 (0.47)	25.62 (0.35)	6.63 (0.56)	0.00*
HFS	121.87 (1.67)	98.83 (1.45)	-23.04 (2.25)	0.00*
Score handicap	47.74 (0.73)	54.41 (0.57)	6.66 0.91	0.00*

Tableau 5 : analyses univariées des variables discrètes avec t-test de Student pour le PGIC

	PGIC = Oui	PGIC = Non	p-value
<i>A. Sexe</i>			
Femme	14.64	19.92	0.44
Homme	85.40	80.10	
<i>B. AIS</i>			
Mineur (1)	31.02	35.73	0.04*
Modéré (2)	55.41	53.51	
Sérieux ou plus ( $\geq 3$ )	13.56	10.76	
<i>C. Contrat valable</i>			
Non	42.37	44.77	0.32
Oui	57.63	55.23	
<i>D. Education</i>			
$\leq 9$ ans	39.77	59.12	0.00*
$> 9$ ans	60.23	40.88	
<i>E. Qualification</i>			
Non	46.03	68.07	0.00*
Oui	53.97	31.93	
<i>F. Francophone</i>			
Non	35.18	67.27	0.00*
Oui	64.82	32.73	
<i>G. Localisation</i>			
Dos (1)	14.65	15.95	0.005*
Membre supérieur (2)	37.25	43.71	
Membre inférieur (3)	47.90	40.34	

Tableau 6 : analyses univariées des variables binaires avec test de Chi-Carré pour le PGIC

	PASS						PCIG					
	Modèle univarié OR	[IC 95%]	p-value	Modèle multivarié OR	[IC 95%]	p-value	Modèle univarié OR	[IC 95%]	p-value	Modèle multivarié OR	[IC 95%]	p-value
BPI sévérité	0.83	[0.78 ;0.88]	0.00				0.78	[0.74 ;0.82]	0.00	0.87	[0.82 ;0.93]	0.000*
BPI interférence	0.80	[0.79 ;0.87]	0.00	0.91	[0.84 ;0.98]	0.015*	0.83	[0.79 ;0.87]	0.00			
CIRS	0.98	[0.76 ;0.84]	0.37				0.99	[0.96 ;1.03]	0.73			
BMI	0.99	[0.97 ;1.02]	0.56				0.98	[0.97 ;1.00]	0.08			
Score handicap	0.97	[0.97 ;0.98]	0.00	0.99	[0.98 ;1.00]	0.015*	0.98	[0.98 ;0.99]	0.00			
Localisation												
1 vs 2	0.84	[0.61 ;1.16]	0.29				0.93	[0.71 ;1.23]	0.62			
1 vs 3	0.86	[0.62 ;1.17]	0.33				1.92	[0.98 ;1.7]	0.07			
AIS												
1 vs 2	0.98	[0.76 ;1.26]	0.87				1.19	[0.97 ;1.47]	0.10			
2 vs 3	1.51	[1.05 ;2.15]	0.03				1.45	[1.06 ;2.00]	0.02			
HAD dépression	0.90	[0.88 ;0.93]	0.00				0.89	[0.86 ;0.91]	0.00	0.96	[0.93 ;0.99]	0.02*
HAD anxiété	0.92	[0.90 ;0.95]	0.00				0.92	[0.90 ;0.94]	0.00			
TSK	0.95	[0.94 ;0.97]	0.00				0.94	[0.93 ;0.95]	0.00			
PCS	0.96	[0.95 ;0.97]	0.00	0.99	[0.97 ;1.00]	0.035*	0.95	[0.95 ;0.96]	0.00			
HSF-SFS	1.01	[1.01 ;1.01]	0.00	1.00	[1.00 ;1.01]	0.011*	1.01	[1.01 ;1.01]	0.00	1.00	[1.00 ;1.01]	0.005*
Âge	1.00	[0.99 ;1.01]	0.96				0.10	[0.99 ;1.01]	0.83			
Sexe	0.89	[0.66 ;1.20]	0.44				0.45	[1.4 ;1.85]	0.003	1.52	[1.14 ;2.04]	0.005*
Contrat	1.09	[0.86-1.36]	0.48				1.10	[0.91 ;1.33]	0.317			
Education	0.97	[0.77-1.21]	0.76				2.19	[1.81 ;2.66]	0.00			
Qualification	1.03	[0.82 ;1.30]	0.80				2.50	[2.06 ;3.04]	0.00	1.46	[1.16 ;1.84]	0.001*
Francoophone	1.30	[0.82 ;1.30]	0.02				3.79	[3.10 ;4.62]	0.00	2.44	[1.97 ;2.97]	0.000*

Tableau 7 : modèle d'analyse final multivarié des régressions logistiques incluant tous les prédicteurs pour le PASS et le PGIC

PASS score de sortie

	<i>Cut-off</i>	Sensibilité	Spécificité	Aire ROC
HFS-SFS	134.5	0.60**	0.66**	0.63
BPI interférence	3.07	0.69**	0.60**	0.64
BPI sévérité	4.19	0.62**	0.66**	0.54
CIRS	3.50	0.52	0.51	0.52
BMI	27.69	0.52	0.50	0.51
HAD dépression	5.50	0.64*	0.59	0.62
HAD anxiété	8.50	0.58	0.63*	0.60
TSK	44.50	0.55	0.67	0.61
PCS	16.50	0.69*	0.57	0.63
Handicap	47.56	0.64	0.55	0.60

Tableau 8 : détermination de *cut-off* empiriques permettant de discriminer au mieux les deux groupes de patient · e · s (PASS oui/non), pour chacun des prédictors selon l'indice de Liu (sensibilité\*spécificité).

## 4. Discussion

Dans cette étude, 21.88% des patient · e · s déclarent atteindre le PASS à la fin de leur prise en charge au sein de la CRR. Dans notre modèle d'analyse multivarié, les quatre facteurs qui sont associés au PASS sont l'interférence de la douleur BPI (OR 0.80), le score de handicap (OR 0.97), le catastrophisme PCS (OR 0.96) et l'incapacité fonctionnelle perçue HSF-SFS (OR 1.01). La dépression, l'anxiété et le niveau d'éducation ne sont pas associés au PASS. Les facteurs pour lesquels des seuils *cut-off* discriminants significatifs ont pu être mis en évidence sont le HFS-SFS (134.5), l'interférence (3.07) et la sévérité du score BPI (4.19).

Pour le PGIC, 65.69% des patient · e · s expérimentent une amélioration selon le PGIC. Parmi ces 65.69%, 38.86% rapportent une amélioration moyenne à grande. En analyse multivariée, le PGIC est associé au score de sévérité BPI (OR 0.78), à la dépression (OR 0.89), à l'incapacité fonctionnelle perçue (1.01), au sexe (OR 0.45), au niveau de qualification (OR 2.50) et à la langue maternelle (OR 3.79).

### 4.1. Interprétation

#### a. PASS

##### Facteurs associés aux PASS

Le taux de patient · e · s atteignant le PASS est très variable dans la littérature, allant de 18% à 77%. Notre résultat de 21.88%, même s'il est inclus dans cet intervalle, peut sembler faible. Il convient donc de prendre en compte plusieurs facteurs permettant d'expliquer ce taux plutôt bas. Dans la revue de littérature, aucune autre étude n'a été faite sur une population similaire à celle enrôlée pour ce travail. On rappellera également que notre population d'intérêt est globalement jeune et souffre de douleurs musculosquelettiques chroniques. Or, le traitement de toute douleur chronique, en raison notamment des multiples processus de remaniements neuronaux et psychologiques qui y interviennent, s'avère souvent long et fastidieux. La prise en

charge de la douleur chronique est donc complexe et notre population d'intérêt demande dès lors une approche complète qui peut nécessiter du temps. La durée de séjour moyen par patient étant plutôt brève (moyenne = 31 jours), on peut dès lors émettre l'hypothèse que ce pourcentage, qui à première vue peut paraître faible est en réalité encourageant et nous suggère que ce modèle de soin fonctionne, même si des améliorations restent possibles et souhaitables. Ainsi, compte tenu de la durée de séjour plutôt brève, ce résultat pourrait possiblement s'améliorer en augmentant la durée de prise en charge.

Les *Odds Ratio* des facteurs qui sont associés avec le PASS se rapprochent tous de 1, mais dans notre cas, un coefficient petit ne signifie pas qu'il n'y pas d'effet, car en prenant en compte la taille de nos échelles, ces résultats sont significatifs. En effet, chaque OR semble petit car il correspond à un point de changement dans nos questionnaires. Or, comme nous disposons d'échelles plutôt grandes (0-10 voire même 0-100), cela reflète finalement un résultat assez important.

Les scores du BPI (sévérité et interférence) sont très associés entre eux. Dans notre modèle multivarié, la sévérité est associée au PGIC tandis que l'interférence est plutôt associée au PASS. Le PGIC reflète un état de mieux-être (*feeling better*). Un score de sévérité plus bas est donc associé à une atteinte du PGIC. Cette étape permet d'obtenir un changement cliniquement significatif mais il n'est pas suffisant pour atteindre le PASS. En effet, un article récent suggère que vouloir faire disparaître complètement la douleur à l'aide de doses massives d'opiacées n'est plus suffisant ni acceptable (61). La sévérité de l'atteinte douloureuse est certes importante, mais il faut surtout prendre en compte son retentissement sur la vie quotidienne du ou de la patient · e. L'interférence reflète les atteintes et les retentissements dans la vie quotidienne, ce qui correspond à une atteinte du fonctionnement du patient. Son association avec le PASS est par conséquent très intéressante car pour atteindre un niveau de symptômes acceptables, il ne suffit pas de diminuer l'intensité de la douleur, mais de permettre au ou à la patient · e un fonctionnement et une participation adéquate (*feeling good*). Ainsi, un score d'interférence moindre est associé à une plus grande facilité d'atteindre le PASS.

Le catastrophisme est également associé à l'atteinte du PASS. Un score de catastrophisme plus bas est donc favorable à l'atteinte du PASS. Le rôle du catastrophisme dans le maintien de la douleur et dans son évolution a déjà été décrit précédemment, Cependant, ce travail constitue la première étude qui cherchait à mettre en évidence son association directe avec le PASS. Le catastrophisme et donc l'utilisation du questionnaire PCS semble pertinent dans la prise en charge des patient · e · s douloureux · euses chroniques afin de casser le mécanisme de cercle vicieux. L'association du catastrophisme avec le PASS suggère également que le modèle théorique de peur-évitement se retrouve dans la pratique clinique et qu'une action ciblée sur ce facteur permettrait aux patient · e · s d'atteindre plus facilement le PASS. Il serait intéressant de renforcer la prise en charge psychiatrique de ces patient · e · s sans qu'ils ou elles ne se sentent stigmatisé · e · s, surtout en favorisant la thérapie cognitivo-comportementale (TCC). Une étude récente suggère même d'effectuer des séances de TCC en groupe, ce qui permettrait une amélioration significative du catastrophisme par rapport à des séances individuelles seules (62).

L'association entre le PASS et le score de dépression HAD-D n'est pas significative, même si on observe une tendance. Ce résultat est étonnant puisque ce facteur est souvent décrit comme un facteur défavorable concernant l'atteinte du PASS dans d'autres études. On pourrait l'expliquer par la colinéarité importante avec le score pour l'anxiété HAD-A, mais aussi par le score lui-

même. Nous avons sélectionné le score HAD-D, mais ce n'est pas le cas de toutes les études qui suggèrent une association entre le PASS et la dépression.

Finalement, il est intéressant de noter qu'aucun des facteurs sociaux n'a d'influence significative sur le PASS, notamment l'éducation, le niveau de qualification et la langue maternelle. Ce résultat émet l'hypothèse que le niveau de symptômes acceptables serait un concept stable à travers les populations et qu'il pourrait s'appliquer sans influence sociale, culturelle ou économique. Ce résultat est cohérent avec d'autres études qui montraient que le PASS n'était pas lié au niveau socio-économique (30,33). En somme, les composantes socio-culturelles ne semblent pas influencer les perceptions des patient · e · s concernant le PASS.

### *Cut-off* théoriques

Nous avons ensuite établi des valeurs *cut-off* permettant de discriminer au mieux les patients PASS oui/non. Ces seuils théoriques s'avèrent en réalité relativement peu discriminants. En effet, la majorité des *cut-off* obtenus possèdent une spécificité et une sensibilité inférieures à 0.6. En effet, comme tout test en médecine, plus ces deux composantes se rapprochent de 1, plus le test sera discriminant. Au contraire, une valeur s'approchant de 0.5 ne sera pas plus discriminante qu'un simple jeu de hasard de type pile ou face. Nous obtenons tout de même plusieurs facteurs dont le *cut-off* est supérieur ou égal à 0.6 à la fois pour la sensibilité et la spécificité. Il s'agit de la sévérité et l'interférence de la douleur et l'incapacité fonctionnelle perçue.

Concernant les seuils empiriques obtenus pour la sévérité (4.19) et l'interférence de la douleur (3.07), il est intéressant de noter qu'ils sont très proches des seuils précédemment décrits dans la littérature au-dessous desquels la douleur est considérée comme acceptable. Le niveau de PASS sur l'échelle de douleur EVA est bien identifié et se situe globalement aux alentours de 30-40 mm pour les maladies chroniques, ce qui correspond à un niveau modéré de la maladie (35). Ces éléments rejoignent une autre étude qui suggère que des patient · e · s souffrant de lombalgies chroniques se considèrent dans un état acceptable lorsque leur douleur est inférieure à 40 mm sur l'échelle EVA (= niveau de douleur cliniquement acceptable, NDCA). Ces résultats confirment que, dans des situations de douleurs chroniques, il n'est pas nécessaire d'obtenir une disparition complète des douleurs. En effet, lorsque les lombalgies persistantes sont inférieures au NDCA, les patient · e · s ont une qualité de vie suffisante et un taux de reprise de travail important (63). On note également que dans le cas d'une maladie chronique, les patient · e · s ont une tolérance à la douleur plus élevée que dans une situation aiguë. Pour les maladies aiguës, le niveau de douleur acceptable est donc légèrement plus bas.

On voit également que le seuil théorique de sévérité acceptable en-dessous duquel le ou la patient · e · s dit être satisfait · e est plus haut que le seuil théorique d'interférence liée à la douleur. Ce résultat rejoint, lui aussi, d'autres études qui suggèrent que dans des situations de douleurs chroniques, l'objectif n'est plus d'annihiler totalement la douleur, mais bel et bien de rendre son intensité gérable dans la vie quotidienne pour le ou la patient · e · s. En effet, si la sévérité du BPI évalue l'intensité de douleur moyenne, la douleur la plus élevée/la moins forte dans les dernières 24h et le niveau de douleur actuel, l'interférence de la douleur va prendre en compte l'humeur, l'activité générale, la capacité de travail, le sommeil, le plaisir dans la vie et les relations aux autres. On comprend donc mieux pourquoi les patient · e · s sont à même de tolérer un niveau de sévérité plus élevé par rapport au niveau d'interférence qui, s'il est trop élevé, augmente le handicap et diminue la participation au sein de la société.

Le score HSF-SFS (135) constitue un 3<sup>e</sup> *cut-off* théorique significatif que l'on pourrait utiliser dans la pratique clinique quotidienne, même si on ne retrouve pas dans la littérature d'étude cherchant à mettre en évidence le rôle de l'incapacité fonctionnelle perçue par rapport au PASS. En effet, ce seuil relativement élevé suggèrent que les patient · e · s doivent se sentir capables d'effectuer un nombre important de tâches du quotidien (auto-évaluation des capacités physiques) afin que leur situation soit considérée comme acceptable. Ce score représente en effet la limite entre un niveau d'effort léger à moyen, soit la capacité pour la personne de porter au moins une charge de 10-15 kg de manière répétée. Travailler à l'amélioration de ce score afin d'obtenir un résultat supérieur ou égal à notre *cut-off* pourrait constituer un des objectifs dans la prise en charge de ces patient · e · s.

La valeur *cut-off* obtenue pour le catastrophisme (16.5) ne remplit pas complètement les critères préalablement fixés en terme de sensibilité et de spécificité, mais s'en rapproche fortement, notamment avec une sensibilité relativement correcte (0.69). Ce seuil pourrait donc également servir d'objectif, puisque les patient · e · s avec un score PCS équivalent ou inférieur à 16.5 seraient plus à même d'atteindre le PASS.

Finalement, le seuil de score de dépression HAD (5.5) ne remplit pas nos critères pour qu'il soit retenu, mais une valeur proche (6) pour le même questionnaire est retrouvée dans la littérature (30), ce qui suggère qu'il peut également être considéré et utilisé dans la pratique clinique quotidienne. En essayant de diminuer les symptômes dépressifs des patient · e · s souffrant de douleurs chroniques, on peut émettre l'hypothèse qu'ils ou elles pourront plus facilement mobiliser les ressources adaptatives afin d'atteindre le PASS. Ce résultat est appuyé par une étude précédente qui suggérait qu'un meilleur état de santé mentale (i.e des symptômes dépressifs moindres) serait un facteur prédictif significatif pour atteindre un état de symptômes acceptables à 6 mois chez des patient · e · s souffrant de douleurs musculosquelettiques. (42)

Finalement, parmi les autres seuils théoriques obtenus, certains sont inutilisables, notamment le TSK (44.50) ou le score de handicap (47.56). En effet, un seuil de TSK à 44.50 correspond à un niveau de kinésiophobie relativement élevé et on peut émettre l'hypothèse que ce seuil devrait être beaucoup plus bas afin de mieux discriminer les patients PASS oui/non. Il en est de même pour le score de handicap qui apparaît trop élevé pour être exploitable.

## b. PGIC

### Facteurs associés au PGIC

Le taux de 65.69% de patient · e · s atteignant le PGIC reflète un résultat encourageant, puisque cela signifie que la majorité des patient · e · s bénéficiant d'un suivi multidisciplinaire au sein de la CRR voient leur situation s'améliorer. Il est intéressant de noter que par rapport au PASS, on retrouve un nombre plus important de facteurs associés à l'atteinte du PGIC. On pourrait l'expliquer par le fait que, selon la littérature, le PGIC constitue une 1<sup>ère</sup> étape à l'atteinte du PASS (29) et qu'il pourrait être influencé par un nombre de facteurs plus important, notamment au niveau social. Une fois le PGIC atteint, les facteurs sociaux semblent disparaître au bénéfice des facteurs psychologiques, même si aucune donnée de littérature n'a étudié cette hypothèse. La littérature montre en revanche qu'il existe de réelles disparités dans la perception de la douleur en fonction des différentes origines culturelles. Il semble dès lors important d'étudier les modèles de douleur et de traitement dans différents groupes culturels afin de comprendre comment la douleur est représentée et quelles sont les croyances et attentes concernant son traitement et sa

gestion (64). En se basant sur ces concepts, on peut émettre l'hypothèse qu'il existe une représentation sociale de la maladie, de l'accident et de la médecine.

Une personne moins informée pourrait avoir davantage d'attente de la part de la médecine moderne, médecine moderne qui est souvent décrite comme techniquement et technologiquement performante. En effet, une représentation plus mécanistique du corps pourrait donner des attentes disproportionnées en terme de résultat et donc une déception et une plus grande difficulté à percevoir un changement.

Dans notre étude, le niveau de qualification est associé au PGIC et le résultat suggère qu'un niveau de qualification plus faible est associé avec une plus grande difficulté à percevoir un changement cliniquement significatif. Il n'existe, à ce jour, aucune étude concluant à un résultat similaire entre PGIC et niveau de qualification. En revanche, ce résultat rejoint d'autres études sur le PASS en mettant en évidence un phénomène déjà décrit dans la littérature, notamment par une étude datant de 2013 qui suggérait que les patient·e·s qui avaient atteint le PASS possédaient un niveau d'éducation et une situation socio-économique significativement plus élevés par rapport aux patient·e·s n'atteignant pas le PASS (27). Les patient·e·s de langue maternelle française ou ayant répondu au questionnaire en français (ce qui sous-entend soit une compréhension suffisante de la langue française, soit l'absence de leur langue maternelle dans les possibilités de réponse) est également associé au PGIC. Ces résultats rejoignent notre hypothèse de départ qui suggérait qu'un niveau d'éducation bas et un revenu financier plus faible devraient être associés à un PGIC moindre. On peut émettre l'hypothèse que les composantes socio-culturelles semblent influencer les perceptions des patient·e·s concernant le PGIC. Ces composantes doivent être prises en compte lors de la comparaison subjective des niveaux de santé dans différents sous-groupes sociaux et culturels et intégrées dans la prise en charge thérapeutique. On peut aussi penser que le modèle de prise en charge fonctionne pour une certaine frange de la population, mais qu'il n'est pas tout à fait adapté à des populations socio-culturellement différentes qui n'ont pas les mêmes besoins et ou/attentes en matière de soin.

Le score de dépression HAD est également associé au PGIC. Ce résultat rejoint d'autres études suggérant l'impact des comorbidités psychiatriques dans les situations de douleurs chroniques. La présence de symptômes dépressifs importants constituerait un frein à l'atteinte du PGIC. Tout comme pour le PASS, le HSF-SFS est associé au PGIC. Un score HSF-SFS plus élevé permet d'expérimenter plus facilement une impression globale de changement. On peut émettre l'hypothèse que lorsque le ou la patient·e obtient un score HSF-SFS bas qui traduit une faible auto-évaluation de ses capacités physiques, il ou elle aura une plus grande difficulté à ressentir un changement cliniquement significatif.

Finalement, il est assez étonnant d'observer que dans notre étude le sexe féminin (i.e utilisé ici dans un sens large mais incluant uniquement les genres homme/femme) est associé au PGIC. Les femmes seraient donc plus à même d'atteindre le PGIC par rapport aux hommes. La relation entre le sexe et le PGIC n'a pas été spécifiquement étudiée dans la littérature, cependant on retrouve des études cherchant à mettre en association le sexe et le PASS, études qui s'appuient sur la théorie de genre. Certains résultats épidémiologiques et cliniques indiqueraient que les femmes présentent un risque accru de douleur chronique et certaines données suggèrent que les femmes pourraient ressentir une douleur plus intense. Les études sur la douleur induite expérimentalement donnent des résultats très cohérents, les femmes présentant une sensibilité accrue à la douleur et une inhibition réduite de la douleur par rapport aux hommes, bien que l'ampleur de ces différences entre les sexes varie d'une étude à l'autre. De plus, certaines preuves suggèrent des différences entre les sexes dans les réponses aux traitements de la douleur, que ces

traitements soient pharmacologiques ou non-pharmacologiques, bien que les résultats varient en fonction du traitement spécifique et peut-être des caractéristiques de la douleur (65). Compte tenu de ces données, le fait que les femmes soient plus à même d'atteindre le PGIC est donc difficilement explicable. Il est néanmoins important de rappeler que dans notre population d'intérêt, les femmes étaient beaucoup moins représentées que les hommes (16.67% contre 83.33%), ce qui pourrait expliquer ce résultat.

Finalement, en raison des multiples mécanismes biopsychosociaux qui contribuent à la différence de perception de la douleur entre hommes et femmes (hormones sexuelles, fonction opioïde endogène ou encore rôle du genre), à l'heure actuelle, il n'est pas encore possible d'adapter les traitements en fonction du sexe, même s'il s'agit d'une idée envisageable (65).

## 4.2. Forces et limites

Notre étude comprend plusieurs forces. La 1<sup>ère</sup> force correspond à la taille de notre échantillon. En effet, le total de 1'906 patient · e · s nous permet d'effectuer des estimations précises et d'obtenir des résultats représentatifs concernant la population hétérogène de patient · e · s atteint · e · s de DMSC qui fréquentent la CRR. L'approche biopsychosociale qui permet de prendre en compte un large panel de facteurs prédicteurs constitue la 2<sup>e</sup> force de cette étude. Notre étude comprend cependant certaines limites. La première limite correspond au choix des facteurs prédicteurs, notamment dans la catégorie des facteurs sociaux. Nous avons été contraints d'abandonner le support social, la présence ou non d'un contrat de travail valable et le retour au travail envisagé à 6 mois. Il aurait été intéressant de les prendre en compte, mais compte tenu du nombre déjà important de facteurs inclus dans le modèle, nous avons décidé de laisser de côté ces facteurs. Leur rôle sur le PASS et le PGIC n'a pas pu être évalué dans ce travail, mais il pourrait l'être dans une prochaine étude.

La 2<sup>e</sup> limite que nous pouvons mettre en évidence correspond aux fortes associations entre certains scores. Cette forte dépendance se retrouve notamment entre les scores d'interférence et d'intensité et entre les scores de dépression et d'anxiété. Ces fortes associations peuvent conduire à des effets pervers qui découlent directement de la colinéarité. Par exemple, seul l'interférence se retrouve associée au PASS tandis que seule la sévérité est associée au PGIC. De plus, il peut également se produire des inversions de sens des associations qui rendent dès lors les résultats incompréhensibles. Ce phénomène de colinéarité aurait pu être minimisé en utilisant dès le départ des variables combinées.

## 5. Conclusion

Il est important de rappeler les conséquences majeures de la douleur chronique chez les patient · e · s, qu'elles soient financières, sociales ou émotionnelles. Bien que la problématique de la douleur chronique concerne une proportion très importante de patient · e · s, les études scientifiques et les médias s'y intéressent encore de manière insuffisante malgré un effet indésirable majeur pour la vie des patient · e · s. L'évaluation de la douleur est subjective et les études suggèrent qu'une prise en charge selon un modèle bio-psycho-social permettrait d'obtenir de meilleurs résultats qu'une simple prise en charge somatique (22). L'évaluation du ou de la patient · e atteint · e de douleur chronique notamment par des PROs ainsi que leur interprétation

grâce aux concepts de PASS et de PGIC est admise et permet d'effectuer une évaluation globale complète, en complément des variables observables.

Dans la littérature et les études, les modèles cherchant à déterminer les facteurs influençant l'atteinte d'un niveau de symptômes acceptable ou d'une impression globale de changement comprennent toujours un nombre relativement important de facteurs. Cependant il en ressort souvent que seul un petit nombre de ces facteurs sont associés, de façon plus ou moins forte avec le PASS ou le PGIC. Cette situation se retrouve également dans notre étude, où finalement, sur les dix-huit facteurs prédicteurs sélectionnés au départ, seuls quatre et six d'entre-eux sont associés respectivement au PASS et au PGIC dans notre modèle final. Ce nombre qui peut sembler minimaliste suggère néanmoins que notre modèle est relativement économe et qu'une action ciblée sur ces facteurs permettrait d'influencer positivement l'évolution du ou de la patient · e pendant son séjour. Pour atteindre un niveau de symptômes acceptables, notre modèle final semble ainsi suggérer, pendant le programme de réadaptation, l'importance de concentrer les efforts sur l'interférence de la douleur, le catastrophisme et le score HFS-SFS. Concernant le PGIC, on retrouve une association avec la sévérité de la douleur, le score HFS-SFS, le score de dépression HAD, le sexe, l'éducation et la langue maternelle.

Nous avons ensuite calculé des seuils théoriques pour les différents facteurs qui prédisent au mieux à partir de quelle valeur les patient · e · s sont à même d'atteindre un état de symptômes acceptables. Notre modèle est à nouveau économe puisque parmi les dix facteurs testés, seuls trois sont utilisables en clinique : sévérité de la douleur, interférence de la douleur et catastrophisme. De plus, on retrouve une bonne cohérence de ces seuils dans la littérature lorsqu'on les compare aux données similaires dans la littérature. Les seuils BPI pour la sévérité (4.19) et l'interférence (3.07) de la douleur sont comparables à ceux que l'on retrouve dans la littérature. Ces résultats suggèrent que les patient · e · s sont aptes à supporter un score d'intensité de douleur plus élevé qu'une score d'interférence de la douleur.

Le seuil de TSK évaluant la kinésiophobie nous semble en revanche inutilisable, car beaucoup trop élevé. En effet, si on le compare à la littérature, un score de 44.5 correspond à un niveau de kinésiophobie élevé. Le score de handicap, également élevé, semble lui aussi difficilement utilisable en pratique clinique.

Finalement, dans notre modèle final, la majorité des facteurs biologiques ne sont pas associés au PASS. Ce résultat est cohérent avec les données de littérature qui suggèrent qu'en situation de douleur chronique, les facteurs biologiques passent au second plan par rapport aux facteurs psychologiques. De plus, on ne retrouve aucune influence des facteurs sociaux sur le PASS, ce qui est assez surprenant. Il ne faut cependant pas oublier que les facteurs sociaux que nous avons sélectionnés ne représentent qu'une infime partie de la totalité des facteurs sociaux potentiellement utilisables et que d'autres études permettraient de se concentrer spécifiquement sur ce type de facteurs afin de mieux caractériser leur possible association avec le PASS.

En conclusion, le PASS et le PGIC correspondent respectivement à un état de bien-être (*feel good*) et à un état de mieux-être (*feel better*) et ces deux concepts peuvent nous aider à interpréter les PROs dans la pratique clinique quotidienne. Sur la totalité des facteurs testés, seuls certains facteurs biologiques et psychologiques semblent être associés à l'atteinte du PASS. Aucun facteur social n'y est associé. Concernant le PGIC, on retrouve un nombre plus important de facteurs associés, facteurs qui contrairement à ceux du PASS se retrouvent dans les trois catégories biologiques, psychologiques et sociales.

Une action multidisciplinaire et une prise en charge bio-psycho-sociale permettrait en premier lieu au ou à la patient · e d'expérimenter une impression globale de changement. Le traitement pourrait ensuite se concentrer sur les facteurs psychologiques afin de permettre, dans un 2<sup>e</sup> temps, d'atteindre un niveau de symptômes acceptables. Finalement, les facteurs sociaux, encore peu explorés, mériteraient dans le futur, une attention particulière.

## 6. Bibliographie

1. Centre d'antalgie du CHUV [Internet]. CHUV. [cited 2018 Aug 2]. Available from: <https://www.chuv.ch/fr/anesthesiologie/alg-home/patients-et-familles/centre-dantalgie/>
2. Shape shifting pain: chronification of back pain shifts brain representation from nociceptive to emotional circuits [Internet]. [cited 2018 Nov 8]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3754458/>
3. La douleur chronique [Internet]. CHUV. [cited 2018 Aug 1]. Available from: <https://www.chuv.ch/fr/neurochirurgie/nch-home/patients-et-familles/maladies-traitees/la-douleur-chronique/>
4. Morgounovski J, Vuistiner P, Léger B, Luthi F. The fear-avoidance model to predict return to work after an orthopedic trauma. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016 Sep;59S:e110–1.
5. Moseley GL, Butler DS. Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. *J Pain Off J Am Pain Soc*. 2015 Sep;16(9):807–13.
6. Main CJ, Williams AC de C. Musculoskeletal pain. *BMJ*. 2002 Sep 7;325(7363):534–7.
7. Fayaz A, Croft P, Langford RM, Donaldson LJ, Jones GT. Prevalence of chronic pain in the UK: a systematic review and meta-analysis of population studies. *BMJ Open* [Internet]. 2016 May 25;6(6). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4932255/>
8. Zale EL, Ditre JW. Pain-Related Fear, Disability, and the Fear-Avoidance Model of Chronic Pain. *Curr Opin Psychol*. 2015 Oct 1;5:24–30.
9. Breivik H, Eisenberg E, O'Brien T. The individual and societal burden of chronic pain in Europe: the case for strategic prioritisation and action to improve knowledge and availability of appropriate care. *BMC Public Health*. 2013 Dec 24;13:1229.
10. Booth J, Moseley GL, Schiltenswolf M, Cashin A, Davies M, Hübscher M. Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*. 2017 Jan 1;n/a-n/a.
11. Woolf AD, Erwin J, March L. The need to address the burden of musculoskeletal conditions. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2012 Apr;26(2):183–224.
12. Brauchbar M, Flückiger B, Imhasly P. Santé musculo-squelettique – douleurs chroniques Rapport de synthèse du Comité de direction. Berne: Fonds national suisse de la recherche scientifique FNS Division IV, Recherche orientée; 2009.
13. Bachmann N, Burla L, Kohler D. La santé en Suisse - Le point sur les maladies chroniques Rapport national sur la santé 2015. Hogrefe Verlag. Berne: Observatoire suisse de la santé (Obsan); 2015. 268 p.
14. The high price of pain: the economic impact of persistent pain in Australia [Internet]. Access Economics; 2007. Available from: <https://trove.nla.gov.au/version/193072444>
15. Snelling J. The effect of chronic pain on the family unit. *J Adv Nurs*. 1994 Mar;19(3):543–51.
16. West C, Usher K, Foster K, Stewart L. Chronic pain and the family: the experience of the partners of people living with chronic pain. *J Clin Nurs*. 2012 Dec;21(23–24):3352–60.
17. Dersh J, Gatchel RJ, Polatin P, Mayer T. Prevalence of psychiatric disorders in patients with chronic work-related musculoskeletal pain disability. *J Occup Environ Med*. 2002 May;44(5):459–68.
18. Leeuw M, Goossens MEJB, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JWS. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *J Behav Med*. 2007 Feb;30(1):77–94.
19. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*. 1977 Apr 8;196(4286):129–36.
20. Netgen. Le modèle biopsychosocial : beaucoup plus qu'un supplément d'empathie [Internet]. *Revue Médicale Suisse*. [cited 2018 Aug 6]. Available from: <https://www.revmed.ch/RMS/2010/RMS-258/Le-modele-biopsychosocial-beaucoup-plus-qu>

un-supplement-d-empathie

21. Borrell-Carrió F, Suchman AL, Epstein RM. The biopsychosocial model 25 years later: principles, practice, and scientific inquiry. *Ann Fam Med*. 2004 Dec;2(6):576–82.
22. Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets RJE, Ostelo RWJG, Guzman J, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Sep 2;(9):CD000963.
23. Paulsen A, Roos EM, Pedersen AB, Overgaard S. Minimal clinically important improvement (MCII) and patient-acceptable symptom state (PASS) in total hip arthroplasty (THA) patients 1 year postoperatively. *Acta Orthop*. 2014 Feb;85(1):39–48.
24. Pham T, Tubach F. Patient acceptable symptomatic state (PASS). *Joint Bone Spine*. 2009 Jul 1;76(4):321–3.
25. U.S. Department of Health and Human Services FDA Center for Drug Evaluation and Research, U.S. Department of Health and Human Services FDA Center for Biologics Evaluation and Research, U.S. Department of Health and Human Services FDA Center for Devices and Radiological Health. Guidance for industry: patient-reported outcome measures: use in medical product development to support labeling claims: draft guidance. *Health Qual Life Outcomes*. 2006 Oct 11;4:79.
26. Deshpande PR, Rajan S, Sudeepthi BL, Abdul Nazir CP. Patient-reported outcomes: A new era in clinical research. *Perspect Clin Res*. 2011;2(4):137–44.
27. Wariaghli G, Allali F, Berrada K, Idrissi Z, Hmamouchi I, Abouqal R, et al. The Patient Acceptable Symptom State of Chronic Musculoskeletal Pain Measured on a Visual Analog Scale in Moroccan Patients. *Pain Med*. 2013 Jan 1;14(1):103–9.
28. Tubach F, Ravaud P, Martin-Mola E, Awada H, Bellamy N, Bombardier C, et al. Minimum clinically important improvement and patient acceptable symptom state in pain and function in rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, chronic back pain, hand osteoarthritis, and hip and knee osteoarthritis: Results from a prospective multinational study. *Arthritis Care Res*. 2012 Nov;64(11):1699–707.
29. Tubach F, Dougados M, Falissard B, Baron G, Logeart I, Ravaud P. Feeling good rather than feeling better matters more to patients. *Arthritis Care Res*. 2006 Aug 15;55(4):526–30.
30. Rodríguez-Lozano C, Gantes M-Á, González B, Hernández-Beriain JA, Naranjo A, Hernández V, et al. Patient-acceptable Symptom State as an Outcome Measure in the Daily Care of Patients with Ankylosing Spondylitis. *J Rheumatol*. 2012 Jul 1;39(7):1424–32.
31. Puyraimond-Zemmour D, Etcheto A, Fautrel B, Balanescu A, de Wit M, Heiberg T, et al. Associations between five important domains of health and the Patient Acceptable Symptom State in rheumatoid arthritis and psoriatic arthritis: A cross sectional study of 977 patients. *Arthritis Care Res*. 2016 Dec 20;
32. Ingelsrud LH, Granan L-P, Terwee CB, Engebretsen L, Roos EM. Proportion of Patients Reporting Acceptable Symptoms or Treatment Failure and Their Associated KOOS Values at 6 to 24 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Study From the Norwegian Knee Ligament Registry. *Am J Sports Med*. 2015 Aug;43(8):1902–7.
33. Salaffi F, Carotti M, Gutierrez M, Di Carlo M, De Angelis R. Patient Acceptable Symptom State in Self-Report Questionnaires and Composite Clinical Disease Index for Assessing Rheumatoid Arthritis Activity: Identification of Cut-Off Points for Routine Care [Internet]. *BioMed Research International*. 2015 [cited 2017 Jul 24]. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/930756/>
34. Fekete TF, Haschtmann D, Kleinstück FS, Porchet F, Jeszenszky D, Mannion AF. What level of pain are patients happy to live with after surgery for lumbar degenerative disorders? *Spine J Off J North Am Spine Soc*. 2016 Apr;16(4 Suppl):S12-18.
35. Kvien TK, Heiberg T, Hagen KB. Minimal clinically important improvement/difference (MCII/MCID) and patient acceptable symptom state (PASS): what do these concepts mean? *Ann Rheum Dis*. 2007 Nov;66(Suppl 3):iii40–1.
36. Bellamy N, Hochberg M, Tubach F, Martin-Mola E, Awada H, Bombardier C, et al. Development of multinational definitions of minimal clinically important improvement and patient acceptable symptomatic state in osteoarthritis. *Arthritis Care Res*. 2015 Jul;67(7):972–

- 80.
37. Maksymowych WP, Gooch K, Dougados M, Wong RL, Chen N, Kupper H, et al. Thresholds of patient-reported outcomes that define the patient acceptable symptom state in ankylosing spondylitis vary over time and by treatment and patient characteristics. *Arthritis Care Res.* 2010 Jun 1;62(6):826–34.
38. Pool GJ, Schwegler AF, Theodore BR, Fuchs PN. Role of gender norms and group identification on hypothetical and experimental pain tolerance. *Pain.* 2007 May;129(1–2):122–9.
39. Muller B, Yabroudi MA, Lynch A, Lai C-L, van Dijk CN, Fu FH, et al. Defining Thresholds for the Patient Acceptable Symptom State for the IKDC Subjective Knee Form and KOOS for Patients Who Underwent ACL Reconstruction. *Am J Sports Med.* 2016 Nov;44(11):2820–6.
40. Maksymowych WP, Richardson R, Mallon C, van der Heijde D, Boonen A. Evaluation and validation of the patient acceptable symptom state (PASS) in patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum.* 2007 Feb 15;57(1):133–9.
41. Perrot S, Bertin P. “Feeling better” or “feeling well” in usual care of hip and knee osteoarthritis pain: determination of cutoff points for patient acceptable symptom state (PASS) and minimal clinically important improvement (MCII) at rest and on movement in a national multicenter cohort study of 2414 patients with painful osteoarthritis. *Pain.* 2013 Feb;154(2):248–56.
42. de Vos Andersen N-B, Kent P, Hjort J, Christiansen DH. Clinical course and prognosis of musculoskeletal pain in patients referred for physiotherapy: does pain site matter? *BMC Musculoskelet Disord.* 2017 Mar 29;18:130.
43. Olver JS, Hopwood MJ. Depression and physical illness. *Med J Aust.* 2013 Oct 29;199(6):9–12.
44. de Heer EW, Gerrits MMJG, Beekman ATF, Dekker J, van Marwijk HWJ, de Waal MWM, et al. The Association of Depression and Anxiety with Pain: A Study from NESDA. *PLoS ONE* [Internet]. 2014 Oct 15 [cited 2018 Aug 17];9(10). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4198088/>
45. Åkerström M-L, Grimby-Ekman A, Lundberg M. Work ability is influenced by kinesiophobia among patients with persistent pain. *Physiother Theory Pract.* 2017 Jun 7;0(0):1–10.
46. Pinto RZ, Ferreira PH, Kongsted A, Ferreira ML, Maher CG, Kent P. Self-reported moderate-to-vigorous leisure time physical activity predicts less pain and disability over 12 months in chronic and persistent low back pain. *Eur J Pain.* 2014 Sep 1;18(8):1190–8.
47. Wertli MM, Rasmussen-Barr E, Held U, Weiser S, Bachmann LM, Brunner F. Fear-avoidance beliefs-a moderator of treatment efficacy in patients with low back pain: a systematic review. *Spine J Off J North Am Spine Soc.* 2014 Nov 1;14(11):2658–78.
48. Cotchett M, Lennecke A, Medica VG, Whittaker GA, Bonanno DR. The association between pain catastrophizing and kinesiophobia with pain and function in people with plantar heel pain. *The Foot.* 2017 Aug 1;32:8–14.
49. Keefe FJ, Lefebvre JC, Egert JR, Affleck G, Sullivan MJ, Caldwell DS. The relationship of gender to pain, pain behavior, and disability in osteoarthritis patients: the role of catastrophizing. *Pain.* 2000 Sep;87(3):325–34.
50. Phillips LJ, Hammock RL, Blanton JM. Predictors of Self-rated Health Status Among Texas Residents. *Prev Chronic Dis* [Internet]. 2005 Sep 15 [cited 2018 Aug 20];2(4). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1435709/>
51. van Manen JG, Bindels PJ, Dekker EW, Ijzermans CJ, Bottema BJ, van der Zee JS, et al. Added value of co-morbidity in predicting health-related quality of life in COPD patients. *Respir Med.* 2001 Jun;95(6):496–504.
52. Angel R, Guarnaccia PJ. Mind, body, and culture: somatization among Hispanics. *Soc Sci Med* 1982. 1989;28(12):1229–38.
53. Hruschak V, Cochran G. Psychosocial and environmental factors in the prognosis of individuals with chronic pain and comorbid mental health. *Soc Work Health Care.* 2017 Jun 8;1–15.

54. Jamison RN, Virts KL. The influence of family support on chronic pain. *Behav Res Ther.* 1990 Jan 1;28(4):283–7.
55. Wippert P-M, Fliesser M, Krause M. Risk and protective factors in the clinical rehabilitation of chronic back pain. *J Pain Res.* 2017;10:1569–79.
56. Rating the severity of tissue damage. I. The abbreviated scale. *JAMA.* 1971 Jan 11;215(2):277–80.
57. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain.* 2000 Apr;85(3):317–32.
58. Kori S., Miller R., Todd D. Kinesiophobia : A new view of chronic pain behavior. *Pain Management.* 1990;(Jan/Feb):35–43.
59. Leung L. Pain Catastrophizing: An Updated Review. *Indian J Psychol Med.* 2012;34(3):204–17.
60. Taffé P. Probabilité et Statistique pour les Sciences de la Santé: Apprentissage au Moyen du Logiciel Stata [Internet]. College Station, Texas : Stata Press; 2014. 559 p. Available from: <http://www.stata.com/bookstore/probabilite-et-statistique/>
61. Sullivan MD, Ballantyne JC. Must we reduce pain intensity to treat chronic pain? *Pain.* 2016 Jan;157(1):65–9.
62. Darnall BD, Sturgeon JA, Kao M-C, Hah JM, Mackey SC. From Catastrophizing to Recovery: a pilot study of a single-session treatment for pain catastrophizing. *J Pain Res.* 2014 Apr 25;7:219–26.
63. Véron O, Tcherniatinsky E, Fayad F, Revel M, Poiraudreau S. Lombalgie chronique et réentraînement à l’effort : application de la notion de niveau de douleur cliniquement acceptable. *Ann Réadapt Médecine Phys.* 2008 Nov 1;51(8):642–9.
64. Peacock S, Patel S. Cultural Influences on Pain. *Rev Pain.* 2008 Mar;1(2):6–9.
65. Bartley EJ, Fillingim RB. Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings. *BJA Br J Anaesth.* 2013 Jul;111(1):52–8.