

Reçu le :
3 avril 2012
Accepté le :
17 mai 2012

Stress perçu : à partir de quel seuil devient-il un facteur de risque pour les troubles anxiodépressifs ?

Perceived stress: When does it become a risk factor for anxiety depressive disorders?

J. Collange^{a,*}, L. Bellinghausen^b, J. Chappé^c, L. Saunder^c, E. Albert^c

^a *Laboratoire adaptations travail-individu, université Paris Descartes, 71, avenue Édouard-Vaillant, 92774 Boulogne-Billancourt cedex, France*

^b *Université Aix-Marseille, PSYCLE, 29, avenue Schuman, 13621 Aix-en-Provence cedex 1, France*

^c *Institut français d'action sur le stress, 75008 Paris, France*

Disponible en ligne sur

SciVerse ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Summary

Purpose of the study. When one aims to assess the level of perceived stress of employees, the available scales only allow a linear measurement of perceived stress, without threshold. As perceived stress has been found to be related to mental disorders, our purpose is to determine, using Perceived Stress Scale, the stress-threshold above which perceived stress becomes a risk factor for employees' mental health.

Method. A large sample of French employees from various French companies has filled in the Perceived Stress Scale and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). The latter includes two sub-scales: one for anxiety and one for depression. So, with the HADS, we were able, for each sub-scale, to categorize our sample according to the detection threshold on the one hand (possible cases; HADS > 7), and the diagnostic threshold on the other hand (probable cases; HADS > 10). Analysis of the results was performed using the ROC curve.

Results. At the HADS diagnostic threshold, results showed that the most appropriate stress-threshold would be a score strictly superior to 27 for anxiety and 28 for depression. Regarding the detection threshold, analyses suggested that the stress-threshold would be a score superior to 24 for anxiety and 26 for depression.

Conclusion. Results from this study give first evidence for the level of perceived stress that could be a risk factor for anxiety depressive

Résumé

Objectif. Lorsque l'on cherche à évaluer le niveau de stress perçu des salariés, les échelles existantes ne permettent pour l'heure qu'une mesure linéaire du stress, sans seuil diagnostique. Le stress perçu étant associé aux troubles mentaux, notre objectif est de déterminer à l'aide de la Perceived Stress Scale, le niveau de stress (seuil) à partir duquel celui-ci devient un facteur de risque pour la santé mentale des salariés.

Méthode. Un large échantillon de salariés provenant de diverses entreprises françaises a rempli une échelle de stress perçu (Perceived Stress Scale), ainsi que l'échelle Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) composée de deux sous-échelles : l'une pour l'anxiété et l'autre pour la dépression. Ainsi, nous avons pu catégoriser notre échantillon, d'une part, selon le seuil de dépistage (cas possible ; HADS > 7) et, d'autre part, selon le seuil diagnostique (cas probable ; HADS > 10). L'analyse des résultats a été réalisée à l'aide de courbe de ROC.

Résultats. Au seuil diagnostique de la HADS, le seuil de stress perçu proposé est un score supérieur à 27 pour la dimension anxiété. En ce qui concerne la dimension de dépression, le score de stress perçu supérieur à 28 constitue un seuil plus approprié. Enfin, les analyses réalisées en utilisant le seuil de dépistage de la HADS suggèrent que le seuil de stress perçu pour l'anxiété (dépistage) sera supérieur à 24 ; pour la dépression, le score-seuil de stress proposé est supérieur à 26.

* Auteur correspondant.
e-mail : julie.collange@parisdescartes.fr

disorders. This threshold thus allows using the Perceived Stress Scale as a diagnostic tool.

© 2013 Published by Elsevier Masson SAS.

Keywords: Stress (psychological), Threshold, Anxiety, Depression, Prevention

La prévention des risques psychosociaux est une obligation légale mais aussi une nécessité qui devrait être prise en compte plus fréquemment par les entreprises. En effet, une large littérature témoigne de l'impact délétère des risques psychosociaux (RPS), et notamment du stress et de ses facteurs de risques, sur les organisations. La présence de fortes contraintes en entreprise entraîne plus de réaction de stress chez les salariés, ainsi qu'une augmentation de l'absentéisme [1]. D'autres auteurs ont montré que la satisfaction au travail était positivement liée à la performance des salariés [2]. Enfin, les RPS, dont le stress, impactent négativement la santé des salariés [3]. Ainsi, la préservation de la santé est non seulement un enjeu ou une obligation juridique, mais également un enjeu de bon fonctionnement organisationnel et de performance.

Pour remplir ces enjeux, la prévention des RPS doit se situer le plus en amont possible. À cette fin, les outils ou échelles diagnostiques s'avèrent très utiles. Le principe de ces outils est de donner un score, ainsi qu'un seuil au-delà duquel il existerait un trouble chez l'individu. Parmi les outils à disposition, se trouvent des échelles telles que le Golden Health Questionnaire (GHQ-12), la Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), permettant de détecter la présence d'une pathologie (potentielle) chez l'individu. Si l'on souhaite se situer plus en amont dans la prévention, en évaluant le niveau de stress perçu des salariés, les échelles existantes ne permettent pour l'heure qu'une mesure linéaire du stress, sans seuil diagnostique. Le stress perçu étant associé aux troubles mentaux, notre objectif est de déterminer à l'aide de la Perceived Stress Scale (PSS), le niveau de stress ou plus précisément, le seuil à partir duquel celui-ci devient un facteur de risque pour la santé mentale des salariés.

Dans les premières conceptions du stress, les auteurs ont décrit la réponse d'un organisme soumis à un stress, soit à une situation venant rompre l'équilibre interne, l'homéostasie, de l'individu [4,5]. Le stress sera alors situé dans l'événement extérieur. Ainsi, face aux contraintes de l'environnement extérieur (e.g. agression), l'individu mobilise ses ressources afin de s'y adapter (fuir ou combattre). Cette mobilisation engendre une phase de résistance qui lorsqu'elle se poursuit entraîne une rupture. Ainsi, cette première conception amène l'idée que les efforts prolongés pour faire face après un certain seuil, entraîne l'épuisement de l'organisme.

Conclusion. Cette étude permet de mettre en évidence un niveau de stress, facteur de risque pour les troubles anxiodépressifs, permettant ainsi d'utiliser la Perceived Stress Scale comme outil diagnostique. © 2013 Publié par Elsevier Masson SAS.

Mots clés : Stress (psychologique), Seuil, Anxiété, Dépression, Prévention

Par la suite, la conception transactionnelle viendra affiner cette première conceptualisation. En effet, le stress ne situe plus dans la situation, mais dans la façon dont l'individu interprète, perçoit aussi bien la situation que ses possibilités d'y faire face. Le stress serait alors le résultat d'une transaction entre l'individu et son environnement [6-8]. D'après Lazarus et Folkman, une situation est stressante lorsqu'elle est perçue, évaluée par l'individu comme débordant ses ressources et pouvant mettre en danger son bien-être [9]. La notion d'équilibre ou de déséquilibre, déjà présente dans la conception initiale, est reprise dans ce modèle transactionnel. Plus précisément, lorsque l'individu est en état de stress cela signifie qu'il perçoit un déséquilibre entre les contraintes (élevées) de la situation et ses ressources (faibles) pour y faire face : on parle de « stress perçu ».

En cohérence avec cette dernière perspective, l'Accord national interprofessionnel (ANI, 1^{er} juillet 2008) a défini le stress de la façon suivante : « Un état de stress survient lorsqu'il y a déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes que lui impose son environnement et de ses propres ressources pour y faire face » [10]. De plus, l'ANI explicite formellement cette notion de point de déséquilibre : « L'individu est capable de gérer la pression à court terme mais il éprouve de grandes difficultés face à une exposition prolongée ou répétée à des pressions intenses... ».

Enfin, l'ANI énonce le rôle du stress perçu dans les processus de santé : le stress n'est pas une maladie, mais une exposition prolongée au stress peut réduire l'efficacité au travail et peut causer des problèmes de santé. La seconde partie de cette définition renvoie au stress perçu comme facteur de risque pour la santé. En effet, le stress, lorsqu'il est élevé et chronique, peut être considéré comme un facteur de risque dans la mesure où il augmente la probabilité d'occurrence d'événement défavorable, notamment pour la santé des individus [11]. Ainsi, plus le niveau de stress perçu est élevé, plus le risque pour la santé augmente. Les effets du stress sur la santé des salariés ont d'ailleurs été largement montrés, que ce soit sur la santé physique, comme les MCV [12], ou sur la santé mentale ou psychologique [13]. Plus particulièrement, la littérature fait état d'une relation robuste entre le stress et des pathologies anxiodépressives [14-17].

Dans une optique de démarche de prévention efficace, le prérequis est l'identification et l'évaluation du risque. La méthode la plus classique est, par exemple, de demander

aux salariés de compléter un questionnaire mesurant leur stress perçu. Le bémol de cette méthode réside dans la mesure linéaire du stress. En effet, on se contente de catégoriser les individus comme étant plus ou moins stressés mais cela ne permet pas d'identifier les individus en risque. Pour pouvoir tirer telle conclusion il est donc important d'intégrer la notion de seuil au-delà duquel le stress perçu devient facteur de risque. Par conséquent, nous avons souhaité à partir d'un questionnaire ayant de bonne qualité psychométrique, développer un outil diagnostique, à destination des professionnels de la santé mentale au travail, permettant de repérer les individus présentant un niveau de stress perçu facteur de risque de développer des troubles anxiodépressifs. Autrement dit, notre objectif est de déterminer, auprès d'une population de salariés, à partir de quel seuil de stress perçu, ce dernier devient un facteur de risque pour développer un trouble anxieux et/ou dépressif. Pour se faire nous avons utilisé les courbes de ROC.

Méthode

Participants

Les données ont été recueillies par l'Institut français de l'action sur le stress (IFAS) sur une période de quatre ans (2008–2011). Le recueil a eu lieu en collaboration avec les services de santé au travail de 28 entreprises françaises. Notre échantillon est constitué de 79 945 salariés. Le [tableau 1](#) fournit une description de l'échantillon en termes de secteur d'activité, de sexe, d'âge, de statut et de fonction managériale. Aucune information permettant l'identification du salarié n'a été recueillie.

Matériel

Afin de mettre en évidence le niveau de stress facteur de risque pour l'apparition de troubles anxiodépressifs, nous avons choisi d'utiliser la PSS pour mesurer l'état de stress perçu [18] et l'échelle diagnostique d'anxiété et de dépression développée par Zigmond et Snaith (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) [19].

Perceived Stress Scale (PSS)

Cette échelle de Cohen et ses collaborateurs est constituée de dix items [18,20,21]. Pour chaque item (qui évoque un aspect du stress perçu), le salarié est invité à évaluer sa fréquence pendant une période donnée (ici, le mois précédent) à l'aide d'une échelle de Likert en cinq points allant de « jamais » à « souvent ». Cette échelle présente des qualités psychométriques excellentes et sa structure factorielle a été testée à l'aide d'une analyse factorielle confirmatoire et ce, auprès d'une population de salariés [22]. Plus précisément, la PSS présente deux sous-échelles mesurant, d'une part, le débordement perçu et, d'autre part, la perception de sa propre efficacité pour y faire face. Ainsi, le score total reflète la

Tableau 1
Description de l'échantillon de données recueillies.

	Effectif	%
<i>Industrie</i>	51 354	64,2
<i>Secteur d'activité</i>		
Énergie et utilités	475	0,6
Services financiers	27 116	33,9
Télécoms	1000	1,3
<i>Sexe</i>		
Hommes	50 888	63,7
Femmes	28 994	36,3
<i>Âge (ans)</i>		
< 25	1875	2,3
25–34	22 720	28,4
35–44	24 353	30,5
45–54	20 996	26,3
> 54	9938	12,4
<i>Statut</i>		
Non cadre	40 444	50,6
Cadre	38 304	47,9
<i>Manager</i>		
Non manager	59 665	74,6
Manager	20 217	25,3
<i>Non renseigné</i>	63	0,1
<i>Total</i>	79 945	

Les secteurs d'activités ont été codés selon le découpage du Syntec.

fréquence à laquelle l'individu fait l'expérience de la perception d'un déséquilibre contraintes–ressources. De plus, le stress perçu mesuré par la PSS est associé à la satisfaction au travail, aux plaintes de santé, mais également aux symptômes dépressifs et aux troubles anxieux [22–25].

Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS [19])

L'échelle HAD est un outil qui permet d'identifier des cas (possibles et probables) de troubles anxieux et dépressifs auprès de patients non cliniques. Cette échelle a été conçue en proposant deux sous-échelles : une sous-échelle d'anxiété (HADS–A) et une sous-échelle de dépression (HADS–D). Chacune des deux sous-échelles contient sept items. Chaque item est à évaluer sur une échelle de Likert en quatre points. Dans le cadre de leur revue de la littérature, Bjelland et ses collègues indiquent que cette échelle possède des qualités psychométriques et diagnostiques très satisfaisantes [26]. Quant à la capacité diagnostique de l'échelle, deux seuils distincts ont été mis en évidence [19,27]. Le premier, appelé seuil de dépistage, est fixé à strictement supérieur à 7. Le second seuil est un seuil diagnostique, il est fixé à un score strictement supérieur à 10. Aussi, l'échelle a déjà été utilisée comme critère externe en vue de procéder à la validation d'autres échelles [28]. Dans le cadre de la présente étude, nous nous appuyons sur les deux seuils de la HADS. De cette manière, il

devient alors possible d'établir pour l'échelle de stress perçu (PSS) un seuil de dépistage et un seuil de diagnostique.

Procédure

Dans l'ensemble des entreprises participantes, les salariés étaient invités lors de leur visite périodique au service santé au travail à remplir un questionnaire informatisé sur la base du volontariat. Les salariés étaient informés que l'ensemble des réponses récoltées permettraient de constituer une base de données collective. De plus, il leur était précisé que suite au remplissage de ce questionnaire, ils auraient la possibilité d'avoir accès à leurs scores et d'en parler, s'ils le souhaitent, avec leur médecin du travail lors de la visite (pour un détail de cette méthodologie, voir [29]).

Le questionnaire proposé comportait trois parties. Les salariés étaient invités dans un premier temps à remplir une fiche d'informations démographiques. Aucun nom n'était demandé. Puis, ils remplissaient les questionnaires de stress perçu (PSS) et d'anxiété et de dépression (HADS).

Résultats

Analyse descriptive et corrélationnelle

Stress perçu, anxiété et dépression

Le *tableau II* reprend les indices descriptifs des niveaux de stress perçu, anxiété et dépression de notre échantillon.

Lien stress perçu, anxiété et dépression

Dans notre échantillon, nous observons un lien fort entre le niveau de stress perçu et le niveau d'anxiété mesurée par la HADS ($r(79945) = 0,74, p < 0,0001$). De même, la corrélation entre stress perçu et le niveau de dépression indique un lien fort ($r(79945) = 0,64, p < 0,0001$).

Courbe ROC : méthodologie et indices

Dans cette étude, nous cherchons à mettre en évidence les seuils de stress perçu à partir desquels ils constituent un facteur de risque, d'une part, pour les troubles anxieux et, d'autre part, pour les troubles dépressifs, et ce aux seuils de dépistage et diagnostique. Pour établir ces quatre seuils, nous employons la méthode de Receiver Operating Characteristics (ROC). Cette méthode, développée dans le cadre des théories de la détection des signaux et largement utilisée en épidémiologie et psychiatrie, propose un cadre robuste pour établir la capacité diagnostique de tests. Pour ce faire, plusieurs indices sont à prendre en compte [30].

Aire sous la courbe

Cet indice test (Area Under the Curve, AUC) permet d'apprécier la capacité diagnostique d'un test en nous renseignant sur sa capacité discriminante. Lorsque la courbe est diagonale ($AUC = 0,50$), le test ne peut distinguer deux groupes

Tableau II
Statistiques descriptives sur les mesures de stress perçu (PSS), anxiété et dépression (HADS).

Statistique	Stress	Anxiété	Dépression
Minimum	10	0	0
Maximum	50	21	21
Médiane	23	6	3
Moyenne	23,16	6,48	3,79
Écart-type	6,81	3,70	3,32
HADS > 7		33,5	13,9
HADS > 10		14,3	4,8

d'individu. Une séparation parfaite entre les groupes impliquerait une $AUC = 1$. Swets propose les interprétations suivantes : faible pouvoir discriminant ($0,5 < AUC \leq 0,7$), moyen ($0,7 < AUC \leq 0,9$) et élevé ($0,9 < AUC \leq 1$). Les intervalles de confiance permettent d'apprécier si la courbe est significativement différente de 0,5 [11,31].

Sensibilité et spécificité

À l'aide des courbes de ROC, nous pouvons apprécier la relation inversée des indices de sensibilité et de spécificité. La sensibilité exprime la proportion de tests positifs chez les personnes présentant une suspicion de pathologie, les « vrais positifs ». Dans notre étude, une sensibilité élevée indique une forte probabilité qu'une personne présentant un état de stress à risque obtienne un diagnostic positif avec le test (et donc peu de faux négatifs). La spécificité renvoie à la part de personnes indemnes reconnues comme telles par le test, les « vrais négatifs ». Ainsi, une spécificité élevée indique une forte probabilité qu'une personne ne présentant pas un niveau de stress facteur de risque présente un test négatif [11,31,32].

Le seuil d'un test influence sa sensibilité et sa spécificité. Si on baisse le seuil, le test sera plus sensible mais moins spécifique. La valeur seuil dépendra de l'utilisation que l'on veut en faire. Dans le cadre de notre étude, la valeur seuil sera celle qui permet de maximiser ces deux critères, en nous donnant pour objectif d'avoir des indices de sensibilité et de spécificité proches de 80 %. Nous pouvons également considérer le rapport des indices de spécificité et de sensibilité en calculant l'indice Youden [11,33]. Il sera d'autant meilleur qu'il est proche de 1. La valeur maximale de l'indice de Youden ($Y = \text{sensibilité} + \text{spécificité} - 100$) sera un critère important pour déterminer un seuil. Néanmoins, lorsqu'il nous faudra trancher entre deux seuils, c'est la spécificité que nous privilégierons. En effet, n'étant pas une échelle diagnostique, il paraît préférable que le seuil retenu permette de maximiser la proportion de personnes sans pathologies (possibles ou probables) et qui sont identifiées comme telles (vrais négatifs).

Classement des individus

La courbe ROC nous permet à chaque niveau de stress perçu (score à l'échelle de stress perçu [PSS]) de savoir quel

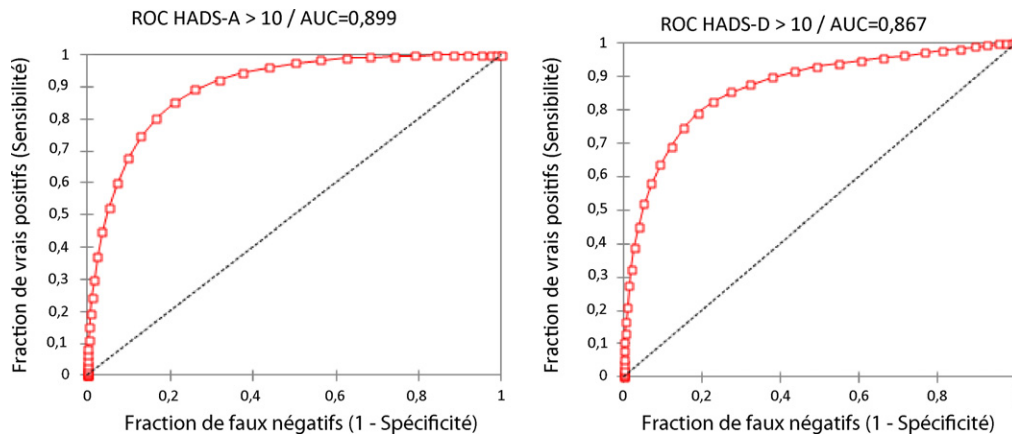


Figure 1. Courbe de ROC sur les deux sous-échelles de la HADS au seuil « diagnostique » (supérieur à 10).

pourcentage de personnes identifiées comme ayant un trouble anxieux ou dépressif sont effectivement classées comme telles¹. Celui-ci servira d'indice d'efficacité diagnostique.

Valeur prédictive

On distingue les valeurs prédictives positives (VPP) et négatives (VPN). La VPP indique la probabilité d'être atteint de la maladie ou du trouble quand le test est positif. Elle indique ainsi la proportion d'individus identifiés comme dépressifs ou anxieux parmi les individus qui ont un test positif (soit à chaque niveau de stress perçu). Au contraire, la VPN indique la probabilité de ne pas avoir la maladie quand le test est négatif, soit la proportion d'individus ne présentant aucun trouble quand le test est négatif (à chaque niveau de stress perçu).

Dans le cadre de la mise en évidence d'un seuil de stress, facteur de risque, nous ne nous attendons pas à une VPP forte. En effet, notre objectif n'est pas de construire un nouvel outil diagnostique de l'anxiété et de la dépression, mais bien de déterminer un seuil auquel le stress perçu constitue un risque pour la santé mentale des salariés. Aussi, nous ne pouvons pas nous attendre à avoir des pourcentages de personnes « malades » (i.e. diagnostiqués comme anxieuses ou dépressives par la HADS) très forts au seuil de stress perçu qui sera retenu. Le statut de facteur de risque pour le stress n'implique pas qu'au-delà du seuil identifié toutes les personnes présentent un trouble anxiodépressifs. En revanche, il serait souhaitable que la VPN soit assez forte, c'est-à-dire lorsque le test est négatif, une très large majorité de personnes soit effectivement identifiées sans troubles anxiodépressifs.

Courbe ROC pour la valeur seuil supérieure ou égale à 10 de la HADS

Les courbes ROC ont été calculées sur la base des résultats à l'échelle PSS (fig. 1). Pour les deux sous-échelles de la HADS

(anxiété et dépression), les courbes se situent au-dessus de la diagonale. Pour l'anxiété, l'analyse montre un pouvoir discriminant satisfaisant, voire élevé, AUC = 0,899 (IC α = 0,877–0,920) et significativement différent de 0,50 ($z = 36,95$, $p < 0,00001$). De même, pour la sous-échelle de dépression, l'analyse montre un pouvoir discriminant satisfaisant, AUC = 0,867 (IC α = 0,848–0,886) et significativement différent de 0,50 ($z = 37,84$, $p < 0,00001$).

À l'aide des différents indices, nous avons pu déterminer une proposition de seuil (tableau III). Pour la sous-échelle anxiété, la sensibilité et la spécificité atteignent les critères fixés au seuil de supérieur ou égal à 28 (soit strictement supérieur au score de 27 à la PSS). La sensibilité est de 0,803 (IC = 0,796–0,810) et la spécificité de 0,833 (IC = 0,830–0,835), l'index de Youden atteint un des niveaux les plus élevés, $Y = 0,636$. Ce dernier est le plus élevé à un seuil de supérieur ou égal à 27, mais nous observons à ce seuil une perte quant à la spécificité du test, et donc plus de faux positifs. Au niveau de stress supérieur ou égal à 28, 82,8 % des salariés sont bien classés. L'indice VPN indique que 96,2 % des individus avec un test négatif ne présentent pas de troubles anxieux (d'après la HADS). La VPP quant à elle montre que 44,4 % des individus avec un test positif sont identifiés par la HADS comme atteints potentiellement d'un trouble anxieux.

En ce qui concerne la sous-échelle de dépression, le seuil proposé est supérieur ou égal à 29. Il apparaît être le meilleur compromis entre nos différents indices. En effet, la sensibilité est de 0,790 (IC = 0,777–0,802) et la spécificité de 0,811 (IC = 0,808–0,814). À ce seuil, la valeur maximale de l'indice de Youden est atteinte : $Y = 0,601$. À cette valeur seuil, 81 % des salariés sont bien classés. L'indice VPN indique que 98,7 % des individus avec un test négatif ne présentent pas de troubles dépressifs (d'après la HADS). La VPP quant à elle montre que 17,5 % des individus avec un test positif sont identifiés par la HADS comme atteints potentiellement d'un trouble dépressif.

Ainsi, le niveau de stress qui nous apparaît facteur de risque pour le développement de troubles anxiodépressifs

¹ Le pourcentage d'individus bien classés se calcule ainsi : (vrai positif + vrai négatif)/N ; où N est l'effectif total de l'échantillon.

Tableau III**Résumé des indices de l'analyse de ROC sur les deux sous-échelles de la HADS au seuil « diagnostique » (supérieur à 10).**

	Score PSS	Sens	Spec	VPP	VPN	LR+	LR–	Y	% bien classés	% HADS > 10
Anxiété	25	0,921	0,683	0,325	0,981	2,901	0,116	0,603	71,70	9,80
	26	0,891	0,74	0,363	0,976	3,427	0,148	0,631	76,20	11,80
	27	0,851	0,79	0,402	0,97	4,051	0,189	0,641	79,90	15,60
	28	0,803	0,833	0,444	0,962	4,799	0,236	0,636	82,80	20,20
	29	0,746	0,87	0,488	0,954	5,745	0,292	0,616	85,20	26,90
	30	0,679	0,9	0,531	0,944	6,819	0,356	0,58	86,90	33
	31	0,6	0,927	0,578	0,933	8,234	0,431	0,527	88,10	39
Dépression	25	0,895	0,621	0,107	0,992	2,365	0,169	0,517	63,50	1,80
	26	0,875	0,677	0,121	0,991	2,706	0,185	0,551	68,60	2,30
	27	0,852	0,727	0,136	0,99	3,115	0,204	0,578	73,30	3,10
	28	0,824	0,771	0,154	0,989	3,594	0,228	0,595	77,30	4,10
	29	0,79	0,811	0,175	0,987	4,185	0,259	0,601	81,00	6,10
	30	0,745	0,846	0,197	0,985	4,85	0,301	0,592	84,10	7,90
	31	0,689	0,879	0,224	0,982	5,711	0,354	0,568	87,00	9,20

PSS : score de stress perçu ; Sens : sensibilité ; Spec : spécificité ; VPP : valeur predictive positive ; VPN : valeur predictive négative ; LR : likelihood ratio ; Y : Youden.

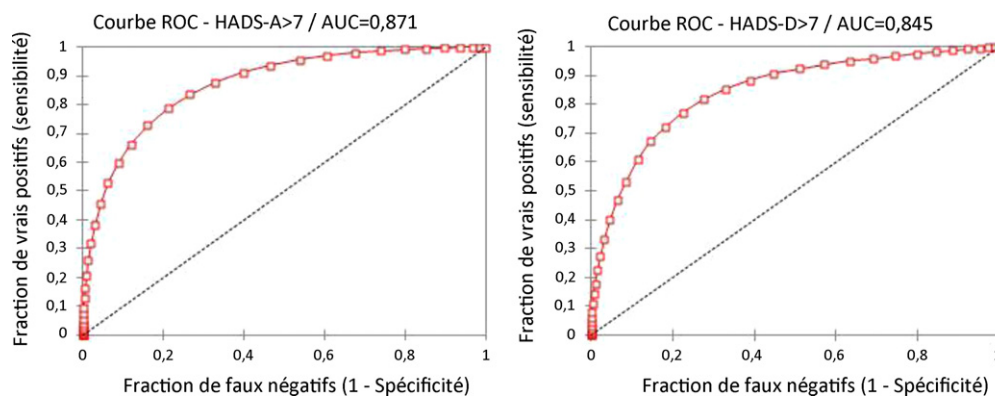


Figure 2. Courbe de ROC sur les deux sous-échelles de la HADS au seuil « dépistage » (supérieur à 7).

se situe entre supérieur ou égal à 27 et supérieur ou égal à 29. Aussi retiendrons-nous le seuil de supérieur ou égal à 28 pour éviter d'avoir une perte quant à la spécificité du test avec un seuil de supérieur ou égal à 27 (et donc plus de faux positifs). Enfin, en examinant les pourcentages d'individus identifiés comme ayant un trouble anxieux ou dépressif par la HADS, nous pouvons voir ([tableau III](#)) que les pourcentages à ce seuil sont (selon les études) au même niveau, voire au-dessus de ce que nous pouvons retrouver dans les diverses études épidémiologiques sur ces deux troubles. En effet, sur la population des actifs, la prévalence pour l'épisode dépressif récurrent est de 3,9 % pour les hommes et de 6,3 % pour les femmes [34]. Concernant les troubles anxieux, la prévalence serait de 17,3 % pour les hommes et 25,7 % pour les femmes. Dans une autre étude menée par Lépine et ses collaborateurs, on note que la prévalence sur 12 mois est de 6,7 % pour les troubles dépressifs et de 9,8 % pour les troubles anxieux [35].

Courbe ROC pour la valeur seuil supérieure ou égale à 7 de la HADS

Pour les deux sous-échelles de la HADS (anxiété et dépression), les courbes se situent au-dessus de la diagonale ([fig. 2](#)). Pour l'anxiété, l'analyse montre un pouvoir discriminant satisfaisant, voire élevé, AUC = 0,887 (IC α = 0,844–0,897) et significativement différent de 0,50 ($z = 27,68$, $p < 0,00001$). De même, pour la sous-échelle de dépression, l'analyse montre un pouvoir discriminant satisfaisant, AUC = 0,845 (IC α = 0,820–0,869) et significativement différent de 0,50 ($z = 27,45$, $p < 0,00001$).

En ce qui concerne les seuils de prévention, nous avons comme auparavant examiné les différents indices pour les deux sous-échelles ([tableau IV](#)). Pour la sous-échelle anxiété, le meilleur compromis entre la sensibilité et la spécificité se situe au seuil supérieur ou égal à 25. À ce seuil, la sensibilité est de 0,788 (IC = 0,783–0,792) et la spécificité de 0,790

Tableau IV**Résumé des indices de l'analyse de ROC sur les deux sous-échelles de la HADS au seuil « dépistage » (supérieur à 7).**

	Score PSS	Sens	Spec	VPP	VPN	LR+	LR–	Y	% bien classés
Anxiété	22	0,911	0,604	0,536	0,931	2,298	0,148	0,514	70,60
	23	0,877	0,672	0,574	0,916	2,675	0,182	0,549	74,10
	24	0,836	0,734	0,612	0,899	3,141	0,223	0,57	76,80
	25	0,788	0,79	0,653	0,881	3,745	0,269	0,577	78,90
	26	0,727	0,84	0,696	0,86	4,548	0,324	0,568	80,20
	27	0,663	0,881	0,737	0,839	5,561	0,382	0,544	80,80
	28	0,597	0,913	0,775	0,818	6,845	0,441	0,51	80,70
Dépression	24	0,883	0,612	0,269	0,97	2,274	0,192	0,495	65,00
	25	0,853	0,669	0,294	0,966	2,578	0,22	0,522	69,50
	26	0,817	0,726	0,325	0,961	2,978	0,252	0,543	73,80
	27	0,772	0,775	0,356	0,955	3,426	0,295	0,547	77,40
	28	0,723	0,817	0,39	0,948	3,953	0,339	0,54	80,40
	29	0,67	0,855	0,428	0,941	4,637	0,385	0,526	83,00

PSS : score de stress perçu ; Sens : sensibilité ; Spec : spécificité ; VPP : valeur predictive positive ; VPN : valeur predictive négative ; LR : likelihood ratio ; Y : Youden.

(IC = 0,786–0,793). De plus, à ce seuil, l'index de Youden atteint son niveau le plus élevé, $Y = 0,577$. À ce niveau de stress, 78,9 % des salariés sont bien classés.

En ce qui concerne la sous-échelle de dépression, il nous paraît moins aisé de trancher sur un seuil. En effet, comme pour l'anxiété, les indices de sensibilité et de spécificité n'atteignent pas simultanément les niveaux que nous nous étions fixés, soit 80 %. Ainsi, au seuil de supérieur ou égal à 27, l'indice de Youden est maximal, $Y = 0,547$, la sensibilité est de 0,772 et la spécificité de 0,775. Au seuil de supérieur ou égal à 26, l'indice de Youden est très légèrement inférieur, $Y = 0,543$, la sensibilité est de 0,817 et la spécificité de 0,726. Au seuil de supérieur ou égal à 238, l'indice de Youden est proche de sa valeur maximale ($Y = 0,540$) et on gagne alors en spécificité ($Sp = 0,817$ vs $Se = 0,723$). Le choix s'avère ainsi plus difficile. Ainsi, dans un objectif de prévention et de dépistage d'un niveau de stress facteur de risque pour la santé, c'est le seuil de supérieur ou égal 25 pour l'anxiété que nous proposons. Quant à la dépression, en fonction de l'utilisation faite de l'échelle, les seuils supérieurs ou égaux à 27 ou supérieurs ou égaux à 28 nous semblent les plus pertinents.

Discussion

L'objectif du présent article était de mettre en évidence le niveau de stress perçu facteur de risque pour le développement de troubles anxieux et/ou dépressifs. La littérature a d'ores et déjà montré les associations positives entre le niveau de stress perçu et l'anxiété et/ou la dépression. Ainsi, en dépassant les conceptualisations en termes de bon ou de mauvais stress, notre but était de pouvoir fournir un indice diagnostique permettant de repérer des niveaux de stress indiquant un état prolongé de stress. Dans ce cadre, nous avons voulu, auprès d'une population de salariés, mettre en

évidence une valeur de stress perçu pouvant constituer un seuil à partir duquel les individus présenteraient un facteur de risque pour leur santé mentale.

L'analyse a été menée auprès d'un peu moins de 80 000 salariés ayant tous remplis l'échelle de stress perçu de Cohen et ses collaborateurs [18], ainsi que la HADS. Cette dernière nous a servi de critère permettant d'identifier les individus potentiellement anxieux et potentiellement dépressifs. Les analyses de ROC ont été conduites pour les deux seuils de la HADS (dépistage et diagnostic) et pour les deux sous-échelles. Pour l'ensemble des courbes réalisées, l'aire sous courbe a indiqué un pouvoir discriminant ($AUC > 0,800$). Au seuil diagnostique sur la HADS (i.e. score supérieur à 10), le seuil de stress, facteur de risque pour le trouble anxieux que nous avons choisi, est un score supérieur ou égal à 28. C'est à ce score que l'ensemble des indices statistiques sont les plus optimaux. En effet, les indices de spécificité et de sensibilité dépassent les 80 %, ainsi que le rapport entre ces indices (i.e. indice de Youden) atteint l'une de ses valeurs les plus hautes. Bien que l'indice de Youden indique un seuil à un score de 27 et plus, nous recommandons le seuil de 28. En effet, une valeur seuil inférieure engendre une perte de spécificité. Cette perte ne nous semble pas opportune dans la mesure où l'objectif du diagnostic doit chercher dans ce cadre à maximiser les « vrais négatifs ». Pour le trouble dépressif spécifiquement, c'est le seuil de 29 qui sera retenu. En effet, c'est à ce score que l'indice de Youden est le plus élevé et que la spécificité est conservée.

En ce qui concerne le seuil de dépistage, les résultats obtenus sont bien moins clairs quant au seuil à retenir. En effet, les indices de Youden sont plus faibles et il est plus difficile de maximiser à la fois la sensibilité et la spécificité. Nous pourrions tout de même voir que pour l'anxiété deux seuils peuvent être retenus : les scores de stress supérieurs ou égaux à 25 ou supérieurs ou égaux à 26. Quant à la dépression, les

seuils de supérieurs ou égaux à 27 ou supérieurs ou égaux à 28 seraient les plus recommandés.

La présente étude a permis de mettre en évidence un premier seuil de stress facteur de risque pour les troubles anxiodépressifs auprès d'une population de salariés. Le travail réalisé présente l'avantage d'avoir mis en évidence un seuil sur une échelle courte (i.e. dix items), simple d'utilisation et facilement accessible. Ainsi, l'échelle de stress perçu, et les seuils associés, constitue un outil facilement utilisable par les professionnels de santé, notamment au travail, tout en respectant les qualités psychométriques d'une échelle mesurant une dimension psychologique sur laquelle l'erreur de mesure est à éviter. Cet outil pourra être complémentaire aux questionnaires existants permettant de mesurer la santé psychologique des salariés (e.g. le GHQ-12), complémentaire car aux prémisses de celle-ci. Cet outil peut également être utilisé pour détecter des populations à risque, autrement dit des collectifs de travail présentant plus fréquemment des niveaux de stress chronicisés. Des analyses statistiques pourront alors être conduites par la suite en vue de localiser les endroits au sein des entreprises où les salariés sont le plus affectés par le stress. Une telle démarche permettra par la suite de mettre en place des programmes spécifiques en vue de réduire le stress de ces populations.

Si elle nous a permis de poser un premier seuil, cette étude présente des limites évidentes. Tout d'abord, le risque de troubles anxiodépressifs est ici évalué par un questionnaire. Or, il aurait été plus adéquat de compléter cette étude par un diagnostic de troubles anxiodépressifs via un entretien avec un médecin. Tous les salariés ayant participé à cette étude ont bien sûr eu l'occasion de parler et discuter du questionnaire avec leur médecin du travail. Ce dernier aura pu mener l'entretien permettant de confirmer ou infirmer les conclusions que l'on peut tirer à partir des scores de la HADS. Mais pour des raisons évidentes de confidentialité et de secret professionnel, l'accès au diagnostic du médecin n'est pas accessible. Les études futures, en respectant les contraintes précédemment citées, devront néanmoins compléter cette étude afin d'y apporter une seconde validation et permettraient de préciser les résultats obtenus ici sur les seuils de dépistage.

Par ailleurs, des différences hommes-femmes ont été observées dans la littérature quant à leur niveau de stress et symptômes associés [21,36,37] et la prévalence des troubles anxiodépressifs [35]. Aussi, il peut sembler opportun de mettre peut-être en évidence des seuils différenciés pour ces deux populations. Néanmoins, cette question se pose également à l'égard des seuils utilisés pour les critères de risque, c'est-à-dire les échelles diagnostiques pour l'anxiété et la dépression. En effet, les études épidémiologiques montrent que les femmes sont plus susceptibles de présenter certains troubles mentaux. Or les échelles comme la HADS nous donnent des seuils identiques pour les deux sexes. Aussi, les futures études chercheront à aller au-delà des limites identifiées.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] Bakker AB, Demerouti E, de Boer E, et al. Job demands and job resources as predictors of absence duration and frequency. *J Vocational Behav* 2003;62:341–56.
- [2] Motowildo SJ, Packard JS, Manning MR. Occupational stress: its causes and consequences for job performance. *J Appl Psychol* 1986;71:618–29.
- [3] Wilkins K, Beaudet MP. Work stress and health. *Health Rep* 1998;10:47–62.
- [4] Canon WB. The wisdom of the body. New York, NY, US: WW Norton & Co; 1932 [312 p].
- [5] Selye H. Le stress de la vie. Paris: Éd. Gallimard; 1962 [432 p].
- [6] Bruchon-Schweitzer ML. Psychologie de la santé : modèles, concepts et méthodes. Paris: Dunod; 2002 [440 p].
- [7] Cox T. Stress and health. London: Macmillan; 1978 [200 p].
- [8] Matthews G, Zeidner M, Roberts RD. Emotional intelligence. Science & myth. Cambridge: MIT Press; 2002 [736 p].
- [9] Lazarus RS, Folkman S. Stress, appraisal and coping. NY: Springer; 1984 [456 p].
- [10] Accord cadre européen sur le stress au travail. 8 octobre 2004 : accessible sur le site Internet : <http://tutb.etuc.org/uk/newsevents/files/Accordcadres%20STRESS.pdf>. 3 p.
- [11] Czernichow P, Chaperon J, Le Coutour X. Épidémiologie. Connaissances et pratique. Paris: Masson; 2001 [464 p].
- [12] Johnson JV, Hall EM. Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *Am J Public Health* 1988;78:1336–42.
- [13] Tetrick LE, LaRocco JM. Understanding, prediction, and control as moderators of the relationship between perceived stress, satisfaction and psychological well-being. *J Appl Psychol* 1987;72:538–43.
- [14] Chorhita BF, Barlow DH. The development of anxiety: the role of control in the early environment. *Psychol Bull* 1998;124:3–21.
- [15] Kessler RC. The effects of stressful events on depression. *Annu Rev Psychol* 1997;48:191–214.
- [16] Ghorbani N, Krauss SW, Watson PJ, et al. Relationship between perceived stress and depression: complete mediation by perceived control and anxiety in Iran and the United States. *Int J Psychol* 2008;53:958–68.
- [17] Rusli BN, Edimansyah BA, Naing L. Working conditions, self-perceived stress, anxiety, depression and quality of life: a structural equation modelling approach. *BMC Public Health* 2008;8:48.
- [18] Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 1983;24:385–96.
- [19] Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67:361–70.
- [20] Koleck M, Quintard B, Tastet S. French validation of the Perceived Stress Scale: the construct validity. 16^e Conférence de l'European Health Psychology Society. Lisbonne, Portugal; 2002.
- [21] Cohen S, Williamson G. Perceived stress in a probability sample of the United States. In: Spacapan S, Oskamp S, editors. The social psychology of health: Claremont Symposium on applied social psychology. Newbury Park: Sage; 1988. p. 31–67.

- [22] Bellinghausen L, Collange J, Botella M, et al. Validation factorielle de l'échelle française de stress perçu en milieu professionnel. *Sante Publique* 2009;21:365-73.
- [23] Chang EC. Does dispositional optimism moderate the relation between perceived stress and psychological well-being? A preliminary investigation. *Pers Individ Differences* 1998;25: 233-40.
- [24] Lok CF, Bishop GD. Emotion control, stress and health. *Psychol Health* 1999;14:813-27.
- [25] Williams ES, Konrad TR, Scekler WE, et al. Understanding physicians' intentions to withdraw from practice: the role of job satisfaction, job stress, mental and physical health. *Health Care Manage Rev* 2000;26:9-21.
- [26] Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, et al. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *J Psychosom Res* 2002;52:69-77.
- [27] Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Health Qual Life Outcomes* 2003;1:29.
- [28] Herrmann C. International experience with the Hospital Anxiety and Depression Scale. A review of validation data and clinical resultants. *J Psychosom Res* 1997;42:17-41.
- [29] Albert E, Bellinghausen L, Collange J, et al. Mesurer le stress professionnel. *Arch Mal Prof Environ* 2010;71:130-8.
- [30] Delacour H, Servonnet A, Perrot A, et al. La courbe ROC (receiver operating characteristic) : principes et principales applications en biologie clinique. *Ann Biol Clin* 2005;63(2):145-54.
- [31] Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science* 1988;240:1285-93.
- [32] Höfler M. *Statistik in der Epidemiologie psychischer Störungen*. Berlin: Springer; 2004.
- [33] Abel U. *Die Bewertung diagnostischer Tests*. Stuttgart: Hippokrates-Verlag; 1993 [216 p].
- [34] Cohidon C. Prévalence des troubles de santé mentale et conséquences sur l'activité professionnelle en France dans l'enquête santé mentale en population générale : image et réalités (SMPG). Paris: Plaquette de l'Institut de veille sanitaire; 2007.
- [35] Lepine JP, Godchau M, Brun P, et al. Évaluation de l'anxiété et de la dépression chez des patients hospitalisés dans un service de médecine interne. *Ann Med Psychol (Paris)* 1985;143:175-89.
- [36] Jones F, Bright J. *Stress: myth, theory and research*. Harlow: Pearson Education; 2001 [328 p].
- [37] Cohen S, Janicki-Deverts D. Who's stressed? Distributions of psychological stress in the United States in probability samples from 1983, 2006 and 2009. *J Appl Soc Psychol* 2012;42:1320-34. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1559-1816.2012.00900.x>.