

Validation d'un questionnaire de sentiment d'efficacité personnelle en langue française à destination des étudiants en classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques

S Yakimova, I Ricard, I Fort, S D'hulst, P-Y Gilles

▶ **To cite this version:**

S Yakimova, I Ricard, I Fort, S D'hulst, P-Y Gilles. Validation d'un questionnaire de sentiment d'efficacité personnelle en langue française à destination des étudiants en classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques. Psychologie Française, 2022, 10.1016/j.psfr.2022.01.001 . hal-03843669

HAL Id: hal-03843669
https://amu.hal.science/hal-03843669

Submitted on 9 Nov 2022

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

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

Please use this PDF proof to check the layout of your article. If you would like any changes to be made to the layout, you can leave instructions in the online proofing interface. First, return to the online proofing interface by clicking "Edit" at the top page, then insert a Comment in the relevant location. Making your changes directly in the online proofing interface is the quickest, easiest way to correct and submit your proof.

Please note that changes made to the article in the online proofing interface will be added to the article before publication, but are not reflected in this PDF proof.

Psychologie française xxx (xxxx) xxx–xxx

Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com
ScienceDirect
et également disponible sur www.em-consulte.com



Article original

Validation d'un questionnaire de sentiment d'efficacité personnelle en langue française à destination des étudiants en classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques

Validation of a self-efficacy questionnaire in French dedicated to undergraduate scientific students

Q1 S. Yakimova [1], I. Ricard [2], I. Fort [3,*], S. d'Hulst [4], P.-Y. Gilles [5]

Centre PsyCLE (EA 3273), Aix-Marseille université, Maison de la recherche, 29, avenue Robert-Schuman, 13621 Aix-en-Provence cedex 01, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :
Reçu le 13 septembre 2019
Accepté le 17 janvier 2022
Disponible sur Internet le xxx

Mots clés :
Validation
Mesure
Auto-efficacité académique
Théorie sociocognitive
Classes préparatoires

RÉSUMÉ

Le but de cet article est de présenter la validation en français d'une échelle de sentiment d'efficacité personnelle. Nous avons créé une échelle de neuf items que nous avons fait passer à 170 étudiants (25 femmes et 145 hommes d'âge moyen 19,46 ans) scolarisés en France en première ou deuxième année de classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) scientifiques. Les résultats sont en faveur d'une solution factorielle hiérarchique avec un facteur général de second ordre et deux facteurs de premier ordre. L'analyse de validité prédictive réplique des résultats déjà présents dans la littérature lorsque l'on établit des liens entre variables conatives et performances académiques. Les estimations de cohérence interne sont élevées et correspondent aux recommandations de

* Auteur correspondant.
Adresse e-mail : isabelle.fort@univ-amu.fr (I. Fort).

Q2
[1] Personnalité, psychométrie, éducation, psychologie de la santé, psychologie du travail.
[2] .Bien-être scolaire, auto-efficacité, buts d'accomplissement et stratégies de régulation.
[3] Métamémoire, auto-efficacité, théorie socio-cognitive.
[4] Motivation scolaire, stratégies d'apprentissage, sentiment d'efficacité personnelle, bien-être scolaire.
[5] Variabilité inter et intra-individuelle, orientation, adaptation scolaire.

https://doi.org/10.1016/j.psfr.2022.01.001
0033-2984/© 2022 Société Française de Psychologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Pour citer cet article : S. Yakimova, I. Ricard, I. Fort et al. Validation d'un questionnaire de sentiment d'efficacité personnelle en langue française à destination des étudiants en classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques, *Psychol. fr.*, https://doi.org/10.1016/j.psfr.2022.01.001

UNCORRECTED PROOF

la littérature. Nos résultats donnent suffisamment de preuves de validité et de fidélité. Au vu des bonnes qualités psychométriques de l'échelle, nous la recommandons pour une utilisation appliquée et dans la recherche, par exemple dans le cadre d'un protocole d'accompagnement des étudiants.

© 2022 Société Française de Psychologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Keywords:
Validation
Measure
Academic self-efficacy
Socio-cognitive theory
Preparatory schools

A B S T R A C T

The aim of this study is to present the validation in French of a self-efficacy scale. We created nine items and proposed this scale to 170 French (25 women and 145 men, average age 19.46) students in first and second year in scientific preparatory classes for selective postgraduate schools. A hierarchical factor solution with one common factor and two primary factors was retained. The analysis of predictive validity replicates results observed in the literature when the paths between conative variables and academic performance are investigated. Internal consistency coefficients are high and correspond to the recommended values in the literature. Our research provides sufficient evidence of validity and fidelity. Given the good psychometric qualities of the scale, we recommend it for applied use and research in particular to build support protocols for students.

© 2022 Société Française de Psychologie. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

La théorie sociocognitive considère que les individus sont disposés à s'auto-organiser et à activer des mécanismes d'autorégulation (Bandura, 2003). Dans cette optique, le sujet n'est pas seulement l'hôte et le spectateur de mécanismes internes gouvernés par son environnement, mais il est à a fois producteur et produit de sa propre existence. Le sentiment d'efficacité personnelle (SEP), dit aussi auto-efficacité, est le concept organisateur central de cette théorie. Ce concept se définit comme la « croyance de l'individu en sa capacité d'organiser et d'exécuter la ligne de conduite requise pour produire les résultats souhaités » (Bandura, 2003, p. 12). La théorie sociocognitive traite le système de croyances d'efficacité non comme une caractéristique globale, mais comme un ensemble de croyances liées à des domaines distincts. En ce sens, le SEP est contextuel et multiforme. Une fonction importante de ce concept réside dans son pouvoir prédictif. En effet, plusieurs méta-analyses ont mis en évidence un effet significatif de l'auto-efficacité sur la performance, par exemple dans le domaine du travail (Stajkovic & Luthans, 1998) ou de certaines aptitudes cognitives (Beaudoin & Desrichard, 2011).

Si on se focalise sur le contexte scolaire, selon Bandura (2003), les processus cognitifs, motivationnels et émotionnels sont régulés par le SEP. Celui-ci joue ainsi un rôle clef au cours du développement intellectuel, en particulier par son influence sur le mode d'utilisation des compétences.

La question qui se pose est donc de savoir quelles sont les dimensions pertinentes du SEP dans ce contexte. Afin de les identifier, nous avons examiné les résultats empiriques obtenus dans les études sur le lien entre auto-efficacité et performances scolaires. La méta-analyse de Talsma et al. (2018) est centrée sur l'auto-efficacité scolaire, définie comme la conviction d'être capable de maîtriser les compétences scolaires nécessaires pour réaliser certaines performances académiques. Elle met en évidence un effet significatif de cette dimension d'auto-efficacité sur la performance. D'autre part, Klassen et Usher (2015) étudient le SEP à se réguler, incluant les croyances de l'étudiant en sa capacité à réguler ses apprentissages en structurant son environnement. Ils indiquent que cette dimension d'auto-régulation est également corrélée significativement avec la performance académique. Ainsi,

UNCORRECTED PROOF

il apparaît que la performance académique pourrait s'expliquer par ces deux dimensions du SEP, à savoir le SEP scolaire et le SEP d'auto-régulation.

En outre, Klassen et Usher (2015) précisent que peu d'études ont été effectuées en Europe sur ce thème, la majorité d'entre elles ayant été menée en Amérique du Nord. Concernant la France, nous avons connaissance d'une étude menée sur des étudiants en situation de e-learning (Vayre et al., 2014), d'une étude effectuée auprès d'étudiants en Institut Universitaire de Technologie (Lardy et al., 2015) et de deux études menées avec des collégiens (Darnon et al., 2018 ; Rouxel, 1999). Le rôle du SEP n'a pas fait l'objet de publications portant sur des étudiants à l'université ou dans le cadre des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE). Nous avons choisi ces dernières en raison du grand nombre de bacheliers qui s'engagent dans ce type de cursus sélectif en France : près d'un élève de Terminale scientifique sur six est admis en CPGE (Henriet & Pietryk, 2012).

1.1. La mesure du SEP en contexte académique

Les résultats cités précédemment soulignent la nécessité de disposer d'outils de mesure du SEP en contexte académique en langue française et qui soient adaptés aux étudiants de classes préparatoires aux grandes écoles. L'examen de la littérature indique que plusieurs questionnaires sont disponibles. Ces questionnaires sont plus ou moins spécifiques. Certains sont focalisés sur une dimension d'auto-efficacité, comme l'auto-efficacité à réussir en formation (Vonthron et al., 2007), l'auto-efficacité dans certaines disciplines (Joët et al., 2011, pour l'auto-efficacité en mathématiques et en français). Dans ce dernier cas, les items portent sur des compétences spécifiques à ces disciplines.

D'autres questionnaires semblent faire référence à différentes dimensions d'auto-efficacité, comme celui élaboré par Faurie et al. (2016) qui évalue l'auto-efficacité des étudiants quant à leurs compétences universitaires. L'examen des items de ce questionnaire indique qu'ils se réfèrent à plusieurs dimensions du SEP, comme le SEP à s'autoréguler (exemple d'item : « Gérer seul l'organisation de mon travail »), à utiliser des ressources ou des méthodes de travail (exemple d'item : « Utiliser les ressources proposées par la bibliothèque ») ou le SEP à trouver un stage. Cependant, les auteurs ont identifié un seul facteur suite à une analyse factorielle. De même, Blanchard et al. (2013) ont adapté une échelle élaborée par Bandura (1990). Leur échelle comprend trois dimensions : l'auto-efficacité scolaire, l'auto-efficacité sociale et l'auto-efficacité en matière d'autorégulation. Dans chacune de ces dimensions, plusieurs thématiques sont abordées. Cette échelle présente de bonnes qualités psychométriques, mais elle est destinée aux collégiens, un public plus jeune que celui ciblé par cette étude. En outre, dans cette échelle, les items d'auto-efficacité scolaire évaluent l'auto-efficacité dans certaines disciplines et l'auto-efficacité à utiliser différentes méthodes de travail. De plus, l'auto-efficacité à s'autoréguler est centrée sur la mesure de l'auto-efficacité à résister à des sources de distraction. Ainsi, dans ce questionnaire, la dimension d'auto-efficacité scolaire semble regrouper plusieurs sous-dimensions, alors que l'auto-efficacité à s'autoréguler ne semble pas inclure certains comportements autorégulés, comme le fait de s'organiser ou de planifier son travail.

Il apparaît qu'il n'existe pas d'outil en langue française permettant d'évaluer l'auto-efficacité scolaire et l'auto-efficacité à s'autoréguler chez des étudiants. L'objectif de cette étude est donc d'élaborer une échelle d'auto-efficacité en langue française permettant d'évaluer ces deux dimensions spécifiquement chez des étudiants de CPGE. Cette échelle permettra non seulement d'étudier le rôle de l'auto-efficacité dans ce contexte, mais également d'évaluer l'effet d'interventions axées sur celle-ci.

1.2. Élaboration de l'échelle

Rappelons que les mesures d'efficacité personnelle n'ont un pouvoir explicatif et prédictif que si elles sont adaptées au domaine étudié, aux capacités que sollicite le sujet et aux situations dans lesquelles elles sont impliquées (Bandura, 2003). Rappelons aussi que, pour construire une échelle d'auto-efficacité, il faut adapter le contenu des items en se basant sur les connaissances d'experts relatives aux capacités nécessaires pour atteindre un objectif donné dans un contexte donné. Comme nous l'avons vu dans la revue de littérature, les croyances de l'étudiant, constitutives de son SEP académique, sont de deux types, l'auto-efficacité scolaire et l'auto-efficacité à s'autoréguler.

UNCORRECTED PROOF

1.2.1. Items relatifs au Sentiment d'efficacité personnelle pour l'apprentissage autorégulé (SEP-reg)

Les items mesurant cette catégorie de SEP sont conçus à partir d'items extraits d'une échelle anglophone. Plus précisément, nous avons traduit et adapté trois items (exemple d'item, « Vous concentrer sur votre travail scolaire. ») issus de l'échelle SSLQ (self-efficacy for self-regulated learning questionnaire) initialement destinée à mesurer le SEP pour l'apprentissage autorégulé auprès d'un public d'adolescents de quatorze à seize ans (Zimmerman et al., 1992). Bien que cette échelle ait été utilisée avec des élèves plus jeunes, ses items ont été jugés pertinents par les enseignants de classes préparatoires qui ont été interrogés (Desit-Ricard, 2015). Ils ont ensuite fait l'objet d'une traduction en langue française et d'une contre-traduction par une personne anglophone.

1.2.2. Items relatifs au Sentiment d'efficacité personnelle scolaire (SEP-sco)

La formation en CPGE étant propre au système éducatif français, il ne nous a pas semblé pertinent de traduire une échelle conçue à l'étranger ou pour une autre formation. Nous avons donc créé les items de cette dimension. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur les programmes officiels des différentes filières, ainsi que sur les rapports des jurys des concours des écoles d'ingénieurs auxquelles préparent ces classes préparatoires.

Pour sélectionner, hiérarchiser et grouper les compétences au sein de divers items, l'avis d'enseignants de CPGE a été sollicité, conformément aux préconisations de Bandura (2003). Plus précisément, en utilisant la méthode de consensus TRIAGE (Gervais & Pépin, 2002), il a été demandé à huit professeurs de CPGE (3 professeurs de mathématiques, quatre professeurs de physique et un professeur de sciences industrielles) de sélectionner les formulations d'items qui leur semblaient les plus pertinentes. Ces items doivent permettre de mesurer, pour tout étudiant de CPGE, la façon dont il se sent capable de maîtriser les contenus d'enseignement et de mettre en œuvre une combinaison de connaissances, de capacités et d'attitudes pour atteindre le niveau de performance requis pour réussir le concours préparé (Desit-Ricard, 2015). Ainsi, chaque item a-t-il été construit autour d'un ou plusieurs contenus disciplinaires et d'une ou plusieurs compétences, par exemple, appropriation d'un sujet donné, analyse et formalisation de celui-ci, réalisation des calculs et expériences requis, validation des résultats obtenus (exemple d'item : « Développer une argumentation scientifique de qualité face à un jury lors d'un oral. »).

1.3. Objectifs et hypothèses

L'objectif de cette étude est donc d'évaluer certaines qualités psychométriques de l'échelle d'auto-efficacité élaborée pour des étudiants en CPGE, notamment, la cohérence interne, en termes de fidélité, la validité de structure (validité factorielle) et la validité prédictive. Nous nous attendons à une structuration hiérarchique des items avec un facteur général et deux facteurs plus spécifiques correspondant à chacune des deux dimensions précisées dans les paragraphes précédents (Auto-efficacité scolaire et d'autorégulation). Nous vérifierons la validité prédictive de notre échelle en mettant en lien l'auto-efficacité et les performances académiques.

2. Méthode

2.1. Participants

Notre échantillon est composé de 170 étudiants, inscrits en première et en deuxième année, dans des Classes Préparatoires aux Grandes Écoles Scientifiques françaises. L'âge moyen est de 19,46 [ET = 0,81] et l'échantillon comprend 25 femmes (14,71 %) et 145 hommes (85,29 %). Cette répartition hommes/femmes correspond à la population dans ce type de CPGE.

2.2. Procédure

Une autorisation a été demandée et obtenue auprès des directeurs des établissements scolaires d'où viennent nos participants pour pouvoir diffuser notre questionnaire. Certains étudiants étant mineurs, seuls ont participé ceux dont les parents avaient retourné le formulaire d'autorisation. Le professeur de

UNCORRECTED PROOF

mathématiques ou de sciences physiques a proposé, dans chacune des classes concernées, de répondre à ce questionnaire de manière anonyme. La consigne était la suivante : « Pour chacune des situations décrites ci-dessous il vous est demandé d'évaluer (note de 1 à 7) dans quelle mesure vous vous sentez capable de les réaliser ». Un code d'anonymisation avait été attribué à chaque étudiant. Celui-ci n'était pas connu du professeur. Les questionnaires ont été ramassés par un étudiant qui a ensuite remis l'ensemble des questionnaires au professeur. Le protocole avait été expliqué en amont afin de s'affranchir de tout biais de désirabilité sociale dans les réponses aux questionnaires. Les paquets de questionnaires collectés, in fine, par les professeurs et ont été transmis aux chercheurs.

Pour étudier le lien entre l'auto-efficacité académique et les performances académiques, on a collecté les moyennes pondérées obtenues aux écrits du concours INP (Instituts Nationaux Polytechniques) par les étudiants de deuxième année et les moyennes pondérées obtenues aux écrits du concours blanc pour les étudiants de première année. Pour respecter l'anonymat, un code non communiqué aux enseignants avait été attribué à chaque participant.

2.3. Traitements statistiques

Les calculs pour les statistiques descriptives, les coefficients de fidélité et la validité prédictive ont été effectués avec le logiciel jamovi, (jamovi project, 2019). Concernant la fidélité, nous avons étudié la cohérence interne et nous avons rapporté à ces fins les valeurs du coefficient Alpha de Cronbach (Cronbach, 1951) et du coefficient Oméga de McDonald (McDonald, 1999, 1951). La première méthode est la plus connue et appliquée, mais elle est de plus en plus critiquée. Certains chercheurs (e.g. Béland et al., 2017 ; Graham, 2006 ; Lucke, 2005 ; Peters, 2014 ; Revelle & Zinbarg, 2009 ; Sijtsma, 2009) considèrent que cette méthode est surtout appropriée pour des échelles unidimensionnelles et préconisent d'apporter les valeurs d'autres coefficients tel que l'oméga de McDonald (McDonald, 1999). Nous avons ainsi calculé non seulement l'Alpha de Cronbach mais aussi l'Omega de McDonald. Une valeur supérieure à 0,70 du coefficient Alpha de Cronbach (Nunnally, 1994) ou une valeur supérieure à 0,70 du coefficient Omega de McDonald (Béland et al., 2017) désignent un taux de cohérence interne satisfaisant.

Concernant la validité de structure, une analyse factorielle confirmatoire a été effectuée avec le logiciel AMOS (Arbuckle, 2006). Afin d'évaluer l'ajustement des modèles, les indices suivants ont été utilisés : la proportion χ^2/ddl, le CFI (Comparative Fit Index) et le TLI (Tucker-Lewis non-normed Index), le RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), et le SRMR (Standardized Root Mean Square Residual). L'ajustement est considéré comme excellent pour une valeur de la proportion χ^2/ddl inférieure à 2 (Kline, 2011), et comme bon pour des valeurs du RMSEA inférieures à 0,07 (MacCallum et al., 1996). En outre, il est acceptable lorsque les valeurs des coefficients CFI et TLI sont supérieurs à 0,90 (Hu & Bentler, 1999) et celle du SRMR inférieure à 0,08 (Kline, 2011).

Concernant la validité prédictive, nous avons effectué une analyse de corrélation et de régression linéaire avec le logiciel jamovi, (jamovi project, 2019).

3. Résultats

3.1. Validité de structure

Nous avons testé notre hypothèse d'une structure hiérarchique avec un facteur général de SEP, qui regroupe deux facteurs de premier ordre : le Facteur 1, SEP scolaire, et le Facteur 2, SEP d'autorégulation. Pour cela, nous avons appliqué une analyse factorielle confirmatoire dans un cadre de modélisation par équations structurelles.

Nous avons testé plusieurs modèles. Un modèle à un facteur a obtenu un mauvais ajustement ($\chi^2 = 160$, ddl = 27, $p < 0{,}001$; χ^2/ddl = 5,93 ; CFI = 0,721 ; TLI = 0,628 ; RMSEA = 0,166, [90 % CI : 0,142, 0,192] ; SRMR = 0,046). Un modèle à deux facteurs a aussi été testé. La plupart de ses indices d'ajustement sont conformes aux recommandations de la littérature ($\chi^2 = 33{,}115$, ddl = 26, $p = 0{,}159$; χ^2/ddl = 1,27 ; CFI = 0,985 ; TLI = 0,979 ; RMSEA = 0,085, [90 % CI : 0,056, 0,115] ; SRMR = 0,100) à l'exception de l'indice RMSEA qui a une valeur supérieure à 0,70, ne correspondant pas aux recommandations citées précédemment. Le dernier modèle testé est un modèle hiérarchique dont l'ajustement

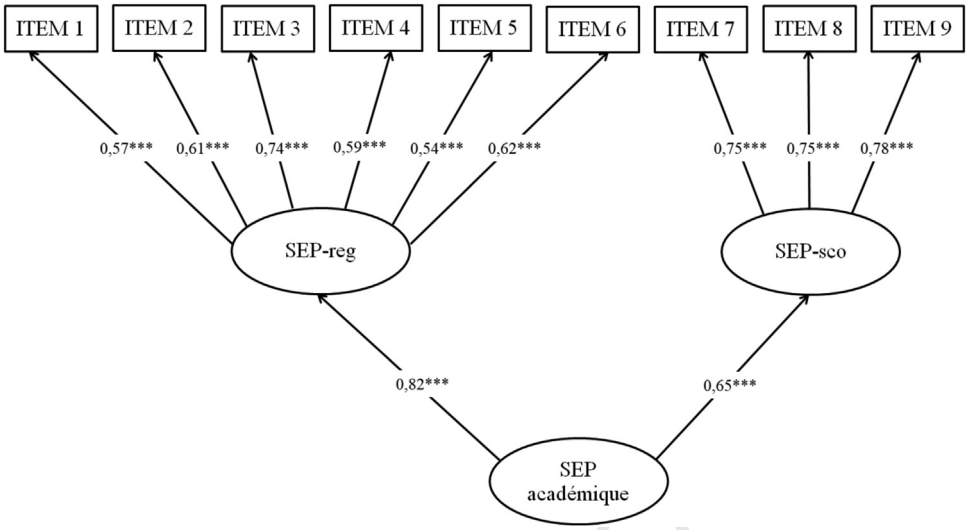


Fig. 1. Modèle hiérarchique avec un facteur général sentiment d'efficacité personnelle académique et deux facteurs primaires : sentiment d'efficacité personnelle académique scolaire et sentiment d'efficacité personnelle académique d'autorégulation. Les saturations sont significatives à $p < .001$.

Tableau 1
Les statistiques descriptives pour les neuf items et les valeurs des coefficients de cohérence interne si un item donné avait été supprimé.

				Impact sur la cohérence interne de l'échelle de la suppression d'un item donné	
		M	ET	α de Cronbach	ω de McDonald
SEP-sco	Item 1	5,05	1,12	0,80	0,81
	Item 2	5,15	1,12	0,80	0,80
	Item 3	4,97	1,20	0,78	0,79
	Item 4	4,68	1,10	0,79	0,80
	Item 5	4,38	1,14	0,80	0,81
	Item 6	5,13	0,99	0,79	0,79
SEP-reg	Item 7	5,16	1,07	0,80	0,80
	Item 8	5,46	1,05	0,79	0,80
	Item 9	5,34	1,35	0,80	0,81

SEP-reg : sentiment d'efficacité personnelle académique d'autorégulation ; SEP-sco : sentiment d'efficacité personnelle académique scolaire ; M : moyenne ; ET : écart-type ; α : alpha ; ω : omega.

est très satisfaisant : ($\chi^2 = 43{,}690$, ddl = 25, $p = 0{,}012$; $\chi^2/\text{ddl} = 1{,}75$; CFI = 0,961 ; TLI = 0,943 ; RMSEA = 0,065, [90 % CI : 0,031, 0,096] ; SRMR = 0,078. Au vu de ces informations, nous retenons le modèle hiérarchique. Ce modèle est présenté sur la Fig. 1. Les saturations factorielles issues de ce modèle sont plutôt élevées (voir Fig. 1).

3.2. Fidélité et statistiques descriptives

Pour tester la fidélité de notre échelle de sentiment d'efficacité personnelle, nous avons calculé des coefficients de cohérence interne. Le Tableau 1 présente les coefficients Alpha de Cronbach et Omega de McDonald, ainsi que les valeurs des statistiques descriptives relatives aux scores de SEP et des facteurs primaires. Les valeurs des coefficients d'Alpha de Cronbach et les valeurs des coefficients d'Omega de McDonald sont supérieures à 0,70 correspondant à un taux très satisfaisant de fidélité. Le

UNCORRECTED

Tableau 2
Les statistiques descriptives et les coefficients de fidélité des facteurs primaires et du facteur général.

	M	ET	α de Cronbach	ω de McDonald
SEP-reg	5,32	0,98	0,79	0,80
SEP-sco	4,89	0,78	0,79	0,80
SEP-acad	5,04	0,71	0,81	0,82

SEP-reg : sentiment d'efficacité personnelle académique d'autorégulation ; SEP-sco : sentiment d'efficacité personnelle académique scolaire ; M : moyenne ; ET : écart-type ; α : alpha ; ω : omega.

Tableau 2 présente les valeurs des coefficients de cohérence interne en cas de suppression de chaque item, ainsi que les statistiques descriptives relatives aux scores de chacun des neuf items de notre échelle. Les résultats montrent que tous les items participent à la cohérence interne rapportée dans le Tableau 1.

3.3. Validité prédictive

Afin d'étudier l'utilité prédictive de notre échelle, nous avons étudié le lien entre les notes moyennes des étudiants et leur score d'auto-efficacité. La corrélation entre l'auto-efficacité académique et les performances scolaires est positive et significative ($r = 0{,}268$, $p < 0{,}001$). Les corrélations entre les notes moyennes et les deux facteurs primaires sont aussi positives et significatives (SEP scolaire, $r = 0{,}223$, $p < 0{,}01$; SEP d'autorégulation, $r = 0{,}259$, $p < 0{,}001$). Les corrélations entre ces variables étant significatives, cela nous permet d'effectuer une analyse de régression par la suite. L'auto-efficacité scolaire et l'auto-efficacité académique prédisent d'une manière significative les performances scolaires (SEP scolaire, $R^2 = 0{,}05$, $p < 0{,}01$; SEP académique, $R^2 = 0{,}07$, $p < 0{,}01$). Les valeurs significatives mais modestes sont proches de ce que l'on trouve en général dans la littérature lorsque l'on établit des liens entre variables conatives et performances académiques.

4. Discussion

L'objectif de cet article est de présenter la validation en français d'une échelle de SEP. Dans la littérature il apparaît que plusieurs questionnaires sont disponibles en langue française pour évaluer différentes dimensions d'auto-efficacité, comme l'auto-efficacité à réussir en formation (Vonthron et al., 2007), l'auto-efficacité en mathématiques et en français (Joët et al., 2011), l'auto-efficacité des étudiants par rapport à leurs compétences universitaires (Faurie et al., 2016), l'auto-efficacité des collégiens pour certaines disciplines, à utiliser différentes méthodes de travail et à résister à des sources de distraction (Blanchard et al., 2013).

Néanmoins, ces outils ne sont pas adaptés pour un public de CPGE parce qu'ils sont centrés sur des dimensions qui sont un peu trop ciblées ou un peu trop générales. L'objectif de cette étude a donc été d'élaborer une échelle d'auto-efficacité en langue française permettant d'évaluer l'auto-efficacité scolaire et l'auto-efficacité à s'autoréguler des étudiants en CPGE. Les résultats confirment la structure hiérarchique attendue. Les indices de fidélité sont très satisfaisants en accord avec les seuils préconisés dans la littérature (e.g. Béland et al., 2017 ; Nunnally, 1994). Enfin, la valeur prédictive est en conformité avec les résultats de la littérature (Bandura, 2003 ; Multon et al., 1991 ; Schunk, 1984). Au vu des bonnes qualités psychométriques de l'échelle, nous la recommandons pour une utilisation appliquée et dans la recherche.

4.1. Applications

Disposer d'une échelle permettant une évaluation rapide du SEP peut avoir plusieurs applications pratiques immédiates d'un point de vue pédagogique.

Compte tenu de la valeur prédictive de l'auto-efficacité sur la performance académique (Desit-Ricard et al., 2018), cette échelle constitue un outil permettant aux enseignants de CPGE d'identifier rapidement les étudiants pour lesquels il sera pertinent de mettre en œuvre des activités

UNCORRECTED PROOF

d'accompagnement personnalisé (Klassen & Usher, 2015 ; Talsma et al., 2018). Rappelons, en effet, que l'une des spécificités de ce type de formation est d'avoir un taux d'encadrement élevé. Dès lors, la détection, par les enseignants eux-mêmes, des besoins spécifiques de certains étudiants et la mise en place de prises en charge personnalisées peuvent être facilitées. De plus, dans un cursus où le rythme des enseignements est particulièrement dense, il est probable que la forme de l'outil proposé -avec un temps de passation très bref – suscite davantage l'adhésion des enseignants que tout autre outil dont l'utilisation serait plus chronophage.

La deuxième application de cette échelle serait d'évaluer l'impact sur l'auto-efficacité académique des activités de remédiation mises en œuvre. Schunk et Ertmer (2000) mettent l'accent sur le rôle joué par l'auto-efficacité dans ces interventions. De même, sur le terrain, les préconisations actuelles (Obert, 2014) insistent sur la nécessité d'accompagner au maximum les étudiantes et les étudiants dans leur première année de CPGE en utilisant, par exemple, des séances d'interrogations orales pour les aider à combler leurs lacunes. Des expériences originales de remédiation effectuées lors de séances de correction de devoirs surveillés ont également été décrites (Héliot & Fourès, 2013). L'utilisation de notre échelle, avant puis après la mise en œuvre de telles pratiques, pourrait permettre de mieux cerner quel est leur impact sur les différentes dimensions de SEP.

Enfin et plus généralement, la diffusion, au cours des dernières décennies, en CPGE, d'activités d'initiation à la recherche ou d'initiation à la gestion de projet ont donné lieu à de fortes évolutions pédagogiques dont, à notre connaissance, l'influence sur l'auto-efficacité des étudiants n'a pas été directement évaluée. Ainsi, l'échelle présentée ici pourrait, dans un premier temps, permettre d'identifier si ces activités ont un effet sur les SEP, et, dans un second temps, de s'inscrire dans un courant de recherche en psychologie pour affiner la connaissance des processus impliqués dans ces pratiques.

4.2. Limites de l'étude et perspectives

D'un point de vue statistique, nous avons trois items au minimum pour mesurer chaque facteur, en accord avec les instructions à ce sujet dans la littérature (e.g. Kline, 2011). D'un point de vue conceptuel pourtant, il faudrait aussi créer d'autres items pour la dimension SEP d'auto-régulation afin d'évaluer cette dimension de manière plus exhaustive. Il serait également intéressant de créer des items pour une nouvelle dimension, le SEP social, et explorer le rôle de cette dimension sur les performances scolaires.

Nous avons fourni des preuves de validité et de fidélité de notre questionnaire pour la mesure de l'auto-efficacité dans un contexte de CPGE. En accord avec la théorie contemporaine de validité (Cizek, 2012 ; Juhel et al., 2011 ; Kane, 2008 ; Messick, 1989), un outil de mesure psychologique doit être uniquement utilisé dans les contextes d'application pour lesquels il existe des arguments de validité et de fidélité (AERA et al., 2014 ; Kane, 1992, 2001, 2006, 2008 ; Messick, 1989). Ainsi, notre échelle peut être employée uniquement dans le contexte des CPGE scientifiques. Or, il pourrait être intéressant de disposer d'échelles de mesure de ces dimensions de SEP pour d'autres publics, par exemple des étudiants, des élèves de l'enseignement secondaire ou des élèves dans d'autres contextes avec des modalités pédagogiques différentes. Dans ce cas, il faudrait effectuer au préalable de nouvelles recherches afin d'étudier l'adéquation entre le contenu des items et les publics concernés et apporter des preuves de validité et de fidélité spécifiques à chaque cas de figure. Il serait alors possible d'étudier l'effet des dispositifs visant à améliorer la réussite scolaire ou universitaire sur différentes dimensions de SEP.

En termes d'utilité prédictive, nous avons cité le lien entre le SEP et les performances académiques. Une ouverture intéressante serait de prendre en compte l'impact du SEP sur le bien-être des étudiants. Maddux et Lewis (1995) mentionnent un effet positif de l'auto-efficacité sur le bien-être. Ainsi, une étude spécifique à cette dimension donnerait des éléments sur le rôle de l'auto-efficacité et de nouvelles perspectives pour l'utilisation de notre échelle.

En conclusion, nos résultats donnent suffisamment de preuves de validité et de fidélité et proposent des perspectives de recherche intéressantes. En accord avec les bonnes qualités psychométriques de l'échelle, nous la recommandons pour une utilisation appliquée et dans la recherche.

UNCORRECTED PROOF

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Annexe 1. Les énoncés des neuf items inclus dans notre questionnaire

Pour chacune des situations décrites ci-dessous il vous est demandé d'évaluer (note de 1 à 7) dans quelle mesure vous vous sentez capable de les réaliser :

Item 1 Mémoriser les informations qui vous sont données en classe.

Item 2 Rédiger une démonstration mathématique en respectant le niveau d'exigence attendu au concours que vous préparez.

Item 3 Résoudre un problème de sciences physiques et exprimer ses résultats en respectant le niveau d'exigence attendu au concours que vous préparez.

Item 4 Développer une argumentation scientifique de qualité face à un jury lors d'un oral.

Item 5 Résoudre des exercices ou des problèmes nouveaux et originaux.

Item 6 Utiliser, pour résoudre des problèmes nouveaux, des méthodes qui ont été vues en cours ou en TD dans un autre chapitre ou dans un autre contexte.

Item 7 Vous consacrer à votre travail scolaire alors qu'il y a d'autres choses intéressantes à faire.

Item 8 Vous concentrer sur votre travail scolaire.

Item 9 Vous motiver pour faire votre travail scolaire.

Références

AERA, APA, NCME, & Joint Committee on Standards for Educational and Psychological Testing (U.S.). (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: AERA.

Arbuckle, J. L. (2006). *Amos (Version 7.0) [Computer Program]*. Chicago: SPSS.

Bandura, A. (1990). *Multidimensional scales of perceived academic efficacy*. Stanford, CA: Stanford University.

Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle* (2003rd ed.). Bruxelles: de Boeck.

Beaudoin, M., & Desrichard, O. (2011). Are Memory Self-Efficacy and Memory Performance Related? A Meta-Analysis. *Psychological bulletin*, *137*, 211–241. https://doi.org/10.1037/a0022106

Béland, S., Cousineau, D., & Loye, N. (2017). Utiliser le coefficient omega de McDonald à la place de l'alpha de Cronbach. *McGill Journal of Education/Revue des sciences de l'éducation de McGill*, *52*(3), 791–804. https://doi.org/10.7202/1050915ar

Blanchard, S., Lieury, A., Le Cam, M., & Rocher, T. (2013). Motivation et sentiment d'efficacité personnelle chez 30 000 élèves de 6e du collège français. *Bulletin de psychologie*, *523*(1), 23–35. https://doi.org/10.3917/bupsy.523.0023

Cizek, G. J. (2012). Defining and distinguishing validity: interpretations of score meaning and justifications of test use. *Psychological Methods*, *17*(1), 31–43. https://doi.org/10.1037/a0026975

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, *16*, 297–334. https://doi.org/10.1007/BF02310555

Darnon, C., Jury, M., & Aelenei, C. (2018). Who benefits from mastery approach and performance-approach goals in college? Students' social class as a moderator of the link between goals and grade. *European Journal of Psychology of Education*, *33*, 713–726. https://doi.org/10.1007/s10212-017-0351-z

Desit-Ricard, I., Fort, I., & Gilles, P-. Y. (2018). Auto-efficacité académique, motivation scolaire, buts d'accomplissement et performances académiques : une étude intégrative menée auprès d'étudiants de CPGE scientifiques. In J. Collange, E. Loarer, & T. Lubart (Eds.), *La psychologie différentielle au 21e siècle : nouvelles modélisations et applications*. Paris: Éditions Laboratoire Lati, 978-2-9563911-0-4.

Desit-Ricard, I. (2015). *Relations entre performances académiques, motivation, sentiment d'efficacité personnelle et buts d'accomplissement : une étude menée auprès d'étudiants de classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques. Thèse de Doctorat*. Aix-en-Provence: Université Aix-Marseille.

Faurie, I., Thouin, C., & Sauvezon, C. (2016). Étude longitudinale du stress perçu chez les étudiantes : Effets modérateurs de l'estime de soi et du sentiment d'efficacité personnelle. *Orientation Scolaire et Professionnelle*, *45*(1), 5–31. https://doi-org.lama.univ-amu.fr/10.4000/osp.4700

Gervais, M., & Pépin, G. (2002). Triage: A new group technique gaining recognition in evaluation. *Evaluation Journal of Australasia*, *2*(2), 45–49. https://doi.org/10.1177/1035719X0200200212

Graham, J. M. (2006). Congeneric and (Essentially) Tau-Equivalent Estimates of Score Reliability: What They Are and How to Use Them. *Educational and Psychological Measurement*, *66*(6), 930–944. https://doi.org/10.1177/0013164406288165

Héliot, L. J., & Fourès, C. (2013). Un exemple de remédiation en classes préparatoires aux grandes écoles : travail de correction à l'issue des devoirs surveillés. *Bulletin de l'Union des Physiciens (BUP)*, *957*, 861–877.

Henriet, A., & Pietryk, G. (2012). *Analyse de l'orientation et des poursuites d'études des lycéens à partir de la procédure admission post-bac*. (Rapport à Madame la ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche No. 2012-123) (p. 77).

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for indexes in covariance structure analyses: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, *6*, 56–83. https://doi.org/10.1080/10705519909540118

jamovi project. (2019). *jamovi (Version 0.9) [Computer Software]*.. Retrieved from https://www.jamovi.org

UNCORRECTED PROOF

Joët, G., Usher, E. L., & Bressoux, P. (2011). Sources of self-efficacy: An investigation of elementary school students in France. *Journal of Educational Psychology*, *103*(3), 649–663. https://doi.org/10.1037/a0024048

Q5 Juhel, J., Gilles, P.-Y., Bouvard, M., Boy, & Vannier, L. C. (2011). Validité des modèles et des outils de l'examen psychologique. In R. Voyazopoulos, L.-A. Eynard, & L. Vannetzel (Eds.), *L'examen psychologique et l'utilisation des mesures en Psychologie de l'enfant*. Paris: Dunod (pp 179–251).

Kane, M. T. (1992). An argument-based approach to validity. *Psychological Bulletin*, *112*(3), 527–535.

Kane, M. T. (2001). Current Concerns in Validity Theory. *Journal of Educational Measurement*, *38*(4), 319–342.

Kane, M. T. (2006). Validation. In R. L. Brennan (Ed.), *Educational measurement*. Washington, DC: The National Council on Measurement in Education & the American Council on Education (4th ed., pp. 17–64).

Kane, M. T. (2008). Terminology, Emphasis, and Utility in Validation. *Educational Researcher*, *37*(2), 76–82.

Klassen, R. M., & Usher, E. L. (2015). Self-efficacy in educational settings: Recent research and emerging directions. In *The Decade Ahead: Theoretical Perspectives on Motivation and Achievement*. (pp. 1–33). Retrieved from https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/S07497423 %282010 %29000016A0 04

Kline, R. B. (2011). *Principle and practice of structural modeling*. New York: Guilford Press.

Lardy, L., Bressoux, P., & Lima, L. (2015). Les facteurs qui influencent la réussite des étudiants dans une filière universitaire technologique : le cas de la première année d'études en DUT GEA. *L'orientation scolaire et professionnelle*, *44*(4), 543–578. https://doi.org/10.4000/osp.4671 pages

Lucke, J. F. (2005). "Rassling the Hog": The Influence of Correlated Item Error on Internal Consistency, Classical Reliability, and Congeneric Reliability. *Applied Psychological Measurement*, *29*(2), 106–125. https://doi.org/10.1177/0146621604272739

MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, *1*, 130–149.

McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1981.tb00621.x

Messick, S. (1989). Validity. In R. L. Linn (Ed.), *Educational measurement*. Washington, DC: American Council on Education and National Council on Measurement in Education (pp. 13–103).

Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy to academic outcomes: a meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*, *38*, 30–38. https://doi.org/10.1037/0022-0167.38.1.30

Q6 Nunnally, B. H. J. C. (1994). *Psychometric theory* (3rd Ed.). London: McGrawHill.

Obert, D. (2014). *Mise en place des nouveaux programmes de première année CPGE*. Ministère de l'Éducation Nationale (Rapport à Monsieur le Ministre de l'Éducation Nationale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche No. 2014-052).

Peters, G. J. Y. (2014). The Alpha and the Omega of Scale Reliability and Validity: Why and How to Abandon Cronbach's Alpha and the Route towards More Comprehensive Assessment of Scale Quality. *European Health Psychologist*, *16*, 56–69. https://doi.org/10.31234/osf.io/h47fv

Revelle, W., & Zinbarg, R. E. (2009). Coefficients alpha, beta, omega, and the glb: Comments on Sijtsma. *Psychometrika*, *74*, 145–154. https://doi.org/10.1007/s11336-008-9102-z

Rouxel, G. (1999). Path analyses of the relations between self-efficacy, anxiety and academic performance. *European Journal of Psychology of Education*, *14*(3), 403–421. https://doi-org.lama.univ-amu.fr/10.1007/BF03173123

Q7 Schunk, D. H. (1984). Self-Efficacy perspective on achievement behaviour. *Educational Psychologist*, *19*(48–58) https://doi.org/10.1080/00461528409529281

Schunk, D. H., & Ertmer, P. H. (2000). Self-Regulation and Academic Learning: Self-Efficacy Enhancing Interventions. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation*. San Diego, CA: Academic Press (pp. 631–649).

Sijtsma, K. (2009). On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. *Psychometrika*, *74*, 107–120. https://doi.org/10.1007/s11336-008-9101-0

Stajkovic, A. D., & Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *124*(2), 240–261. https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.2.240

Talsma, K., Schüz, B., Schwarzer, R., & Norris, K. (2018). I believe, therefore I achieve (and vice versa): A meta-analytic cross-lagged panel analysis of self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, *61*, 136–150. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.015

Vayre, É., Vonthron, A.-M., & Vannereau, J. (2014). Effets des motifs d'entrée, des croyances d'efficacité personnelle et de l'engagement en formation sur le maintien, l'échec et la réussite des étudiants en situation d' e-learning. *Orientation Scolaire et Professionnelle*, *43*(3), 263–288. https://doi-org.lama.univ-amu.fr/10.4000/osp.4402

Vonthron, A. M., Lagabrielle, C., & Pouchard, D. (2007). Les facteurs explicatifs des types d'intention de suivre une formation professionnelle continue. *Psychologie du travail et des organisations*, *13*(3), 59–70.

Q8 Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, *29*(663–676).

UNCORRECTED PROOF