Traduction et adaptation française : **Jérôme Alain Lapasset** & Supervision : **Morgane Aubineau**
pour le LAPÉFA

Revue de la question : (*Review*)

Disséquer l'expérience de la fatigue : Une revue panoramique des définitions, des dimensions et des mesures de la fatigue en conditions médicales non cancéreuses.

Ruel Billones[1] , Josephine K. Liwang[1] , Kierra Butler, Letitia Graves, Leorey N. Saligan[*]

Billones, R., Liwang, J. K., Butler, K., Graves, L., & Saligan, L. N. *(2021). Dissecting the fatigue experience: A scoping review of fatigue definitions, dimensions, and measures in non-oncologic medical conditions. Brain, behavior, & immunity-health, 15, 100266.* https://doi.org/10.1016/j.bbih.2021.100266

Mots clefs : Fatigue, dimensions de la Fatigue, Évaluation de la Fatigue, Mesures cliniques

Keywords: *Fatigue, Fatigue dimension, Fatigue assessment, Clinical measure*

Résumé :

Introduction **:** La fatigue est un symptôme prévalent et potentiellement débilitant qui impacte la qualité de vie liée à la santé des individus diagnostiqués porteurs d'une condition médicale (pathologie) chronique ou aigue. Et pourtant, son mécanisme étiologique n'est pas totalement compris. De plus, la détermination et l'évaluation de la signification fonctionnelle de la fatigue et sa multi-dimensionnalité peut varier suivant les conditions médicales.

Méthode **:** Nous avons passé en revue la littérature couvrant le champ pour explorer comment définir et mesurer la fatigue, y compris ses dimensions, en conditions non cancéreuses. Nous avons utilisé des mots-clefs pour explorer la base de données *PubMed*.

Résultats **:** Globalement, nous avons passé au crible 8376 articles au niveau du titre/résumé, parmi lesquels nous en avons retenus 293 qui mentionnent la fatigue ou englobent des mesures de celle-ci pour dresser une revue du texte complet. L'examen des textes entiers a écarté 246 articles qui n'avaient pas évalué au moins une dimension de la fatigue en utilisant des questionnaires validés et des tests cliniques. L'ensemble final a englobé 47 articles. La fatigue physique a été la dimension de la fatigue la plus évaluée et l'inventaire Multidimensionnel de la fatigue[1] a été le questionnaire le plus largement utilisé pour évaluer la fatigue dans cette revue de la question.

Limitations **:** Cette revue s'est limitée à l'inclusion des seules publications de langue anglaise et n'a utilisé que PubMed comme seule et unique base de données pour la recherche.

Conclusions **:** Cette revue affirme que la fatigue est un construit multidimensionnel, agnostique d'une condition médicale, et que les dimensions de la fatigue d'un individu peuvent se sonder au moyen de mesures cliniques validées. Les recherches futures devraient se centrer sur l'expansion du répertoire des mesures cliniques pour évaluer les dimensions spécifiques de la fatigue.

[1] *Multidimensional Fatigue Inventory* ; « **NdT** ».

***** Auteur avec qui correspondre. National Institute of Nursing Research, National Institutes of Health 9000, Rockville Pike, Building 3, Room 5E14, Bethesda, MD, 20892, USA. adresse E-mail: saliganl@mail.nih.gov (L.N. Saligan). **1** Ces auteurs ont également contribué à ce travail.

1. Introduction

La fatigue est une expérience symptomatique banale, encore que complexe, que les individus en bonne santé signalent aussi bien que ceux présentant une condition médicale aigüe ou chronique et ou une maladie. (*e.g.*, infection post-virale, cancer, dépression, sclérose en plaques, et fibromyalgie) (Saligan *et al.*, 2015). Généralement, la fatigue se décrit au sein du contexte de conditions médicales spécifiques. Elle peut co-survenir avec d'autres symptômes cliniques tels que dépression, douleur, altération du sommeil et dysfonctionnement cognitif (Kinsinger *et al.*, 2010).

Les effets négatifs de la fatigue vont des pertes de productivité au travail en raison d'une invalidité médicale, à des aléas professionnels, décès à la suite d'erreurs médicales, et des idées suicidaires (Fan et Smith, 2017 ; Kapur et Webb, 2016). Ces effets négatifs traversent les disciplines, les secteurs et les populations. Par exemple, la fatigue parmi les médecins résidents, médecins et infirmières, contribue aux décès annuels d'approximativement 100,000 Américains secondairement à des évènements traumatiques potentiellement évitables (Salen et Norman, 2017). Dans l'échantillon d'une étude comparative, comprenant 3442 travailleurs adultes, les médecins étaient significativement plus susceptibles d'éprouver des symptômes de surmenage émotionnel, physique et mental (37,9% vs 27,8%), avec certains spécialistes à risque supérieur de burnout (Shanafelt *et al.*, 2012). Aux États-Unis, la somnolence liée à la fatigue est à l'origine de plus de 1 500 décès, 100 000 accidents de la route et 76 000 blessures par an (Ziwu *et al.*, 2021 ; Caldwell *et al.*, 2008). En outre, la fatigue a un impact négatif important sur les performances, la santé et la sécurité des individus sur le lieu de travail (Volker *et al.*, 2016). Dans l'armée américaine, 12,2% des accidents sont liés à la fatigue (Caldwell *et al.*, 2008).

Bien qu'il y ait un manque d'unanimité quant à la définition et l'évaluation de la fatigue (Ericsson *et al.*, 2013), il existe une acceptation apparente de l'idée que la fatigue est un construit multidimensionnelle comme l'a démontré l'usage de multiple définitions de la fatigue dans différentes études (Pattyn *et al.*, 2018). Pour les finalités de cette revue, le terme « multidimensionnel » posséder plus d'une dimension, dont l'une ou l'autre peut se présenter en même temps. Par exemple, les chercheurs Norton *et al.* (2010) ont décrit la fatigue chez les patients atteints du syndrome inflammatoire de l'intestin comme un « symptôme multifactoriel et multiforme fortement associé à la dépression » et à une mauvaise qualité de vie ». Hernandez-Ronquillo *et al.* (2011), dont l'équipe de recherche étudie l'épilepsie, ont décrit la fatigue comme « un état de lassitude, de faiblesse ou d'épuisement, extrême et persistant qui peut être mental, physique ou les deux », ce qui confirme l'idée que la fatigue peut présenter de multiples dimensions. Par conséquent, nous allons évaluer les dimensions de la fatigue publiées, y compris la fatigue physique, la fatigue mentale, la fatigue cognitive, la fatigue émotionnelle et la fatigue motivationnelle.

Il y a eu une amélioration progressive dans l'identification et les mesures de la fatigue en tant que symptôme clinique, mais il y a encore beaucoup à découvrir sur sa capacité à se manifester suivant plus d'une dimension. Ainsi, nous avons réalisé une revue de la littérature consacrée au champ pour répondre aux questions de recherche suivantes : Comment décrit-on

et mesure-t-on la fatigue et ses dimensions au sein de diverses conditions non oncologiques ? Ces descriptions et ces méthodes de mesures sont-elles ou non similaires, en identifiant l'écart en recherche qui existe dans la cohérence de description et de mesure de la fatigue ? L'objectif de dresser cette revue est donc de se centrer sur l'identification des différentes définitions de la fatigue selon les conditions médicales non liées au cancer (conditions médicales non-oncologiques) et d'identifier les mesures valides utilisées qui ont capturé la nature multidimensionnelle de la fatigue.

2. Méthode

2.1. Recherche

En utilisant les recommandations PRISMA, un documentaliste du *National Institut of Health library* a esquissée initialement des stratégies de recherche, l'a appliquée en Mai 2018 en utilisant la base de donnée PubMed (*National Library of Medicine*). La stratégie de recherche englobait les mots-clefs suivant :

(*fatigue*[majr] *OR fatigue*[ti] *AND phenotype*[tiab] *OR phenotypes* [tiab]) *OR* (*questionnaire*[tiab] *OR questionnaires*[tiab] *OR instrument* [tiab] *OR instruments*[tiab] *OR measure*[tiab] *OR measures* [tiab] *OR scale*[tiab] *OR scales*[tiab] *OR "patient reported outcome"*[tiab] *OR "patient reported outcomes"*[tiab]) *OR* (*chronic*[tiab] *OR subjective*[tiab] *OR physical*[tiab] *OR cognitive*[tiab] *OR affective*[tiab] *OR emotional* [tiab] *OR motivational*[tiab] *OR actional*[tiab] *OR actionable*[tiab]) *AND* (*manage*[tiab] *OR managed*[tiab] *OR managing*[tiab] *OR management*[tiab] *OR intervention*[tiab] *OR interventions*[tiab])[2]

Les filtres PubMed pour la date de publication (10 ans), la langue (anglais), l'espèce (humaine) et l'âge (adulte : 19+ ans) ont été utilisés pour limiter les articles à ceux publiés entre 2008 et 2018, rédigés en anglais et portant sur des études sur des adultes humains. Les résultats finaux de la recherche ont été exportés dans EndNote X9, l'outil logiciel utilisé pour gérer, collecter et identifier les références dupliquées à partir des recherches dans les bases de données, ainsi que pour citer les articles inclus dans cette revue. En utilisant les mêmes critères de recherche, une nouvelle recherche a été effectuée pour extraire les articles publiés entre mai 2018 et 2021.

2.2. Sélection des sources de données probantes

Deux relecteurs (R.B. et J.L.) ont passé au crible indépendamment et en parallèle le titre et les résumés de tous les articles recueillis en utilisant des critères établis d'éligibilité. Les critères d'inclusion pour balayer abstract et titre ont été populations adultes humains (19+), l'article porte sur la fatigue, toute affection ou condition médicale non-oncologique, et type de

[2] ***AND*** = ET ; ***OR*** = OU ; **[majr]** = MeSH = thème majeur ; **[ti]** = mot du titre ; **[tiab]** = mot du titre e résumé ;

publication (recherche originale ou revue (Champ d'exploration, systématique, méta-analyses) seulement). Les critères d'exclusion pour examiner le titre et le résumé ont été les suivants : populations pédiatrique ou adolescente, fatigue compassionnelle, fatigue professionnelle, affections et maladies oncologiques (un examen distinct des affections oncologiques est en cours), études animales, types de publication (éditoriaux, lettres, commentaires, livres/chapitres de livres, thèses, livres blancs, actes de conférence/résumés), et articles sans résumé. Un troisième évaluateur (L.S.) s'est chargé de résoudre tout désaccord entre les évaluateurs.

Quatre évaluateurs (R.B., J.L., S.A., J.R.) ont travaillé en binôme pour récupérer et examiner le texte intégral des articles à la recherche de publications potentiellement pertinentes. Le critère d'inclusion spécifique à l'examen du texte intégral était de s'assurer que les mesures des résultats cliniques validées (questionnaires, instruments, etc.) étaient utilisées pour évaluer les dimensions de la fatigue. Toute ambiguïté ou désaccord sur la sélection des études a été l'objet d'une discussion entre les évaluateurs au sein d'un groupe de discussion entre pairs.

2.3. Extraction des données et synthèse des résultats

Deux évaluateurs (R.B. et J.L.) ont conjointement élaboré un formulaire de représentation graphique des données dans Microsoft Excel pour déterminer les variables à extraire des articles inclus. Quatre autres (R.B., J.L., K.B., L.G.) travaillant en binôme ont extrait les données, les ont représentées sur des graphiques, ont discuté des résultats dans des groupes de discussion entre pairs et ont continuellement mis à jour le formulaire de représentation graphique des données. Un cinquième évaluateur (L.S.) s'est chargé de résoudre les situations de désaccords entre évaluateurs et de données peu claires.

Les données suivantes ont été extraites de chaque étude prise en compte : l'affection ou la maladie non oncologique étudiée, les caractéristiques de la population (*e.g.*, taille de l'échantillon du groupe témoin et du groupe expérimental), les données démographiques, les domaines professionnels des auteurs des articles examinés (*e.g.*, pays d'origine, affiliation au département), la conception de l'étude (*e.g.*, transversale ou longitudinale), les définitions publiées de la fatigue, les dimensions de la fatigue évaluées (*e.g.*, nombre total, descriptions de chaque dimension de la fatigue) et les mesures cliniques validées permettant d'évaluer les dimensions de la fatigue. Les définitions publiées de la fatigue ont été regroupées et organisées par pathologie non oncologique (Tableau 1). Les articles inclus ont ensuite été classés en fonction de la pathologie non oncologique partagée, des mesures cliniques utilisées et des dimensions de la fatigue évaluées (Tableau 2a).

3. Résultats

La recherche sur PubMed a donné 8376 articles (Fig. 1), desquelles l'application initiale des critères de filtrage en a laisser 6304. Par la suite, 201 articles en double ont été supprimés, ce qui laissait 6103 articles de la première sélection. Il restait donc 2425 articles après suppression de 3216 articles qui ne mentionnaient pas la fatigue et de 462 études qui étaient des éditoriaux, des lettres, des commentaires, des thèses ou des chapitres de livre. Nous avons appliqué une procédure de criblage de niveau secondaire des titres et des résumés pour sélectionner les études qui portaient sur la fatigue en tant que symptômes d'une conditio non-oncologique. Celle-ci a écarté 1704 autres articles parce qu'elles étudiaient la fatigue générale, une qualité de vie globale ou une fatigue compassionnelle ou professionnelle, 304 études ont été exclues parce qu'elles portaient sur une fatigue qui n'était pas liée à une maladie ou à un contexte pathologique, et 124 articles ont été supprimés parce qu'ils n'avaient publié qu'un résumé. Enfin, 293 articles ont fait l'objet d'un examen complet afin d'appliquer les critères d'inclusion et d'exclusion.

Tous les auteurs ont procédé à un examen collégial fondé sur la discussion afin de déterminer les études en texte intégral qui seraient incluses dans le document final. Après avoir examiné le texte intégral des 293 études, 122 articles ont été exclus parce qu'ils ne contenaient pas de mesure clinique validée de la fatigue. Il y a eu deux articles supplémentaires ajoutés après mai 2018-2021 qui répondaient aux critères d'éligibilité. Au final 49 articles furent retenus par le groupe pour cette revue du champ d'investigation. Toutes les références inclues dans celle-ci ont été organisées suivant les dimensions de la fatigue et la condition/affection médicale explorées (Table 2a).

Au total, 10787 sujets ont été recrutés dans les 49 articles décrivant les études. Environ 68% de ces sujets étaient des femmes. Vingt-neuf affections médicales non oncologiques ont été évaluées, les lésions cérébrales traumatiques (11% des études), la fibromyalgie (11% des études) et la sclérose en plaques (11% des études) étant les plus étudiées, suivies du syndrome de fatigue chronique (9% des études) et de la polyarthrite rhumatoïde (9% des études). Vingt-neuf articles ont utilisé un modèle transversal, neuf ont utilisé un modèle longitudinal et seize étaient des essais cliniques. Trois articles ont utilisé des entretiens pour évaluer la fatigue et des mesures cliniques unidimensionnelles ont été utilisées dans 30 articles.

Dans 29 articles, les auteurs étaient originaires d'Amérique du Nord (États-Unis, Canada), 22 d'Europe (Danemark, Allemagne, Pologne, Roumanie, Suède et Suisse) et 4 d'Asie (Chine continentale, Hong Kong et Moyen-Orient) (8%). Les affiliations professionnelles des auteurs étaient en psychologie (n¼ 16), médecine de réadaptation (n¼ 12), rhumatologie (n¼ 11), neurologie (n¼ 8), neuroscience (n¼ 7), soins infirmiers (n¼ 3), psychiatrie (n¼ 3), gastro-entérologie (n¼ 3), pharmacologie (n¼ 2), médecine somatique (n¼ 3), pneumologie (n¼ 1), et allergie (n¼ 1).

3.1. Définition de la fatigue

Chacune des définitions de la fatigue listées dans le Tableau 1 provient des 47 articles inclus. Dans 26 des 49 articles (55%), la fatigue était définie comme multidimensionnelle. Les mots-clés et expressions les plus couramment utilisés pour définir la fatigue sont les suivants : « *perturbatrice* », « *subjective* », « *pénible* », « *débilitante* », « *épuisement* », « *persistante* », « *accablante* », « *manque d'énergie* » et « *non soulagée par le repos ou le sommeil* » (Tableau 1).

3.2. Mesures des dimensions de la fatigue

Les articles englobés ont utilisé des termes synonymes des dimensions, comprenant : dimension (53%), domaine (42%) et composantes (34%). Cette revue a eu recourt à, dimension, pour capturer la nature multidimensionnelle du construit fatigue. Huit dimensions de la fatigue furent identifiées dans ces articles : physique, cognitive, mentale, centrale, périphérique, émotionnelle, motivationnelle et psychosociales. De nombreux articles ont évalué plusieurs dimensions de la fatigue à la fois (83%), alors que 17% n'en ont évalué qu'une seule dimension.

Le tableau 2a dresse la liste des mesures cliniques validées utilisées dans les articles considérés pour évaluer la fatigue et ses dimensions. Vingt instruments ont mesuré la dimension de la fatigue physique, 8 de la fatigue mentale, 7 de la fatigue cognitive, 5 de la fatigue de la motivation, 2 pour la fatigue émotionnelle, 1 pour a fatigue périphérique, 1 pour la fatigue centrale, et un pour la fatigue psychosociale. Au cours du processus d'extraction des données, 4 mesures cliniques n'évaluaient pas spécifiquement une dimension de la fatigue mais une fatigue générale (voir Tableau 2b).

Tableau 1

Définitions de la fatigue issues de conditions médicales non-oncologiques.

Condition médicale	Définition de la fatigue	Références
Maladie rhumatismale auto-immune	« … persistante, et la sévérité est analogue au syndrome de fatigue chronique… la fatigue est généralement attribuée à des facteurs liés à la maladie, en particulier l'inflammation, l'anémie et la douleur ».	van Hoogmoed *et al.* (**2010**)
Bronchopneumopathie chronique obstructive (**BPCO**)	« ... décrit principalement en relation avec l'épuisement de la force musculaire comme après une période d'exercice intense et sans malaise ».	Antoniu & Ungureanu (**2015**)
Syndrome de Cushing	« La fatigue mentale se caractérise par un épuisement qui apparaît en particulier lors de stimulations sensorielles ou à la suite de tâches mentales astreignantes. Un temps prolongé de récupération nécessaire à une restauration de l'énergie mentale, une irritabilité, des altérations de la mémoire de la concentration, ainsi qu'une hypersensibilité au stress, au son et à la lumière. »	Papakokkinou *et al.* (**2015**)
Épilepsie	«... une lassitude, une faiblesse ou un épuisement extrêmes et persistants, qui peuvent être d'ordre mental, physique ou les deux. »	Hernandez-Ronquillo *et al.* (**2011**)
Fibromyalgie	« ... perturbant ou extrêmement disruptive » de la qualité de vie liée à la santé.	Li *et al.* (**2017**)
	« ... profonde et accablante, plus sévère, constante et imprévisible que la fatigue normale, non soulagée par le repos ou le sommeil, non proportionnelle à l'effort fourni et perturbatrice en termes de motivation, d'activités et de cognition ».	Kratz *et al.* (**2016**)
Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (***IBD***/**MICI**)	« … symptomatologie à multiples facettes et multifactorielle, déplaisante, fortement associée à une dépression et une qualité de vie (***QoL***) médiocre … une sensation de lassitude continue, avec des périodes de perte soudaine et accablante d'énergie ou un sentiment d'harassement que le repos ou le sommeil ne soulage pas ou pas suffisamment. »	Norton *et al.* (**2015**)
Sclérose en plaques	« ... les symptômes les plus courants, les plus débilitants et ceux qui altèrent la vie ».	Learmonth *et al.* (**2013**)
Myasthénie auto-immune ou *Myasthenia Gravis* (***MG***)	« ... un phénomène complexe qui comprend des facteurs physiologiques et psychologiques, une distinction a récemment été faite entre la fatigue en tant que sentiment subjectif de fatigue, de manque d'énergie et de difficulté à se concentrer, et la fatigabilité musculaire définie comme la difficulté à initier ou à maintenir des activités musculaires. »	Elsais *et al.* (**2013**)
Maladie de Parkinson	« … un symptôme non moteur fréquent t important. Elle est difficile à écrire, il n'y a aucun marqueurs biologiques, sa définition est toujours subjective. Un large éventail de termes sert à la décrire, indépendamment du niveau d'éducation des personnes ou de tout contexte culturel. »	Falup-Pecurariu (**2013**)
Arthrite rhumatoïde	« ... attribuée à des facteurs liés à la maladie, en particulier l'inflammation, l'anémie et la douleur. ... la fatigue peut intégrer des éléments cognitifs et émotionnels. »	van Hoogmoed *et al.* (**2010**)
Syndrome de Sjögren	« ... un épuisement somatique et mental qui interfère avec la capacité d'une personne à mener des activités physiques et cognitives, et qui peut être persistant et accablant ... diffère de la fatigue normale, lorsque l'on est en bonne santé, qui se 'gagne' en étant physiquement et/ou cognitivement actif ».	Goodchild *et al.* (**2008**)
	« … phénomène complexe et subjectif. Son origine est multifactorielle. Il s'agit d'une expérience extrêmement fréquente et universelle, intime, que l'on ne peut pas objectivement mesurer. »	Belmont *et al.* (**2006**)
Lésions cérébrales traumatiques (***TBI***)	« ... l'un des symptômes à long terme les plus déroutants et les plus pénibles, qui interfère considérablement avec leur capacité à travailler et à mener une vie normale, y compris les activités sociales en famille et avec les amis ».	Palm *et al.* (**2017**)
Syndrome de Fatigue Chronique (**SFC**)	« … est un trouble complexe multi-système, caractérisé par une fatigue physique et mentale extrême avec un large éventail de symptômes physiques que le repos ne parvient pas à soulager… »	Slomoko *et al.* (**2020**)

Remarque. Ordre de tri des colonnes A - Z pour « condition médicale » (État pathologique).

3.3. Mesures Cliniques de la fatigue générale en conditions médicales non-oncologiques

3.3.1. Dimension de la fatigue: la fatigue physique

La fatigue physique était la dimension la plus mesurée, évaluée dans 42 des 49 articles inclus. En utilisant un exemple tiré d'un de ces derniers, la fatigue physique était décrite comme un « *épuisement physique débilitant ou un manque d'énergie pénible que le sommeil ou le repos ne soulage* » (Norton *et al*., 2015). La fatigue physique se voyait également « *caractérisée par la fatigabilité musculaire, définie comme la difficulté à initier ou à maintenir des activités musculaires* » (Elsais *et al*., 2013).

Les trois questionnaires les plus largement usités pour mesurer la fatigue physique étaient l'inventaire multidimensionnel de la fatigue[3] (***IMF***, 14/42 articles), l'échelle modifiée de l'impact de la fatigue[4] (***IMFS***, 7/42 articles), et l'évaluation multidimensionnelle de la fatigue (***MAF***, 4/42 articles). Voir le Tableau 2a pour une liste de toutes les mesures cliniques identifiées.

3.3.2. Dimension de la fatigue: la fatigue mentale

La fatigue mentale était la seconde dimension de la fatigue la plus mesurée, comme évaluée dans 32 de nos articles inclus. Un exemple de description de fatigue mentale était « *épuisement mental qui apparaît particulièrement lors d'une stimulation sensorielle ou à la suite de tâches mentales astreignantes* » (Papakokkinou *et al*., 2015).
« [L]*a perception subjective de se sentir fatigué après avoir effectué des activités cognitives intenses ou exigeantes qui impliquent de la concentration* » était une autre description de la fatigue mentale (Falup-Pecurariu, 2013). Des exemples de phrases qui décrivent couramment la fatigue mentale englobent : « *effort mental soutenu réduit* », « *ressentir rapidement de la fatigue après avoir lu ou regardé la télévision ou conversé avec d'autres personnes* », « *repos prolongé pour récupérer après une activité mentalement éprouvante* » et « *oublier facilement des choses* » (Berginstrom *et al*., 2017).

Dans les 32 articles retenus, la fatigue mentale a été principalement évaluée chez des sujets d'étude souffrant de *TBI*, de polyarthrite rhumatoïde, de fibromyalgie, de Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (**MICI**), de sclérose en plaques et de myasthénie auto-immune.

Des 32 articles inclus dans lesquels la fatigue mentale a été mesurée, deux mesures ont été le plus souvent utilisées : l'*IMF* (14/32 articles) et le *MFIS* (7/32 articles). En outre, une évaluation multidimensionnelle de la fatigue mentale a été utilisée, il s'agit de l'inventaire de la fatigue mentale de Wood[5] (***WMFI***, 1/32 articles).

3.3.3. Dimension de la fatigue : la fatigue cognitive

La fatigue cognitive a fait l'objet d'une évaluation dans 24 articles et l'un d'eux l'a défini comme « *un symptôme interférant avec la capacité d'une personne à réaliser de activités cognitives et qui peut persister et avoir des effets ravageurs, ce qui diffère de la fatigue normale* » (Goodchild *et al*., 2008). Un autre article a décrit la fatigue cognitive comme une « *diminution des performances sur une période d'effort mental soutenu*» (DeLuca *et al*., 2008). « *Présenter des altérations de la mémoire et des difficultés de concentration* » sont d'autres descripteurs utilisés pour la fatigue cognitive (Elsais *et al*., 2013 ; Papakokkinou *et al*., 2015).

[3] ***MFI*** pour *Multidimensional Fatigue Inventory*, (**NdT**).
[4] ***MFIS*** pour *Modified Fatigue Impact Scale*, (**NdT**).
[5] *Wood Mental Fatigue Inventory* (***WMFI***) ; (**NdT**).

Tableau 2a

Mesures cliniques des dimensions de la fatigue en conditions médicales non-oncologiques.

Mesure clinique	Dimension(s) de la fatigue	Conditions médicales	Résultats statistiques
Inventaire multidimensionnel de la fatigue (***MFI*** ou ***MFI-20***)	Physique Mentale Cognitive Motivationnelle Émotionnelle	• Sclérose latérale amyotrophique (Abraham et Drory, 2012) • Syndrome e fatigue chronique (Jason *et al.*, 2011; Rowe *et al.*, 2016) • Broncho-pneumopathie chronique obstructive (Antoniu et Ungureanu, 2015; Lewko *et al.*, 2014) • Fibromyalgie (Ericsson et al., 2013; Lukkahatai *et al.*, 2016) • Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (Norton *et al.*, 2015) • Syndrome Post-Polio (Dencker *et al.*, 2015) • Schizophrénie (Hedlund *et al.*, 2015) • Syndrome de Sjögren (Goodchild *et al.*, 2008; van Leeuwen *et al.*, 2015) • Spondylarthropathie (Da Costa *et al.*, 2011) • Lupus érythémateux disséminé (Goligher et al., 2008)	• Le coefficient de corrélation Intra-classe (ICC) était 0.65–0.84 pour les sous-échelles de *MFI* (Norton *et al.*, 2015). • Cohérence interne des dimensions de l'IMF : alpha de Cronbach pour la fatigue générale 0,85 ; la fatigue physique 0,86 ; la réduction de l'activité 0,89 ; la réduction de la motivation 0,68 ; la fatigue mentale 0,89. La rotation à cinq facteurs des cinq facettes de l'*MFI* explique au total 76 % de la variance, tous les facteurs ayant huit valeurs de 1 (*Goodchild et al., 2008*). • alpha de Cronbach supérieur à 0,80 pour chacune des cinq sous-échelles (Lukkahatai *et al.*, 2016). • La corrélation r de l'*MFI*-20 et du FIQ dans les sous-échelles suivantes : fatigue générale ¼ 0,57 ; fatigue physique ¼ 0,32 ; fatigue mentale ¼ 0,38 ; réduction de la motivation ¼ 0,31 ; réduction de l'activité ¼ 0,30 (Ericsson *et al.*, 2013). • Fiabilité test-retest (corrélations de Spearman) pour chaque sous-échelle : fatigue générale 0,74 ; fatigue physique 0,82 ; réduction de l'activité 0,71 ; réduction de la motivation 0,66 ; fatigue mentale 0,91 (Hedlund *et al.*, 2015). • Les coefficients α de Cronbach vont de satisfaisant à bon (a ¼ 0,76-0,88) (Da Costa *et al.*, 2011).
Évaluation multidimensionnelle de la fatigue (***MAF***)	Émotionnelle Cognitive Mentale Motivationnelle Physique	• Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (Norton *et al.*, 2015) • Polyarthrite rhumatoïde (Balsamo *et al.*, 2014) • Lupus érythémateux disséminé (Goligher et al., 2008) • Lésions cérébrales traumatiques (Lequerica et al., 2012)	• α de Cronbach ¼ 0,96. Distingue les personnes présentant différents niveaux de fatigue mais pas de différenciation des dimensions de la fatigue (Lequerica *et al.*, 2012). • Différence statistiquement significative entre les groupes contrôle et expérimental (p ¼ 0.04) (Balsamo *et al.*, 2014). • Le coefficient de corrélation intra-classe (CCI) était de 0,74 pour le score total du MAF (Norton *et al.*, 2015).
L'échelle de la fatigue de Piper - révisée (***PFS***)	Émotionnelle Cognitive Physique	• Sclérose latérale amyotrophique (Abraham & Drory, 2012) • Maladie pulmonaire obstructive chronique (Antoniu & Ungureanu, 2015)	• N / A
Check-list des forces individuelles (***CIS***)	Mentale Motivationnelle Physique	• Syndrome d'Ehlers-Danlos (Voermans *et al.*, 2011) • Arthrite rhumatoïde (van Hoogmoed *et al.*,2010) • Lésion de la moelle épinière (van Diemen *et al.*, 2016)	• L'analyse de régression multiple des données de tous les patients (n ¼ 273) a abouti à un modèle dans lequel l'intensité de la douleur et l'intensité de la fatigue physique (CIS - sous-échelle fatigue) prédisent 31 % de la déficience fonctionnelle (p < 0,0001) (Voermans *et al.*, 2010).
Test de force musculaire isométrique - test physiologique de la fatigue	Centrale Périphérique Physique	• Sclérose latérale amyotrophique (Kent-Braun & Miller, 2000)	• Au point final de l'exercice pour chaque sujet, la contraction volontaire maximale (CVM) était de 53 ± 10 % chez les sujets témoins et de 43 ± 8 % chez les sujets atteints de SLA, P ¼ 0,06. La force tétanique est tombée à 43 ± 11 % chez les témoins et à 60 ± 8 % dans la SLA, P ¼ 0,01. Il y a eu une défaillance significative de l'activation centrale dans la SLA qui a augmenté de façon marquée pendant le protocole d'exercice isométrique fatiguant. En revanche, notre groupe de contrôle n'a présenté aucune fatigue centrale en réponse au même exercice (Kent-Braun & Miller, 2000).

(suite page suivante)

Tableau 2a (suite)

Mesure clinique	Dimension(s) de la fatigue	Conditions médicales	Résultats statistiques
Échelle de la Fatigue *COPD* de Manchester	Cognitive Physique Psychosociale	• Bronchopneumopathie chronique obstructive (Antoniu et Ungureanu, 2015; Lewko *et al.*, 2014)	• N / A
Échelle modifiée de l'impact de la fatigue (***IMFS***)	Cognitive	• Maladie inflammatoire de l'intestin (Castillo-Cejas *et al.*, 2013)	• Les valeurs du coefficient de corrélation intra-classe (CCI) pour la fiabilité test-retest du *MFIS* étaient de 0,863. Le domaine physique (ICC ¼ 0,860) du *MFIS* a montré une bonne fiabilité (Learmonth *et al.*, 2013).
	Mentale	• Sclérose en plaques (DeLuca *et al.*, 2008 ; Learmonth *et al.*, 2013 ; Penner *et al.*, 2009 ; Wolkorte *et al.*, 2015)	• Dans le groupe de patients atteints de sclérose en plaques, l'alpha de Cronbach est de ¼ 0,91 pour la sous-échelle motrice et de ¼ 0,95 pour l'échelle totale. Dans le groupe témoin, un ¼ 0,83 pour la sous-échelle motrice et un ¼ 0,91 pour l'échelle totale (Penner *et al.*, 2009).
	Physique	• Myasthénie auto-immune (**MG**) (Sabre et al., 2017)	• Des associations significatives ont été trouvées entre la sous-échelle cognitive de la *MFIS* et les coûts de double tâche (**DT**) des scores de précision 30%-DT (après correction pour l'âge ; rpartial ¼ 0,60 ; P ¼ 0,019), les temps de réaction 30%-DT (rpartiel ¼ 0,67 ; P ¼ 0,007), et la variabilité 10%-DT (rpartiel ¼ 0,52 ; P ¼ 0,045). Les participants dont la fatigue cognitive perçue est plus élevée ont présenté plus de coûts DT, principalement pendant la fatigue (Wolkorte *et al.*, 2015).
Journal quotidien multidimensionnel de la Fatigue-Fibromyalgie-17 (***MDFFibro - 17***)	Cognitive Motivationnelle Physique	• Fibromyalgie (Li *et al.*, 2017)	• α de Cronbach pour le score total et tous les scores de domaine (α ¼ Motivationnel 0.94-0.99) (Li *et al.*, 2017).
PROMIS Fatigue Fibromyalgia (***FM***) Profile	Cognitive Motivationnelle Physique	• Fibromyalgie (Kratz *et al.*, 2016)	• Les corrélations de Pearson entre les formulaires abrégés du PROMIS Fatigue FM Profile vont de r ¼ 0,60 à 0,77 (c'est-à-dire 36 à 59 % de variance partagée) (Kratz *et al.*, 2016).
Échelle de Fatigue de Brugmann (***BFS***)	Mentale Physique	• Trouble du sommeil (Mairesse *et al.*, 2017)	• La structure de l'échelle de fatigue de Brugmann (*BFS*) comprend une sous-échelle de fatigue mentale (*BFSΨ*) et une sous-échelle de fatigue physique (*BFSΦ*). La fiabilité des personnes indique que la *BFSΨ* et la *BFSΦ* sont capables de faire la distinction entre 2 et 3 niveaux de participants en ce qui concerne leur propension subjective à se reposer (*BFSΨ* ¼ .72 et *BFSΦ* ¼ .75). Les coefficients alpha de Cronbach sont respectivement égaux à 0,80 et 0,77 (Mairesse *et al.*, 2017).
Échelle de Fatigue de Chalder (**CFS**)	Mentale Physique	• Maladie rhumatismale auto-immune (Ali *et al.*, 2017; Huang *et al.*, 2017) • Syndrome de Fatigue Chronique (Slomko *et al.*, 2020)	• α de Cronbach ¼ 0,863 (Huang *et al.*, 2017).
Échelle d'évaluation de la Fatigue (***FAS***)	Physique	• Syndrome de fatigue post-sarcoïdose (Gorski *et al.*, 2017)	• Le score total de la *FAS* est corrélé de manière significative et positive avec l'âge, le score de l'inventaire de dépression de Beck (***BDI***) (r ¼ 0,726) et le score du questionnaire de santé du patient-9 (**PHQ**-9) (r ¼ 0,788). Le score de l'échelle de fatigue physique du *FAS* était en corrélation avec le score du *BDI* (r ¼ 0,670) et le *PHQ*-9 (r ¼ 0,768), tandis que le score de l'échelle de fatigue mentale du *FAS* était positivement associé à l'âge et aux scores du *BDI* (r ¼ 0,702) et du *PHQ*-9 (r ¼ 0,705).
Échelle d'impact de la Fatigue (***FIS***)	Physique	• Bronchectasie (Hester *et al.*, 2012) • Post-AVC (Boehm *et al.*, 2015) • Syndrome de Fatigue Chronique (Slomko *et al.*, 2020)	Il a été constaté que les participants en cours présentaient • Des améliorations statistiquement significatives ($p < 0,05$) des scores sur la FIS. • Il existe trois sous-échelles couvrant les domaines psychosocial, cognitif et physique ; toutefois, aucune différenciation des domaines n'a été signalée (Boehm *et al.*, 2012).
Inventaire Symptomatique de la Fatigue (***FSI***)	Physique	• Épilepsie (Hernandez-Ronquillo *et al.*, 2011)	• N / A
Questionnaire d'évaluation de la santé (***HAQ***)	Physique	• Arthrite psoriasique (Husted *et al.*, 2010)	• N / A
Échelle de Fatigue MG (***MGFS***)	Physique	• Myasthénie auto-immune (Gravis, Jordan *et al.*, 2017)	• N / A

(suite page suivante)

Tableau 2a (suite)

Mesure clinique	Dimension(s) de la fatigue	Conditions médicales	Résultats statistiques
Échelle d'impact de la Fatigue Modifiée pour les lésions de la moelle épinière (***MFIS-SCI***)	Physique	• Lésion de la moelle épinière (Anton *et al.*, 2017)	• Le rapport de cotes, c'est-à-dire l'intervalle de confiance (**IC**) à 95 %, d'un score cliniquement significatif à la *MFIS-SCI* six mois après la sortie de l'hôpital était 3,74 fois plus élevé chez les personnes qui avaient un score cliniquement significatif au *MFIS-SCI* au départ que chez celles qui n'en avaient pas (IC à 95 % ¼ 1,21-12,57).
Échelle analogique visuelle (**VAS**)	Physique	• Sclérose latérale amyotrophique (Abraham et Drory, 2012) • AVC Chronic (Tseng and Kluding, 2009) • Maladie de Crohn (van Erp *et al.*, 2017) • Fibromyalgie (Ablin *et al.*, 2010)	• N / A
Échelle de Fatigue Mentale (***MFS***)	Mentale	• Syndrome de Cushing (Papakokkinou *et al.*, 2015) • Lésions cérébrales traumatiques (Berginstrõm *et al.*, 2017; Palm *et al.*, 2017 ; Zeng *et al.*, 2016)	• N / A
Inventaire de Fatigue Mentale de Wood (***WMFI***)	Mentale	• Syndrome de Fatigue Chronique (Rowe *et al.*, 2016)	• N / A

Remarque. Ordre de tri des colonnes : Pour la « mesure clinique », la mesure la plus fréquemment utilisée a été classée en premier, les autres étant classées par ordre décroissant de fréquence. Les colonnes « Dimension(s) de la fatigue » et « Condition(s) médicale(s) » ont un ordre de tri de A à Z. La colonne « Résultats statistiques » est classée par ordre aléatoire.
N/A ¼ ,les articles inclus dans notre exploration n'ont mis à jour aucun résultat statistique pour la différenciation des domaines.

La dimension cognitive de la fatigue a été principalement évaluée chez les sujets souffrant de *TBI*, de broncho-pneumopathie chronique obstructive (***COPD***), de MICI, de sclérose en plaques et de fibromyalgie. Sur l'ensemble des 29 pathologies non oncologiques identifiées dans les articles inclus, l'*IMF* était la mesure la plus utilisée pour évaluer la fatigue cognitive (14/24 articles), suivie du *MFIS* (7/24 articles) et enfin du MAF (4/27 articles).

3.3.4. Dimension de la fatigue: la fatigue motivationnelle

La fatigue motivationnelle a été évaluée dans 21 articles inclus. Voici quelques exemples de leur définition : « *un symptôme qui perturbe motivation et initiation d'activités* » (Kratz *et al.*, 2016) et « *qui détient la capacité d'interférer considérablement avec celle des patients à travailler et à mener une vie normale, y compris les activités sociales en famille et avec les amis* » (Palm *et al.*, 2017). Cette dimension de la fatigue a été évaluée chez des sujets atteints de fibromyalgie, de polyarthrite rhumatoïde, d'un SFC, de *TBI* et de lésions de la moelle épinière.

Cinq mesures cliniques ont été utilisées pour évaluer la fatigue motivationnelle (voir Tableau 2a). Les mesures couramment utilisées pour évaluer la fatigue motivationnelle sont l'*IMF* (14/21 articles), le *MFIS* (7/21 articles) et la Checklist des forces individuelles[6] (***CIS***, 3/21 articles). En outre, deux des cinq mesures cliniques ont été spécifiquement utilisées avec des patients atteints de fibromyalgie : le *Multidimensional Daily Diary of Fatigue-Fibromyalgia-17* (Li *et al.*, 2017) et le *Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS) Fatigue Fibromyalgia Profile* (Kratz *et al.*, 2016).

3.3.5. Fatigue dimension: la fatigue émotionnelle

La fatigue émotionnelle a fait l'objet des mesures dans 16 articles retenus. Un certain nombre de ces derniers la définissait comme « un symptôme déplaisant fortement associé à la dépression et qui déstabilise considérablement la qualité de vie liée à la santé » (Norton *et al.*, 2015; Li *et al.*, 2017). Un autre article incorporait les deux éléments à la fois, le cognitif et

[6] *Checklist of Individual Strength* (***CIS***) ; (**NdT**).

l'émotionnel, pour définir la fatigue émotionnelle (van Hoogmoed *et al*., 2010). Cette dernière était évaluée chez des sujets présentant un SFC, une *TBI*, un *COP*, un lupus érythémateux disséminé (ou systémique ; ***SLE***), et une fibromyalgie. Deux instruments étaient d'application commune à 16 articles sélectionnés pour évaluer la fatigue émotionnelle : la *MAF* (4/16 articles) et l'échelle de la Fatigue de Piper révisée[7] (***PFS***; 2/16 articles).

3.3.6. Mesure objective de la fatigue centrale et de la fatigue périphérique

Un seul article pris en compte évaluait la fatigue centrale et celle périphérique, mais il ne définissait aucune de ces dimensions (Kent-Braun et Miller, 2000). Ainsi, les définitions qui suivent furent extraites d'autres sources de la littérature comme points de référence. La fatigue centrale était attribuait à des facteurs internes au système nerveux centrale (**SNC**), qui se constitue du cerveau et de la moelle épinière. Une perception augmentée de l'effort et une endurance limitée aux activités mentales et physiques soutenues en sont ses principales caractéristiques (Chaudhuri et Behan, 2004). Alors que la fatigue périphérique était définie comme un dysfonctionnement du système nerveux périphérique et du système neuromusculaire, manifesté par une fatigabilité musculaire induite par des contractions répétitives (Falup-Pecurariu, 2013).

Kent-Braun and Miller (2000) ont exploré la fatigue centrale et la fatigue périphérique chez des sujets atteints d'une sclérose latérale amyotrophique (**SLA**). Un test de force musculaire isométrique servait à évaluer la fatigue musculaire en mesurant la diminution des contractions volontaires maximales (**CMV**) par rapport à un pré-test de CMV initial. Pour évaluer la fatigue périphérique, la chute de la force tétanique a été quantifiée au cours de la période d'exercice. Pour évaluer la fatigue centrale, on avait demandé aux sujets de « surajouter de la force » après les CMV finales lors de la période d'exercice pour favoriser une activation musculaire centrale. Lorsque les sujets échouaient à générer rapidement de la force pendant une contraction en deçà du maximum, l'échec d'une activation centrale était imputable à la fatigue centrale (Kent-Braun et Miller, 2000).

Plusieurs études ont également eu recours à une autre mesure objective de la performance et fonction physique, telle qu'un test de marche de 6 minutes (**6MWT**) (Ericsson *et al*., 2013; Jordan et al., 2017, & Tseng *et al*., 2009). Cette mesure objective a été employée pour doser la fatigue en conjonction avec des questionnaires de fatigue subjective tels que le *MFI*[8] et le *FIQ*[9] (Ericson *et al*., 2013) qui évaluait le niveau de fatigue après activité physique. L'étude d'Ericsson *et al*. (2013), les investigateurs ont trouvé une corrélation négative entre la distance marchée pendant le *6MWT* et les niveaux de fatigue des participants, évalués par le *MFI*[10].

3.3.7. Dimension de la fatigue: la fatigue psychosociale

La fatigue psychosociale était évaluée dans un seul des articles de la revue. Elle y a été définie comme un « syndrome complexe présentant des caractéristiques physiques et psychologiques, les deux à la fois (Antoniu et Ungureanu, 2015). Cette dimension de la fatigue était évaluée au moyen de l'Échelle de la Fatigue *COPD* de Manchester[11]. Les scores à cette mesure corrélaient bien aux scores d'autres instruments tels que l'échelle de Borg et le questionnaire (*FACIT-F*) d'Évaluation fonctionnelle de la Fatigue liée à la thérapie des maladies chroniques[12] (Antoniu et Ungureanu, 2015).

[7] ***PFS*** = *revised Piper Fatigue Scale* ; (**NdT**).
[8] Rappel des traducteurs : ***MFI*** = Inventaire multidimensionnel de la fatigue.
[9] ***FIQ*** = Questionnaire de l'Impact de la Fibromyalgie ; (**NdT**).
[10] Voir note *3* ; (**NdT**).
[11] *Manchester COPD Fatigue Scale*, (voir Tableau 2a (suite) ; (**NdT**).
[12] *Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue (**FACIT-F**) questionnaire* ; (**NdT**).

4. Discussion

La fatigue est un construit à multiples facettes, multi-factoriel et multidimensionnel, comme cela a été défini dans les articles inclus dans cette étude du champ en question.
Un thème-clef identifié dans cette revue est qu'il existait de nombreuses façons de définir, d'évaluer et de mesurer la fatigue. Huit dimensions de la fatigue ont été identifiées et mesurées. Les dimensions de la fatigue les plus souvent évaluées sont les dimensions, physique, cognitive et mentale de la fatigue. Ce constat suggère que ces trois dimensions représentent un ensemble central de dimensions à utiliser pour caractériser le concept de la fatigue.

4.1. De la définition de la notion de fatigue et de ses dimensions

En prenant pour base les données obtenues de cette revue de la question, il n'existe aucune définition commune de la fatigue identifiable à partir des articles pris en compte. Des multiples pathologies non-oncologiques incluses dans les articles examinés, elles faisaient référence chacune à leur propre définition de la fatigue, spécifique à la pathologie considérée. Cependant, il y avait des phrases et termes communs usités pour décrire cette expérience de fatigue. Des exemples de ces termes et de ces phrases en usage dans les articles recensés comprennent, « une plus grande propension au repos » (Brugmann Fatigue Scale; Mairesse *et al.*, 2017), « lassitude et manque d'énergie pendant plus de 3 heures », « manque d'énergie ou sa réduction en lien avec la motivation » et « manque d'énergie liée au plaisir » (Chalder Fatigue Scale (*CFS*) ; Chalder *et al.*, 1993, 2017; Vercoulen et *al.*, 1994). D'autres termes, pour la décrire ont englobé : « aucun désir pour faire quoi que ce soit », « diminution de la concentration » (Vercoulen *et al.*, 1994), « des pensées errantes », « un comportement d'évitement de toute activité physique, sommeil perturbé, une humeur déprimée » (Vercoulen *et al.*, 1994), « sentiment d'éprouver la fatigue comme une gêne », « une insuffisance d'énergie pour la journée », un « sentiment d'épuisement accablant », « des problèmes pour se mettre à faire des chose », « des problèmes pour penser clairement », « mentalement anéanti », « manque de concentration » (Échelle d'impact de la Fatigue (***FIS***) ; Michielsen *et al.*, 2003), « manque d'attention quel que soit l'activité » et « passer la majeure partie de la journée allongé à se reposer » (Échelle d'impact de la Fatigue ; Fisk *et al.*, 1994).

L'usage de ces termes communs pour décrire l'expérience de la fatigue suggère que le signalement des symptômes de la fatigue est sensible au contexte et que les expériences subjectives infèrent la signification. La condition médicale pour laquelle leur clinicien les avait diagnostiqués constituait une part de ce contexte. Ce type de notification dans des conditions médicales spécifiques peut avoir des implications qui peuvent expliquer la grande variabilité de l'interprétation des scores et des dimensions de la fatigue observée en contexte clinique. Les articles recensés confirment que pour définir la fatigue, il est nécessaire de la décrire de façon multidimensionnelle. De plus, certaines dimensions peuvent se voir davantage explorées et/ou signalées dans une pathologie no-oncologique que dans les autres. Les comptes rendus des patients sur leur expérience de la fatigue peuvent mettre en évidence une dimension spécifique de la fatigue dans le contexte de leur état de santé ou en tant qu'effets secondaires de leurs traitements. Par exemple, dans notre étude, la fatigue émotionnelle et motivationnelle a été davantage étudiée chez les personnes atteintes de schizophrénie, de fibromyalgie, du syndrome de Sjögren, de COPD et de VIH/SIDA.

En outre, des pathologies spécifiques tendent à explorer ou à signaler une ou plusieurs dimensions dominantes de la fatigue. D'après notre étude, les patients atteints de schizophrénie ont eu tendance à signaler davantage de dimensions de fatigue mentale et motivationnelle que la population générale (Hedlund *et al.*, 2015). Les patients atteints de sclérose en plaques, de *TBI*, de *CFS* et de polyarthrite rhumatoïde semblent également se concentrer davantage sur la

fatigue physique et mentale. L'expérience de la fatigue rapportée par les patients influence grandement le type de dimension de la fatigue évaluée par les cliniciens (Alsén *et al*., 2010).

4.2. Les dimensions de la fatigue

Dans l'ensemble, c'est la dimension physique de la fatigue qui a été la plus mesurée, comme l'a montré notre étude. La principale raison pour laquelle la fatigue physique est la dimension la plus couramment mesurée peut provenir de la manière dont la fatigue est généralement comprise, en ce sens que le manque d'énergie physique est un point d'ancrage et devient le point de départ évident de la description de l'expérience de la fatigue. Chez les patients atteints de fibromyalgie, par exemple, l'expérience de la fatigue est définie comme n'étant pas soulagée par le repos physique ou le sommeil (Li *et al*., 2017). Chez les patients souffrant d'un *TBI*, la fatigue est en rapport à l'incapacité à travailler liée à l'accroissement des besoins d'énergie physique (Belmont *et al*., 2006, Palm *et al*., 2017). Pour les patients *IBD*[13], la description de la fatigue tourne autour d'un manque de force musculaire à l'effort (Falup-Pecurariu *et al*., 2013). De plus, la somatisation des symptômes de la fatigue prévaut dans e syndrome de Sjögren, la faiblesse physique dans l'épilepsie (Hernandez-Ronquillo, Moien-Afshari, Knox, Britz and Tellez-Zenteno, 2011), et une incapacité à soutenir des activités requérant de la force musculaire dans la myasthénie gravis (Elsais *et al*., 2013).

Bien que certains articles pris en compte aient mentionné les dimensions de la fatigue propres à l'étude, certaines mesures utilisées de la fatigue dans ces études ne mesuraient pas une dimension particulière. Par exemple, l'échelle de gravité de la fatigue (***FSS***) est la mesure clinique la plus couramment utilisée dans diverses conditions médicales. Cependant, la *FSS* mesure la fatigue générale et non les dimensions de la fatigue, alors que l'inventaire multidimensionnel de la fatigue (couramment utilisé dans les articles inclus) est une mesure clinique qui évalue la fatigue générale, ainsi que la fatigue physique, motivationnelle, cognitive et mentale. Plusieurs autres mesures cliniques ont été utilisées dans les articles retenus comprenant l'évaluation multidimensionnelle de la fatigue (*MAF*), la Check-list des forces individuelles (*CIS*), l'échelle de fatigue mentale (*MFS*) et l'échelle d'impact de la fatigue modifiée (*MFIS*), qui mesure des dimensions spécifiques de la fatigue. Des mesures cliniques telles que la *FSS*, l'échelle de *catastrophisation* de la fatigue (***FCS***), et l'échelle de notation numérique n'ont été utilisées que pour mesurer la fatigue générale (***NRS***) (Tableau 2b).

Les études qui ont utilisé des évaluations multidimensionnelles ont effectué davantage de tests statistiques, tels que l'alpha de Cronbach et le coefficient de corrélation interclasse, afin d'élucider les différences statistiquement significatives entre les groupes expérimentaux et les groupes de contrôle. En revanche, les études utilisant des évaluations unidimensionnelles ont plus souvent calculé les différences entre les groupes en fonction du score total des questionnaires. Tout aussi important, l'utilisation de l'un ou l'autre type d'instrument (évaluations unidimensionnelles vs multidimensionnelles) dépendait du chercheur et de la maladie non oncologique étudiée. Par exemple, il peut être plus prudent d'utiliser des évaluations unidimensionnelles lors de l'étude d'une pathologie qui produit des plaintes relatives à une dimension spécifique de la fatigue (Berginström *et al*., 2017 ; Palm *et al*., 2017 ; Zeng *et al*., 2016). Cependant, il peut être plus efficace d'utiliser une évaluation multidimensionnelle lors de l'étude de conditions médicales, telles que le SFC, qui peuvent amener les participants à souffrir de diverses dimensions de la fatigue débilitante (Jason *et al*.,

[13] ***IBD*** = Maladies inflammatoires de l'intestin ; (**NdT**).

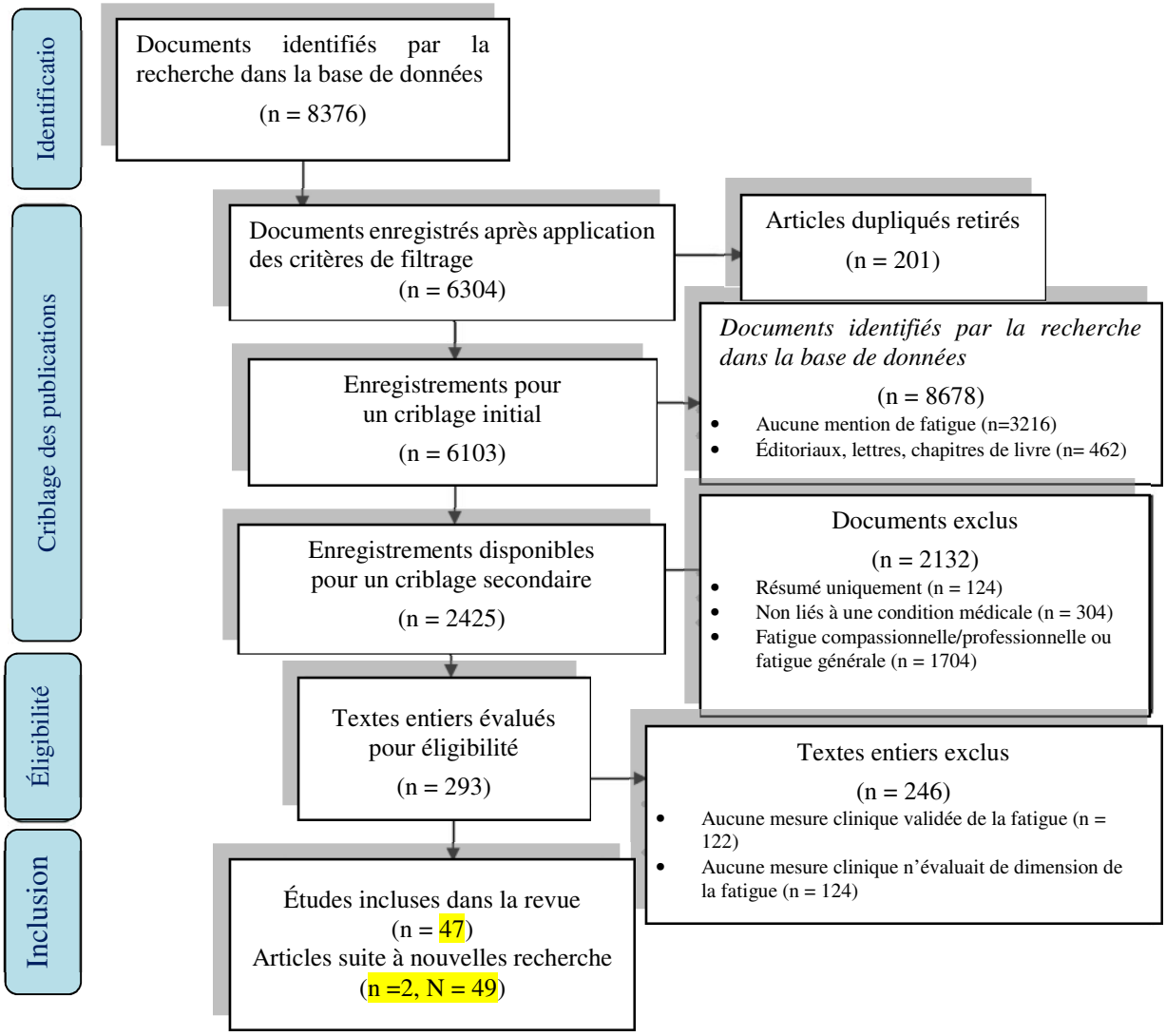

Fig. 1. Diagramme PRISMA pour la recherche et revue de la littérature.

Tableau 2b
Mesures cliniques de la fatigue générale dans les conditions médicales non-oncologiques.

Mesure clinique	Dimension(s) de la fatigue	Condition(s) médicale(s)	Données statistiques
Fibromyalgie Impact Questionnaire (**FIQ**)	Fatigue générale	**Fibromyalgie** (Ablin *et al.*, 2010; Ericsson *et al.*, 2013)	N / A
Échelle de notation numérique (**NRQ**)	Fatigue générale	**Cirrhose biliaire primitive** (Zangi *et al.*, 2012)	N / A
Échelle de catastrophisation de la fatigue (**FCS**)	Fatigue générale	**Maladie de Crohn** (van Erp *et al.*, 2017)	N / A
Échelle de gravité de la fatigue (***FSS***)	Fatigue générale	**Dystrophie myotonique** (Baldanzi *et al.*, 2017)	Le score FSS total (moyenne _ sd) était de 43,6 _ 12,4 et était significativement associé à : la déficience musculaire totale telle qu'évaluée par le *Medical Research Council* (r¼_0,496 ; p ¼ 0,01) ; les contractions volontaires maximales de la poigne (*MVC*) au départ (r ¼ _0,583 ; p < 0,01) ; MVC_60% (r ¼ _0,534 ; p < 0,05).

Remarque. Ordre de tri des colonnes : Pour la « mesure clinique », la mesure clinique la plus fréquemment utilisée a été classée en premier, les autres étant classées par ordre décroissant de fréquence. Les colonnes « Dimension(s) de la fatigue », « Condition(s) médicale(s) » et « Résultats statistiques » ont un ordre de tri A - Z. N/A ¼ aucun résultat statistique pour la différenciation des domaines n'a été rapporté dans les articles inclus.

2011; Rowe *et al*., 2016).

L'utilisation de mesures objectives en conjonction avec des questionnaires subjectifs sur la fatigue, tels que le test de marche de 6 minutes (***6MWT***), est une idée intéressante à explorer pour de futures recherches plusieurs études (Ericsson *et al*., 2013; Jordan *et al*., 2017, & Tseng *et al*., 2009). Jusqu'à présent, les corrélations significatives entre les mesures objectives et les données des questionnaires sur la fatigue subjective n'ont pas été constantes. Par exemple, dans l'étude d'Ericsson *et al.* (2013), les chercheurs ont trouvé une corrélation négative entre la distance parcourue pendant le *6MWT* et les niveaux de fatigue des participants évalués par l'*MFI*. Cette relation n'a pas souvent été observée, car la fatigue générale déclarée par les patients n'était pas en corrélation avec les mesures objectives dans plusieurs conditions médicales (*e.g*., santé, sclérose en plaques, lésion cérébrale traumatique, accident vasculaire cérébral, maladie cardiaque) (DeLuca *et al*., 2008). L'utilisation d'approches statistiques innovantes ou l'exploration de nouvelles variables extraites des données objectives pourraient peut-être permettre d'établir un lien entre ces résultats objectifs et les expériences subjectives complexes, dynamiques et multidimensionnelles.

La fatigue cognitive et la fatigue mentale ont souvent été utilisées de manière interchangeable (DeLuca *et al*., 2008), alors que d'autres études prises en compte ont délimité les composants qui englobent ces constructions. Par exemple, Pattyn *et al.* (2018) ont suggéré que le terme « fatigue mentale » pourrait évoquer les rôles de l'émotion et de la motivation dans la fatigue, plutôt que la seule cognition. Cependant, dans d'autres études ici considérées, la fatigue cognitive a été utilisée comme une composante de la fatigue mentale (Palm *et al*., 2017 ; Falup-Pecurariu *et al*., 2013 ; Chaudhuri *et al*., 2004). Dans d'autres études, la fatigue mentale peut être provoquée et saisie par des tests cognitifs combinés à un questionnaire d'auto-évaluation, tel que le *MFS* (Johansson *et al*., 2010). Il a également été observé que la fatigue mentale était influencée par des symptômes préexistants d'humeur dépressive, de troubles du sommeil et de sentiments anxieux (Zeng *et al*., 2016 ; Da Costa *et al*., 2011 ; Kilsinger *et al*., 2010). La fatigue centrale, cependant, est une forme de fatigue dont l'origine se trouve dans des pathologies qui affectent les systèmes nerveux, périphérique et autonome (Chaudhuri *et al*., 2004). Des recherches plus poussées et des discussions sont nécessaires pour parvenir à un consensus sur les termes appropriés à utiliser en regard de ces dimensions spécifiques de la fatigue.

4.3. Limitations

Étant donné que nous n'avons exploré qu'une seule base de données (*i.e*., PubMed) pour cette première tentative d'établir des données probantes liées à ce thème, nos recherches d'articles et nos résultats ont pu passer à côtés d'autres papiers pertinents. Il existe un certain nombre de bases de données spécialisées (*e.g*., PsycINFO ou *Web of Science*) qui pourraient contenir des références uniques au sujet de la santé, susceptibles de contenir des références particulières où le thème de la fatigue serait présenté. En outre, l'inclusion des seules publications en langue anglaise a pu conduire à l'omission de mesures validées et pertinentes dans différentes langues.

L'utilisation de multiples définitions publiées de la fatigue issues de conditions médicales et pathologies diverses pose une autre limite à cette revue panoramique et pour le sujet lui-même, en général. Dans cette revue exploratoire, la fatigue était différemment définie selon les articles inclus et ces derniers avaient recours à une diversité de critères diagnostiques et mesures cliniques. Cette variabilité a contribué à limiter la disposition à comparer les résultats entre les études. En outre, l'ambiguïté s'est accrue lorsque des évaluations subjectives de chaque critère suivant une échelle nominale (présente ou absente) et qu'aucune gradation de la gravité des symptômes de l'expérience de la fatigue n'étaient utilisées. De plus, il n'existe aucun

consensus dans la littérature sur une variable dérivée de l'épidémiologie qui unifie un processus pathophysiologique singulier sous-jacent expliquant l'existence de la fatigue.
Un autre facteur limitant est que certains des articles pris en compte ont ciblé leur recrutement vers un facteur démographique spécifique (*e.g.*, le sexe). Par exemple, 9 sur 10 patients présentant un lupus érythémateux systémique (*SLE*) et plus de 80% des patients souffrant d'un syndrome de Sjögren étaient des femmes (Goodchild *et al.*, 2008). Cette absence de mention de la spécificité des mesures spécifique au sexe pourrait éventuellement avoir un impact sur le test et la validation de certaines mesures dans d'autres populations de maladies.

4.4. Recommandations

Peu d'articles ont différencié la fatigue à l'aide de sous-échelles centrées sur les différences de fonctionnalité physique, mentale, cognitive, émotionnelle et motivationnelle. Cette approche généralisée pourrait avoir un impact sur la fiabilité de la mesure des différentes dimensions de la fatigue. Par exemple, la fatigue physique sera mesurée différemment de la fatigue émotionnelle, mais cette évaluation spécifique de la dimension sera également différente d'une conditio médicale à une autre. L'impact de cette variabilité est crucial pour les communautés de chercheurs et de cliniciens. Les obstacles à la cohérence de l'évaluation entravent la traduction et, en fin de compte, retardent le traitement approprié centré sur le patient.

Il est hautement recommandé de valider davantage ces mesures dans diverses populations ayant des caractéristiques démographiques différentes. Pour ce faire, il est possible d'administrer les mesures cliniques d'évaluation de la fatigue et de ses dimensions à un plus grand nombre d'individus afin d'augmenter la taille de l'échantillon et de recruter des participants issus d'un ensemble diversifié d'individus (âge, milieu socioculturel, races/ethnies, etc.) souffrant d'une affection médicale spécifique et issus d'une population clinique spécifique.

5. Conclusion

La fatigue est un symptôme banal mais complexe. Disposer de mesures cliniques, validées et spécifiques à une condition médicale qui évaluent la fatigue et ses dimensions, s'avère de valeur, mais la psychométrie devrait refléter une conceptualisation commune de la fatigue parallèlement à l'utilisation de sous-échelles qui permettent de reconnaître sa nature multidimensionnelle. Les recherches futures devraient examiner la question de savoir s'il faudrait inclure toutes les dimensions de la fatigue ou une pléiade de dimensions centrales (*e.g.*, physique, cognitive, mentale, motivationnelle, émotionnelle) dans la mesure de la fatigue. Enfin, cette revue de la littérature a porté sur la fatigue liée aux maladies non oncologiques. Il conviendrait donc de mener une étude parallèle sur la fatigue liée aux maladies oncologiques afin de comparer ces premiers résultats.

Déclaration de conflits d'intérêt

Il n'existe aucun conflit d'intérêt à signaler.

Références

Ablin, J.N., Odes, L., Neumann, L., Buskila, D., 2010. The Hebrew version of the FibroFatigue scale: validation of a questionnaire for assessment of fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. Rheumatol. Int. 30 (9), 1173–1176. https://doi.org/10.1007/s00296-009-1122-1.

Abraham, A., Drory, V.E., 2012. Fatigue in motor neuron diseases. Neuromuscul. Disord. 22 (Suppl. 3), S198–S202. https://doi.org/10.1016/j.nmd.2012.10.013.

Ali, S., Matcham, F., Irving, K., Chalder, T., 2017. Fatigue and psychosocial variables in autoimmune rheumatic disease and chronic fatigue syndrome: a cross-sectional comparison. J. Psychosom. Res. 92, 1–8. https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2016.11.002.

Als_en, P., Brink, E., Brändström, Y., Karlsson, B., Persson, L.-O., 2010. Fatigue after myocardial infarction: relationships with indices of emotional distress and sociodemographic and clinical variables. Int. J. Nurs. Pract. 16, 326–334.

Anton, H.A., Miller, W.C., Townson, A.F., Imam, B., Silverberg, N., Forwell, S., 2017. The course of fatigue after acute spinal cord injury. Spinal Cord 55 (1), 94–97. https://doi.org/10.1038/sc.2016.102.

Antoniu, S.A., Ungureanu, D., 2015. Measuring fatigue as a symptom in COPD: from descriptors and questionnaires to the importance of the problem. Chron. Respir. Dis. 12 (3), 179–188. https://doi.org/10.1177/14799723155757l6.

Baldanzi, S., Ricci, G., Bottari, M., Chico, L., Simoncini, C., Siciliano, G., 2017. The proposal of a clinical protocol to assess central and peripheral fatigue in myotonic dystrophy type 1. Arch. Ital. Biol. 155 (1–2), 43–53. https://doi.org/10.12871/000398292017125.

Balsamo, S., Diniz, L.R., dos Santos-Neto, L.L., da Mota, L.M., 2014. Exercise and fatigue in rheumatoid arthritis. Isr. Med. Assoc. J. 16 (1), 57–60.

Belmont, A., Agar, N., Hugeron, C., Gallais, B., Azouvi, P., 2006, July. Fatigue and traumatic brain injury. In: Annales de r_eadaptation et de m_edecine physique, Vol. 49, No. 6. Elsevier Masson, pp. 370–374.

Berginström, N., Nordström, P., Schuit, R., Nordström, A., 2017. The effects of (-)-OSU6162 on chronic fatigue in patients with traumatic brain injury: a randomized controlled trial. J. Head Trauma Rehabil. 32 (2), E46–E54. https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000236.

Boehm, N., Muehlberg, H., Stube, J.E., 2015. Managing poststroke fatigue using telehealth: a case report. Am. J. Occup. Ther. 69 (6) https://doi.org/10.5014/ajot.2015.016170, 6906350020p1–6906350020p7.

Boehm, K., Ostermann, T., Milazzo, S., Büssing, A., 2012. Effects of yoga interventions on fatigue: a meta-analysis. Evid. base Compl. Alternative Med. 2012.

Caldwell, J.A., Caldwell, J.L., Schmidt, R.M., 2008. Alertness management strategies for operational contexts. Sleep Med. Rev. 12 (4), 257–273. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2008.01.002.

Castillo-Cejas, M.D., Robles, V., Borruel, N., Torrejon, A., Navarro, E., Pelaez, A., Casellas, F., 2013. Questionnaries for measuring fatigue and its impact on health perception in inflammatory bowel disease. Rev. Esp. Enferm. Dig. 105 (3), 144–153.

Chalder, T., Berelowitz, G., Pawlikowska, T., Watts, L., Wessely, S., Wright, D., Wallace, E.P., 1993. Development of a fatigue scale. J. Psychosom. Res. 37 (2), 147–153.

Chaudhuri, A., Behan, P.O., 2004. Fatigue in neurological disorders. Lancet 363 (9413), 978–988. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)15794-2

Da Costa, D., Zummer, M., Fitzcharles, M.A., 2011. Biopsychosocial determinants of physical and mental fatigue in patients with spondyloarthropathy. Rheumatol. Int. 31 (4), 473–480. https://doi.org/10.1007/s00296-009-1250-7.

DeLuca, J., Genova, H.M., Hillary, F.G., Wylie, G., 2008. Neural correlates of cognitive fatigue in multiple sclerosis using functional MRI. J. Neurol. Sci. 270 (1–2), 28–39. https://doi.org/10.1016/j.jns.2008.01.018.

Dencker, A., Sunnerhagen, K.S., Taft, C., Lundgren-Nilsson, A., 2015. Multidimensional fatigue inventory and post-polio syndrome - a Rasch analysis. Health Qual. Life Outcome 13, 20. https://doi.org/10.1186/s12955-015-0213-9 .

Elsais, A., Wyller, V.B., Loge, J.H., Kerty, E., 2013. Fatigue in myasthenia gravis: is it more than muscular weakness? BMC Neurol. 13, 132. https://doi.org/10.1186/1471-2377-13-132.

Ericsson, A., Bremell, T., Mannerkorpi, K., 2013. Usefulness of multiple dimensions of fatigue in fibromyalgia. J. Rehabil. Med. 45 (7), 685–693. https://doi.org/10.2340/16501977-1161.

Falup-Pecurariu, C., 2013. Fatigue assessment of Parkinson's disease patient in clinic: specific versus holistic. J. Neural. Transm. 120 (4), 577–581. https://doi.org/10.1007/s00702-013-0969-1.

Fan, J., Smith, A.P., 2017. The impact of workload and fatigue on performance. In: Longo, L., Leva, M. (Eds.), Human Mental Workload: Models and Applications. HWORKLOAD 2017. Communications in Computer and Information Science, vol. 726. Springer, Cham.

Fisk, J.D., Ritvo, P.G., Ross, L., Haase, D.A., Marrie, T.J., Schlech, W.F., 1994. Measuring the functional impact of fatigue: initial validation of the fatigue impact scale. Clin. Infect. Dis. 18 (Supplement_1), S79–S83.

Goligher, E.C., Pouchot, J., Brant, R., Kherani, R.B., Avina-Zubieta, J.A., Lacaille, D., Liang, M.H., 2008. Minimal clinically important difference for 7 measures of fatigue in patients with systemic lupus erythematosus. J. Rheumatol. 35 (4), 635–642.

Goodchild, C.E., Treharne, G.J., Booth, D.A., Kitas, G.D., Bowman, S.J., 2008. Measuring fatigue among women with Sjogren's syndrome or rheumatoid arthritis: a comparison of the Profile of Fatigue (ProF) and the Multidimensional Fatigue Inventory (MFI). Muscoskel. Care 6 (1), 31–48. https://doi.org/10.1002/msc.124

Gorski, W., Mokros, L., Kumor-Kisielewska, A., Pietras, T., Piotrowski, W.J., 2017. The utility of selected questionnaires in the assessment of fatigue, depression and health quality in post-sarcoidosis fatigue syndrome. Adv Respir Med 85 (6), 313–321. https://doi.org/10.5603/arm.2017.0054.

Hedlund, L., Gyllensten, A.L., Hansson, L., 2015. A psychometric study of the multidimensional fatigue inventory to assess fatigue in patients with schizophrenia spectrum disorders. Community Ment. Health J. 51 (3), 377–382. https://doi.org/10.1007/s10597-014-9746-3.

Hernandez-Ronquillo, L., Moien-Afshari, F., Knox, K., Britz, J., Tellez-Zenteno, J.F., 2011. How to measure fatigue in epilepsy? The validation of three scales for clinical use. Epilepsy Res. 95 (1–2), 119–129. https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2011.03.010.

Hester, K.L., Macfarlane, J.G., Tedd, H., Jary, H., McAlinden, P., Rostron, L., De Soyza, A., 2012. Fatigue in bronchiectasis. QJM 105 (3), 235–240. https://doi.org/10.1093/qjmed/hcr184.

Huang, L.L., Guo, D.H., Jing, M.J., Wang, X.X., Liu, N., Wang, P.X., 2017. A correlation between sickness or injury within two weeks, chronic diseases and fatigue among adults aged 18-45 years. Psychol. Health Med. 1–8. https://doi.org/10.1080/13548506.2017.1371313.

Husted, J.A., Tom, B.D., Farewell, V.T., Gladman, D.D., 2010. Longitudinal analysis of fatigue in psoriatic arthritis. J. Rheumatol. 37 (9), 1878–1884. https://doi.org/10.3899/jrheum.100179.

Jason, L.A., Evans, M., Brown, M., Porter, N., Brown, A., Hunnell, J., Lerch, A., 2011. Fatigue scales and chronic fatigue syndrome: issues of sensitivity and specificity. Disabil. Stud. Q. 31 (1).

Johansson, B., Starmark, A., Berglund, P., Rödholm, M., Rönnbäck, L., 2009. A self-assessment questionnaire for mental fatigue and related symptoms after neurological disorders and injuries. Brain Inj. 24 (1), 2–12. https://doi.org/10.3109/02699050903452961.

Jordan, B., Mehl, T., Schweden, T.L.K., Menge, U., Zierz, S., 2017. Assessment of physical fatigability and fatigue perception in myasthenia gravis. Muscle Nerve 55 (5), 657–663. https://doi.org/10.1002/mus.25386.

Kapur, N., Webb, R., 2016. Suicide risk in people with chronic fatigue syndrome. Lancet 387 (10028), 1596–1597. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)00270-1.

Kent-Braun, J.A., Miller, R.G., 2000. Central fatigue during isometric exercise in amyotrophic lateral sclerosis. Muscle Nerve 23 (6), 909–914. https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4598(200006)23:6<909::aid-mus10>3.0.co;2-v.

Kinsinger, S.W., Lattie, E., Mohr, D.C., 2010. Relationship between depression, fatigue, subjective cognitive impairment, and objective neuropsychological functioning in patients with multiple sclerosis. Neuropsychology 24 (5), 573–580. https://doi.org/10.1037/a0019222.

Kratz, A.L., Schilling, S., Goesling, J., Williams, D.A., 2016. The PROMIS FatigueFM Profile: a self-report measure of fatigue for use in fibromyalgia. Qual. Life Res. 25 (7), 1803–1813. https://doi.org/10.1007/s11136-016-1230-9.

Learmonth, Y.C., Dlugonski, D., Pilutti, L.A., Sandroff, B.M., Klaren, R., Motl, R.W., 2013. Psychometric properties of the fatigue severity scale and the modified fatigue impact scale. J. Neurol. Sci. 331 (1–2), 102–107. https://doi.org/10.1016/j.jns.2013.05.023.

Lequerica, A., Bushnik, T., Wright, J., Kolakowsky-Hayner, S.A., Hammond, F.M., Dijkers, M.P., Cantor, J., 2012. Psychometric properties of the multidimensional assessment of fatigue scale in traumatic brain injury: an NIDRR traumatic brain injury model systems study. J. Head Trauma Rehabil. 27 (6), E28–E35. https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e31826fe574.

Lewko, A., Bidgood, P.L., Jewell, A., Garrod, R., 2014. Evaluation of multidimensional COPD-related subjective fatigue following a pulmonary rehabilitation programme. Respir. Med. 108 (1), 95–102. https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.09.003.

Li, Y., Morris, S., Cole, J., Dube, S., Smith, J.A.M., Burbridge, C., Wang, W., 2017. Multidimensional daily diary of fatigue-fibromyalgia-17 items (MDF-fibro-17): part 2 psychometric evaluation in fibromyalgia patients. BMC Muscoskel. Disord. 18 (1), 198. https://doi.org/10.1186/s12891-017-1545-x.

Lukkahatai, N., Walitt, B., Espina, A., Gelio, A., Saligan, L.N., 2016. Understanding the association of fatigue with other symptoms of fibromyalgia: development of a cluster model. Arthritis Care Res. 68 (1), 99–107. https://doi.org/10.1002/acr.22626.

Mairesse, O., Damen, V., Newell, J., Kornreich, C., Verbanck, P., Neu, D., 2017. The brugmann fatigue scale: an analogue to the epworth sleepiness scale to measure behavioral rest propensity. Behav. Sleep Med. 1–22. https://doi.org/10.1080/15402002.2017.1395336.

Michielsen, H.J., De Vries, J., Van Heck, G.L., 2003. Psychometric qualities of a brief selfrated fatigue measure: The Fatigue Assessment Scale. J. Psychosom. Res. 54 (4), 345–352.

Norton, C., Czuber-Dochan, W., Bassett, P., Berliner, S., Bredin, F., Darvell, M., Terry, H., 2015. Assessing fatigue in inflammatory bowel disease: comparison of three fatigue scales. Aliment. Pharmacol. Ther. 42 (2), 203–211. https://doi.org/10.1111/apt.13255.

Palm, S., Ronnback, L., Johansson, B., 2017. Long-term mental fatigue after traumatic brain injury and impact on employment status. J. Rehabil. Med. 49 (3), 228–233. https://doi.org/10.2340/16501977-2190.

Papakokkinou, E., Johansson, B., Berglund, P., Ragnarsson, O., 2015. Mental fatigue and executive dysfunction in patients with cushing's syndrome in remission. Behav. Neurol. 173653. https://doi.org/10.1155/2015/173653, 2015.

Pattyn, N., Cutsem, J.V., Dessy, E., Mairesse, O., 2018. Bridging exercise science, cognitive psychology, and medical practice: is “cognitive fatigue” a remake of “the emperor's new clothes”? Front. Psychol. 9 https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01246.

Penner, I.K., Raselli, C., Stocklin, M., Opwis, K., Kappos, L., Calabrese, P., 2009. The Fatigue Scale for Motor and Cognitive Functions (FSMC): validation of a new instrument to assess multiple sclerosis-related fatigue. Mult. Scler. 15 (12), 1509–1517. https://doi.org/10.1177/1352458509348519.

Rowe, P.C., Fontaine, K.R., Lauver, M., Jasion, S.E., Marden, C.L., Moni, M., Violand, R.L., 2016. Neuromuscular strain increases symptom intensity in chronic fatigue syndrome. PloS One 11 (7), e0159386. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159386.

Sabre, L., Westerberg, E., Liik, M., Punga, A.R., 2017. Diversity in mental fatigue and social profile of patients with myasthenia gravis in two different Northern European countries. Brain Behav 7 (4), e00653. https://doi.org/10.1002/brb3.653.

Saligan, L.N., Olson, K., Filler, K., Larkin, D., Cramp, F., Yennurajalingam, S., Mustian, K., 2015. The biology of cancer-related fatigue: a review of the literature. Support. Care Canc. 23 (8), 2461–2478. https://doi.org/10.1007/s00520-015-2763-0.

Shanafelt, T.D., Boone, S., Tan, L., Dyrbye, L.N., Sotile, W., Satele, D., Oreskovich, M.R., 2012. Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians relative to the general US population. Arch. Intern. Med. 172 (18), 1377–1385.

Slomko, J., Estevez-Lopez, F., Kujawski Slawomir, K., Zawadka-Kuiskowska, M., Tafil-Klaw, T., Kwale, J., Zalewski, P., 2020. Autonomic phenotypes in Chronic Fatigue syndrome (CFS) are associated with illnes severity: a cluster analyis. J. Clin. Med. 9, 2531. https://doi.org/10.3390/jmc9082531.

Tseng, B.Y., Kluding, P., 2009. The relationship between fatigue, aerobic fitness, and motor control in people with chronic stroke: a pilot study. J. Geriatr. Phys. Ther. 32 (3), 97–102.

van Diemen, T., van Lankveld, W., van Leeuwen, C., Post, M., van Nes, I., 2016. Multidimensional fatigue during rehabilitation in persons with recently acquired spinal cord injury. J. Rehabil. Med. 48 (1), 27–32. https://doi.org/10.2340/16501977-2018.

van Erp, S., Ercan, E., Breedveld, P., Brakenhoff, L., Ghariq, E., Schmid, S., van der Meulen-de Jong, A., 2017. Cerebral magnetic resonance imaging in quiescent Crohn's disease patients with fatigue. World J. Gastroenterol. 23 (6), 1018–1029. https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i6.1018 .

van Hoogmoed, D., Fransen, J., Bleijenberg, G., van Riel, P., 2010. Physical and psychosocial correlates of severe fatigue in rheumatoid arthritis. Rheumatology 49 (7), 1294–1302. https://doi.org/10.1093/rheumatology/keq043.

van Leeuwen, N., Bossema, E.R., Knoop, H., Kruize, A.A., Bootsma, H., Bijlsma, J.W., Geenen, R., 2015. Psychological profiles in patients with Sjogren's syndrome related to fatigue: a cluster analysis. Rheumatology 54 (5), 776–783. https://doi.org/10.1093/rheumatology/keu387.

Vercoulen, J.H., Swanink, C.M., Fennis, J.F., Galama, J.M., van der Meer, Bleijenberg, G., 1994. Dimensional assessment of chronic fatigue syndrome. J. Psychosom. Res. 38 (5), 383–392.

Voermans, N.C., Knoop, H., Bleijenberg, G., van Engelen, B.G., 2011. Fatigue is associated with muscle weakness in Ehlers-Danlos syndrome: an explorative study. Physiotherapy 97 (2), 170–174. https://doi.org/10.1016/j.physio.2010.06.001.

Voermans, N.C., Knoop, H., van de Kamp, N., Hamel, B.C., Bleijenberg, G., van Engelen, B.G., 2010. Fatigue is a frequent and clinically relevant problem in Ehlers-Danlos syndrome. Seminars in Arthritis and Rheumatism 40 (3), 267–274. In: Seminars in Arthritis and Rheumatism, 40. WB Saunders, pp. 267–274.

Volker, I., Kirchner, C., Bock, O.L., 2016. Relation between multiple markers of workrelated fatigue. Saf Health Work 7 (2), 124–129. https://doi.org/10.1016/j.shaw.2015.11.003.

Wolkorte, R., Heersema, D.J., Zijdewind, I., 2015. Reduced dual-task performance in MS patients is further decreased by muscle fatigue. Neurorehabilitation Neural Repair 29 (5), 424–435. https://doi.org/10.1177/1545968314552529.

Zangi, H.A., Mowinckel, P., Finset, A., Eriksson, L.R., Hoystad, T.O., Lunde, A.K., Hagen, K.B., 2012. A mindfulness-based group intervention to reduce psychological distress and fatigue in patients with inflammatory rheumatic joint diseases: a randomised controlled trial. Ann. Rheum. Dis. 71 (6), 911–917. https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2011-200351.

Zeng, E.Q., Zeng, B.Q., Tian, J.L., Du, B., Tian, X.B., Chen, H., 2016. Perceived social support and its impact on mental fatigue in patients with mild traumatic brain injury. Balkan Med. J. 33 (2), 152–157. https://doi.org/10.5152/balkanmedj.2016.15701.

Ziwu, R., Rihui, L., Zhang, Y., 2021. EEG-based fatigue detection using a two-level learning hierarchy radial basis function. Front. Neurorob. 15, 618408.

Références complètes de l'article traduit :

Billones, R., Liwang, J. K., Butler, K., Graves, L., & Saligan, L. N. (2021). Dissecting the fatigue experience: A scoping review of fatigue definitions, dimensions, and measures in non-oncologic medical conditions. *Brain, behavior, & immunity-health*, *15*, 100266. https://doi.org/10.1016/j.bbih.2021.100266

https://www.lapefa.com