



HAL
open science

Validation française du Big Five Inventory à 10 items (BFI-10)

Robert Courtois, Jean-Michel Petot, Odile Plaisant, Benoit Allibe, Baptiste Lignier, Christian Réveillère, Gilles Lecocq, Oliver John

► **To cite this version:**

Robert Courtois, Jean-Michel Petot, Odile Plaisant, Benoit Allibe, Baptiste Lignier, et al.. Validation française du Big Five Inventory à 10 items (BFI-10). *L'Encéphale*, 2020, 46 (6), pp.455-462. 10.1016/j.encep.2020.02.006 . hal-02864113

HAL Id: hal-02864113

<https://hal.science/hal-02864113>

Submitted on 16 Sep 2021

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.

Validation française du Big Five Inventory à 10 items (BFI-10)

Validation of the French version of the 10-item Big Five Inventory

Titre court : Version française du BFI-10

Robert Courtois^{1 2*}, Jean-Michel Petot³, Odile Plaisant^{4 5}, Benoit Allibe⁶,
Baptiste Lignier⁷, Christian Réveillère¹, Gilles Lecocq^{8 9}, Oliver John^{10 11}

¹ Université de Tours, Département de psychologie, EE 1901 Qualipsy (Qualité de vie et santé psychologique), 37041 Tours cedex 1, France

² CHRU de Tours, Clinique Psychiatrique Universitaire et CRIAVS Centre-Val de Loire, 37044 Tours cedex 9, France

³ Université de Paris-Nanterre, Laboratoire de Psychologie clinique et Psychopathologie (EA 4430), F-92001 Nanterre Cedex, France

⁴ Université Paris-Descartes, Sorbonne Paris-Cité, ANCRE, EA 4465, URDIA, F-75006 Paris, France

⁵ Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Assistance publique–Hôpitaux de Paris, Consultation d'évaluation et de traitement de la douleur, unité d'épileptologie, département de psychiatrie adulte, F-75013 Paris, France

⁶ Dotaki, 75010 Paris, France 75011 Paris, France

⁷ Université Bourgogne Franche-Comté, Département de Psychologie, Dynamiques Relationnelles et Processus Identitaires (Psy-DREPI, EA 7458), F-21000, Dijon, France

⁸ ILEPS-Cergy (L'Ecole Supérieure des Métiers du Sport), F-95000 Cergy, France

⁹ Université de Picardie Jules Verne, CRP-CPO EA 7273 'Cognition, Psychisme et Organisations', F-80025 Amiens cedex 1, France

¹⁰ Department of Psychology et Institute of Personality and Social Research, University of California Berkeley, Berkeley, California, USA.

* Correspondance à : Robert Courtois

Université François Rabelais, Département de Psychologie, EA 2114, 3, rue des tanneurs - BP 4103, F-37041 Tours Cedex 1

Email : robert.courtois@univ-tours.fr

Déclarations de conflit d'intérêt :

Aucun

Résumé

L'objectif de cette étude est de valider une adaptation française de la forme très courte du *Big Five Inventory* (BFI) qui comporte 10 items (BFI-10). Notre but était d'examiner en profondeur, en plus de la structure factorielle et de la fiabilité, la validité de cet instrument, afin de déterminer s'il mesure de manière adéquate les domaines de la personnalité ou seulement certains de leurs aspects. Nous avons recruté 4 échantillons différents (respectivement N = 2 499, 13 306, 143 et 360 participants) pour étudier la structure factorielle, la fidélité test-retest et la validité externe du BFI-10. Les instruments utilisés étaient le BFI (échantillons 1, 3 et 4), le BFI-10 (échantillon 2) et le NEO PI-R (échantillon 4). Nous avons étudié la structure factorielle du BFI-10, la fidélité test-retest et la validité externe avec les échelles du NEO PI-R. Les analyses factorielles confirmatoires ont confirmé la pertinence de la structure en cinq facteurs, avec des indices d'ajustement satisfaisants, ainsi que l'invariance selon le sexe des coefficients de saturation et des intercepts, ce qui rend valide la comparaison des scores des femmes et des hommes. La comparaison avec le NEO PI-R montre que les échelles du BFI-10 fournissent une estimation suffisamment large des domaines. Les femmes ont des scores de Névrosisme plus élevés que les hommes ($d = 0,55$), alors que les différences aux autres échelles sont négligeables. Le BFI-10 présente des qualités psychométriques intéressantes qui permettent une évaluation raisonnablement fiable et valide de la personnalité dans des circonstances où l'emploi d'instruments plus longs n'est pas envisageable.

Mots-clés : Personnalité ; Questionnaires ; Big Five Factors ; Validation ; Analyse factorielle confirmatoire.

Abstract

Objective. Our primary objective was to validate the French version of the BFI-10, an ultra-short ten-item version of the Big Five Inventory (BFI; John et al., 1991), which allows for a reasonably accurate assessment of personality in circumstances in which more in-depth assessment is not possible. In order to reach a thorough evaluation of the external validity, we also aimed to examine the bandwidth of the BFI-10 scales with reference to the study by De Young, Quilty and Peterson (2007) who distinguished between two aspects in each of the Big Five: Assertiveness and Enthusiasm for Extraversion; Compassion and Politeness for Agreeability; Orderliness and Productiveness for Conscientiousness; Withdrawal and Volatility for Negative Emotionality, and finally Openness to Aesthetics and Openness to Ideas for Open-Mindedness. Our concern with regard to bandwidth was to examine whether the BFI-10 scales have strong enough correlations with both aspects of each domain.

Methods. Participants. Data from four samples were analysed: Sample 1 comprised 2,499 undergraduate students (1,654 women) who completed the full BFI in university classes; Sample 2 comprised 13,306 participants (8,471 women) who filled out the BFI-10 ten items online via Internet; Sample 3 comprised 143 undergraduate students (115 women) who completed the full BFI twice with a two-week interval; Sample 4 comprised 360 undergraduate students (183 women) who filled out the BFI and NEO PI-R. **Instruments.** The

1 French version of the Big Five Inventory is a 45-item inventory which measures the five
2 broader domains of personality. The ultrashort Ten-item Big Five Inventory (BFI-10) was
3 developed simultaneously in German and English by Rammstedt and John (2007); it
4 comprises five two-item scales measuring the big five domains. The Neuroticism-
5 Extraversion-Openness Personality Inventory Revised (NEO PI-R; Costa et McCrae, 1992) is
6 a 240-item questionnaire which assesses the big five domains and 30 lower-order facets, i.e.
7 six facets per domain. **Statistical analyses.** Factor structure and reliability of the five two-item
8 scales were first investigated on samples 1 and 3. Confirmatory factor analyses (CFAs) were
9 conducted on samples 1 and 2, and discriminant validity was assessed via comparison with
10 the NEO PI-R (sample 4). In order to examine the bandwidth of the BFI-10 two-item scales,
11 we studied their correlation not only with the NEO PI-R domains but also with the 30 facets.
12 **Results.** The CFAs showed the good fit of the five-factor structure, with RMSEA = .077
13 (.072), CFI = .974 (.956), and SRMR = .029 (.027) in samples 1 and 2 respectively.
14 Multigroup CFA conducted in groups 1 and 2 showed invariance across gender of factor
15 loadings and item intercepts. Test-retest reliability was satisfactory with *rs* ranging from .68
16 (Open-Mindedness) to .86 (Extraversion and Negative Emotionality). The comparison of the
17 two-item scales with the NEO PI-R scales showed high correlations not only with the NEO
18 domain scales, but also with several facets: Four BFI-10 two-item scales (Extraversion,
19 Conscientiousness, Negative Emotionality, and Open-Mindedness) were highly correlated
20 with at least three of the six NEO facet scales in each domain. For Agreeableness, the
21 magnitude of correlations was smaller, but the pattern of correlations was the same. All BFI-
22 10 scales had at least moderate correlations with both aspects of each domain, with the
23 exception of Negative Emotionality which measured the NEO Withdrawal aspect better than
24 Volatility. **Conclusion.** The French version of the BFI-10 demonstrated the expected five-
25 factor structure, satisfactory reliability, and broad bandwidth. It could be a valuable tool for
26 the assessment of personality in circumstances in which it is not possible to use a longer and
27 more in-depth instrument, especially when personality is not the main focus of research but
28 one of the variables to be controlled.

29 **Keywords:** Personality; Questionnaires; Big Five Factors; Validation; Confirmatory
30 Factor Analysis.

31 Introduction

32 Au cours des trente dernières années, le modèle de personnalité dit des cinq grands
33 facteurs (*Big Five Factors*) s'est progressivement imposé [1-5]. Ce modèle considère que tous
34 les traits de personnalité antérieurement décrits se rattachent à l'un des grands domaines
35 suivants : Extraversion, Agréabilité, Caractère consciencieux, Névrosisme (appelé également
36 Emotions négatives ou Instabilité émotionnelle) et Ouverture (Ouverture d'esprit ou
37

1 Ouverture à l'expérience), chacun d'eux pouvant être décrit au moyen d'un nombre
2 relativement faible d'items portant sur leurs aspects les plus caractéristiques. Il est ainsi
3
4 possible d'évaluer les traits de la personnalité au moyen de questionnaires assez courts,
5
6
7 comme le *Big Five Inventory* (BFI) [6] qui ne comporte que 44 items. Il a été traduit dans de
8
9 très nombreuses langues et il est l'un des questionnaires de personnalité les plus utilisés dans
10
11 le monde. Il a été traduit et validé en langue française dans une version en 45 items [7]. Il a
12
13 l'avantage d'être bref, d'utilisation rapide et accessible à tous puisque son utilisation en
14
15 clinique et en recherche est libre et gratuite. Il permet l'évaluation des cinq grands facteurs ou
16
17 domaines de la personnalité, mais également de dix facettes (deux par domaine) ; ce qui affine
18
19 l'évaluation et en augmente considérablement l'intérêt dans le domaine clinique et pour la
20
21 recherche [8, 9]. Afin d'augmenter encore le nombre des facettes que le BFI permet d'évaluer
22
23 tout en restant une mesure courte de personnalité, Soto et John [10] ont élaboré une nouvelle
24
25 version de l'instrument, le BFI-2, qui permet d'évaluer quinze facettes - trois dans chacun des
26
27 cinq domaines. Mais ce nouvel instrument, destiné à remplacer à terme le BFI, comporte
28
29 maintenant 60 items et risque de paraître un peu trop long dans certaines situations de
30
31 recherche ou de pratique, lorsque le temps est vraiment limité ou que l'étude n'est pas centrée
32
33 sur l'évaluation de la personnalité [11]. Il serait donc souhaitable de disposer d'instruments
34
35 brefs ou très brefs qui, à l'inverse du BFI-2, se limiteraient à l'évaluation des cinq grands
36
37 facteurs tout en comportant un nombre très restreint d'items.
38
39
40
41
42
43
44
45

46 De tels instruments existent : Shafer [12] a développé un outil de mesure à 30 items, le
47
48 *Shafer's 30-bipolar-item* inspiré des travaux de Golderg et de Saucier [13] qui a été repris et
49
50 développé en version à 15 et 5 items [14]. Gosling, Rentfrow et Swann [11] ont élaboré deux
51
52 questionnaires, l'un en cinq et l'autre en dix items, le *Five Item Personality Inventory* (FIPI)
53
54 et le *Ten Item Personality Inventory* (TIPI). Woods et Hampson ont élaboré un questionnaire
55
56 similaire en cinq items, le *Single-Item Measures of Personality* (SIMP) [15]. Il existe
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1 également une forme courte en 10 items du *Big Five Inventory* de John, le BFI-10 élaboré par
2 Rammstedt et John [16, 17], développé d'abord en allemand, puis en anglais. Il existe
3 également une autre version moins connue du *Big Five Inventory* de John développé en 15
4 items, le BFI-SOEP ou BFI-S élaboré par Gerlitz et Schupp [18, 19].
5
6
7
8
9

10 Le problème de la pertinence du contenu des items, important pour tous les
11 questionnaires de personnalité, est encore plus essentiel dans le cas de questionnaires très
12 courts dans lesquels un vaste domaine de la personnalité doit être évalué au moyen d'un, deux
13 ou parfois trois items. En effet, ce qui définit chacun des cinq grands facteurs, c'est l'élément
14 sous-jacent à un ensemble vaste et très diversifié de conduites, de dispositions affectives et
15 d'attitudes relationnelles. Dans la nomenclature de Costa et McCrae [20], chaque domaine se
16 décline en six facettes dont chacune est elle-même définie par ce qui est commun à des
17 conduites ou dispositions assez différentes décrites chacune par huit items. Dans la
18 nomenclature de Goldberg [2], ce sont pour chaque domaine neuf facettes mesurées chacune
19 par dix items. Il s'agit donc de concepts dont le niveau d'abstraction est élevé et qu'il n'est
20 pas toujours facile de se représenter intuitivement. L'extraversion regroupe ainsi, selon Costa
21 et McCrae [20], des traits de personnalité assez différents à première vue, tels que la
22 sociabilité, le contact chaleureux, l'affirmation de soi, le niveau d'activité, la recherche de
23 sensations fortes, l'optimisme et la tendance à être de bonne humeur. Eysenck [21] y aurait
24 ajouté l'impulsivité et Goldberg la tendance à être bavard, la tendance à avoir des attitudes de
25 provocation et aurait en outre distingué le leadership de la simple affirmation de soi [22].
26 L'élément commun à tous ces traits de personnalité n'est pas défini de la même façon par les
27 théoriciens : pour le créateur de la notion d'extraversion, Jung [23], c'était l'orientation vers
28 le monde extérieur, dont la sociabilité n'est qu'un cas particulier, par opposition à
29 l'introversion, orientation vers le monde intérieur qui, selon les conceptions actuelles,
30 relèverait plutôt de l'Ouverture à l'expérience. Eysenck [24], qui a introduit la notion
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1 d'extraversion dans le domaine de la psychologie scientifique, y voyait une tendance du
2 système nerveux central à réagir aux stimuli positifs, dispensateurs de gratification et c'étaient
3 les émotions positives qui étaient au cœur de l'extraversion. Pour d'autres, c'est un niveau
4 énergétique et un dynamisme élevés [25].
5
6
7
8
9

10 Il est donc possible que chaque domaine présente deux ou trois aspects différents,
11 chacun représenté par une ou plusieurs facettes. Il y aurait donc un niveau intermédiaire entre
12 la généralité des domaines et la spécificité des facettes. C'est dans cette perspective que
13 DeYoung, Quilty et Peterson [26] ont proposé de distinguer deux aspects de chaque domaine :
14 Assertivité et Enthousiasme pour l'Extraversion, Compassion et Politesse pour l'Agréabilité,
15 Ordre et Efficacité (*productiveness*) pour le Caractère consciencieux, Retrait et Instabilité
16 (*volatility*) pour le Névrosisme (Emotions négatives), Ouverture à l'Esthétique et Ouverture
17 aux Idées pour la dernière dimension.
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

29 Du fait de cette complexité, les questionnaires courts ont souvent moins d'items qu'il
30 n'y a de facettes à évaluer et à peine autant que d'aspects. C'est pourquoi il est important que
31 les items des questionnaires très courts aient une « largeur de bande » (bandwidth [10, 27-29])
32 aussi grande que possible, c'est-à-dire aient des corrélations élevées avec le score total du
33 domaine sans avoir de corrélation trop forte avec une seule facette. En effet, un questionnaire
34 qui n'évaluerait l'Extraversion qu'à partir de deux items relatifs à l'Assertivité risquerait de
35 faire considérer comme très extravertie une personne très sûre d'elle-même et dominatrice,
36 mais par ailleurs indifférente aux autres, peu chaleureuse, peu dynamique et pessimiste, c'est-
37 à-dire pour l'essentiel introvertie. Face à cette difficulté, les auteurs de questionnaires courts
38 dérivés d'instruments plus longs cherchent ordinairement à choisir des items ayant une grande
39 largeur de bande. C'est ce qu'ont fait Rammstedt et John [17] pour mettre au point le BFI-10
40 et il est d'ailleurs notable que, lorsque Soto et John [10] ont ultérieurement voulu que la
41 deuxième version du BFI puisse mesurer 15 facettes, ils n'ont pas retenu cinq des dix items
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1 figurant dans le BFI-10 parce que ces items, excellents marqueurs des domaines dans leur
2 généralité, ne leur semblaient pas renvoyer à une facette particulière (items 1, 2, 8, 9 et 10 du
3 BFI-10, c'est-à-dire items 6, 22, 3, 39 et 20 de la première version du BFI).
4
5
6

7 Le TIPI a été validé en langue française [30], mais ce n'est pas le cas du BFI-10.
8 L'objectif de cette étude est donc de valider une adaptation française du BFI-10, afin de
9 mettre à la disposition des chercheurs et des praticiens francophones un instrument très bref
10 permettant une évaluation raisonnablement fiable de la personnalité selon le modèle en cinq
11 facteurs et permettant la comparaison des résultats entre pays. Afin d'évaluer en profondeur la
12 validité externe, et donc l'intérêt réel de ce questionnaire, nous ne sommes pas contents d'en
13 tester la structure factorielle et les qualités psychométriques, mais nous avons accordé une
14 attention particulière à l'examen de la largeur de bande des items qui le composent afin de
15 déterminer ce qui est vraiment mesuré par le BFI-10.
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

32 Méthode

33 [Participants et procédure](#)

34 L'échantillon 1 est constitué de 2 499 français, avec un âge moyen de 20,14 ans \pm 2,21
35 (étendue de 15 à 46 ans), dont près de 69 % de femmes (n = 1 654). Ces étudiants issus des
36 Universités de Tours et de Paris 5, de discipline diverses (60 % en santé : médecine,
37 odontologie, maïeutique, kinésithérapie ou ergothérapie, 25 % en psychologie et 15 % dans
38 d'autres filières comme la sociologie, l'histoire-géographie, les mathématiques, le droit, etc.)
39 ont rempli le BFI-Fr [7].
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

51 L'échantillon 2 est constitué de 13 306 sujets français recrutés sur des réseaux sociaux
52 (Facebook) ayant également répondu aux 10 items du BFI-10 [17]. Ils ont été sollicités dans
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1 le cadre des activités de l'entreprise Dokati (ex-ZenWeShare) et avaient un âge moyen estimé
2 à 39 ans (étendue de 18 à 75), avec près de 64 % de femmes (n = 8 471).
3

4
5 L'échantillon 3 est constitué de 143 étudiants en Licence de psychologie de l'Université
6
7 de Tours, avec un âge moyen de $20,64 \pm 1,78$ (étendue de 18 à 34 et près de 81 % de femmes,
8
9 n = 115). Ils ont rempli le BFI-Fr dans sa forme pleine à 45 items [7] à deux reprises, à deux
10
11 semaines d'intervalle.
12
13

14
15 L'échantillon 4 est constitué de 360 étudiants de l'ILEPS (Institut Libre d'Éducation
16
17 Physique Supérieure ou École Supérieure des Métiers du Sport) et de l'Université de Tours
18
19 (en psychologie) avec un âge moyen de $21,16 \text{ ans} \pm 2,30$ (étendue de 18,33 à 45,50) dont
20
21 55 % de femmes (n = 183) et 81 % de sujets en Licence. Ils ont rempli conjointement le BFI-
22
23 Fr [7] et le NEO PI-R [20].
24
25

26 Instruments

27
28 Le BFI-Fr est la version française du *Big Five Inventory* (BFI) de John et al. [6]. Afin
29
30 d'améliorer l'évaluation de l'Agréabilité, les auteurs de l'adaptation ont ajouté un item (l'item
31
32 45) propre à la version française [7]. Les réponses sont cotées selon une échelle de Likert à
33
34 45) propre à la version française [7]. Les réponses sont cotées selon une échelle de Likert à
35
36 cinq niveaux, allant de 1 « désapprouve fortement » à 5 « approuve fortement ». Les scores
37
38 des échelles sont la moyenne des scores aux items constituant ces échelles, après recodage en
39
40 sens inverse des items qui visent le pôle négatif du facteur (par exemple « est réservé » pour
41
42 la dimension Extraversion ou « cherche des histoires aux autres » pour l'Agréabilité). Les
43
44 propriétés psychométriques du BFI-Fr sont excellentes avec des coefficients alpha de
45
46 Cronbach évaluant la cohérence interne variant de 0,77 à 0,83 et des corrélations avec les
47
48 grands domaines équivalents du NEO PI-R variant de 0,69 à 0,79.
49
50
51
52
53

54
55 Le BFI-10 de Rammstedt et John [17] a été développé conjointement en allemand et en
56
57 anglais dans des contextes culturels différents (échantillons bilingues d'étudiants avec près de
58
59

1 500 étudiants américains et 800 étudiants allemands). Il est composé de 10 items du BFI qui
ont été sélectionnés comme étant les plus représentatifs des domaines, c'est-à-dire parmi les
plus saturés par le facteur, avec la contrainte finale d'avoir pour chaque domaine un item
formulé positivement et un autre négativement ; par exemple pour l'Extraversion, l'item « Est
sociable, extraverti » et l'item inversé « Est réservé ». Le BFI-10 possède de bonnes qualités
psychométriques, avec des corrélations très importantes ($> 0,80$ en moyenne) entre les cinq
dimensions du BFI-10 et celles de la version complète à 44 items du BFI, une stabilité test-
retest à 6-8 semaines très satisfaisante (environ 0,75) et une validité externe satisfaisante
confirmée par la corrélation de ses échelles avec celles du NEO-PI-R [20]. Les auteurs
signalent que les coefficients alpha de Cronbach des facteurs sont faibles, avec
respectivement : 0,62, 0,37, 0,60, 0,83 et 0,52 pour l'Extraversion, l'Agréabilité, le Caractère
consciencieux, le Névrosisme et l'Ouverture d'esprit. Cela n'est pas surprenant puisque le
coefficient α (alpha) de Cronbach n'est pas conçu pour évaluer des échelles comportant un
faible nombre d'items.

Le Neuroticism-Extraversion-Openness Personality Inventory Revised (NEO PI-R) [20]
est un questionnaire comportant 240 items conçus pour évaluer non seulement les cinq grands
facteurs de personnalité, nommés par les auteurs Névrosisme (correspondant aux Émotions
négatives du BFI), Extraversion, Ouverture à l'expérience (correspondant à l'Ouverture
d'esprit du BFI), Agréabilité et « Conscienciosité » ou Caractère consciencieux, mais
également six facettes de chaque facteur. La liste des facettes par facteur figure dans la
première colonne du tableau 4. Les items sont cotés selon une échelle de Likert à cinq valeurs,
de 0 « fort désaccord » à 4 « fortement d'accord ». Le score de chaque facette est l'addition
des scores des huit items qui la constituent, dont un certain nombre, variant de deux à cinq,
décrivent le pôle négatif de la dimension visée. L'addition des scores des six facettes de
chaque domaine donne le score du domaine. Les scores bruts sont ensuite transformés en

1 scores « standard » de moyenne 50 et d'écart-type 10 sur la base de normes qui diffèrent selon
2 le sexe. Ce questionnaire a été traduit en français par Rolland et Petot et validé par les
3
4 Éditions du Centre de Psychologie appliquée (1994). Très largement utilisé dans la recherche
5
6 internationale, il opérationnalise un modèle hiérarchique (domaines déclinés en facettes) qui
7
8 est au centre des débats actuels sur la structure de la personnalité.
9
10

11 Analyses statistiques

12
13 Afin de vérifier que le BFI-10 reproduit effectivement la structure en cinq facteurs du
14
15 BFI à 45 items, nous avons procédé à deux séries d'analyses factorielles confirmatoires
16
17 (AFC). La première, portant sur l'échantillon 1, était destinée à préciser certains aspects du
18
19 modèle à tester, notamment les covariances d'erreur dont l'adjonction aurait pu améliorer
20
21 l'ajustement du modèle. La deuxième série d'AFC était destinée à mettre à l'épreuve ce
22
23 modèle sur l'échantillon 2. Pour chacun de ces échantillons, nous avons d'abord effectué une
24
25 analyse monogroupe puis une série d'analyses multigroupes destinées à examiner si les
26
27 paramètres du modèle avaient les mêmes valeurs chez les femmes et chez les hommes. Les
28
29 scores aux items étant distribués de façon approximativement symétrique, nous avons utilisé
30
31 pour l'estimation des paramètres l'algorithme du maximum de vraisemblance. Compte tenu
32
33 de l'effectif élevé de nos échantillons qui entraîne nécessairement une inflation des χ^2 , cette
34
35 statistique ne pouvait être retenue comme critère d'évaluation, ni de l'ajustement global des
36
37 modèles, ni de l'évaluation des différences entre les modèles emboîtés dans le cadre des
38
39 analyses multigroupes. Nous ne l'avons donc mentionnée qu'à titre indicatif. Nous avons
40
41 retenu comme principaux critères d'ajustement : la racine carrée moyenne de l'erreur
42
43 d'approximation (RMSEA : *Root Mean Square Error Approximation*), qui est considérée par
44
45 de nombreux auteurs [31-35] comme le meilleur indice d'ajustement d'un modèle théorique
46
47 aux données, qui est acceptable lorsqu'il est inférieur à 0,08 et optimal lorsqu'il est inférieur à
48
49 0,05 [36] ; l'indice comparatif d'ajustement (CFI : *Comparative Fit Index*) et l'indice de
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1 Tucker-Lewis (TLI : *Tucker-Lewis Index*) qui sont acceptables au-dessus de 0,900 et
2 optimaux au-dessus de 0,950 [31, 35, 37] ; et enfin la racine carrée moyenne des résidus
3
4 standardisés (SMRS : *Standardized Root Mean Square Residual*) qui est une mesure absolue
5
6 de l'ajustement et qui est satisfaisante lorsqu'elle est inférieure à 0,080 [31] et très
7
8 satisfaisante lorsqu'elle est inférieure à 0,050. Pour la comparaison des modèles emboîtés
9
10 correspondant aux différents niveaux d'invariance intergroupe dans les analyses
11
12 « multigroupes », nous avons retenu le critère proposé par Cheung et Rensvold [38] et de plus
13
14 en plus largement accepté [39-41] : deux modèles emboîtés diffèrent significativement
15
16 lorsque la différence entre leurs CFI est supérieure à 0,010 et/ou lorsque la différence entre
17
18 leurs RSMSEA est supérieure à 0,015.
19
20
21
22
23

24 Une fois la structure factorielle du BFI-10 confirmée, nous avons examiné sa stabilité
25
26 temporelle en comparant les scores au test et au retest des participants de l'échantillon 3 au
27
28 moyen de coefficients r de Bravais-Pearson. Nous avons ensuite reproduit, pour l'évaluation
29
30 des autres qualités psychométriques de cet instrument, la démarche adoptée par Rammstedt et
31
32 John [17] lors de la validation initiale de l'instrument, à ceci près que nous avons bien
33
34 entendu comparé la version française du BFI-10 à la version française du BFI (BFI-Fr) qui
35
36 comporte 45 items [7]. Nous avons examiné les corrélations des échelles du BFI-10 avec les
37
38 échelles complètes du BFI-Fr dans l'échantillon 1. Afin d'évaluer l'étendue de l'éventail des
39
40 attitudes et comportements —ce que les auteurs anglophones nomment la « largeur de
41
42 bande » [bandwidth: 27, 28] – couverte par ces échelles très réduites, nous avons comparé
43
44 leurs corrélations avec chaque facette du domaine correspondant du NEO PI-R.
45
46
47
48
49
50

51 Pour l'évaluation de la taille des effets significatifs observés, nous nous sommes référés
52
53 aux critères de Cohen [42] et nous avons considéré comme faibles, moyennes ou élevées les
54
55 corrélations ayant des valeurs proches de respectivement 0,10, 0,30 et 0,50 et comme faibles,
56
57 moyennes ou élevées les différences standardisées entre moyennes (d de Cohen) proches
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

respectivement de 0,20, 0,50 et 0,80. Par défaut, nous retiendrons un risque d'erreur alpha de 0,05 comme seuil de significativité des résultats. Les logiciels utilisés sont Statistica® 13^e édition, Mplus® 6^e édition [43] et trois modules du logiciel libre et gratuit R : psych, sem et lavaan [44].

Résultats

Structure factorielle du BFI-10-Fr

Les analyses factorielles confirmatoires appliquées à chacun des deux échantillons 1 et 2 dans son ensemble ont montré dans chaque cas (voir Tableau 1), un ajustement acceptable du modèle initial (Modèle monogroupe), fixant à zéro toutes les corrélations entre les variances résiduelles. Le CFI, le TLI et le SRMR de ce modèle sont excellents dans les deux échantillons, mais le RMSEA, tout en étant acceptable, est nettement plus élevé que la valeur optimale 0,050 qui n'est même pas comprise dans son intervalle de confiance à 90 %. Il suffirait d'autoriser l'estimation, suggérée par les indices de modification du logiciel, des covariances entre quatre paires d'items sur les 45 paires possibles ($10 \times 9/2$) pour que les indices d'ajustement deviennent tous excellents. Mais ces covariances ne semblent pas explicables par des similitudes sémantiques ou par des chevauchements de contenus des items concernés. De plus, les quatre paires d'items concernées ne sont pas les mêmes pour l'échantillon 1 et l'échantillon 2. Afin de garantir la généralisabilité du modèle étudié, nous avons donc décidé de retenir, pour tester l'invariance à travers les deux groupes de sexe, le modèle excluant toute covariance entre les résidus.

Les CFI des modèles testés correspondant aux deux niveaux d'invariance faible et forte diffèrent de moins de 0,010 du CFI du modèle d'invariance configurale, et ce dans les deux échantillons. Les données sont compatibles avec le modèle d'invariance forte, qui englobe les deux précédents et implique l'égalité chez les hommes et les femmes des coefficients de

1 saturation des items dans le facteur de référence et l'égalité des intercepts des items. Nous
2 pouvons donc considérer que les items « fonctionnent » de la même façon chez les femmes et
3
4 chez les hommes : il n'y a pas de biais de réponse lié au sexe et nous pourrions considérer des
5
6 différences éventuelles entre les scores observés comme révélateurs de différences vraies
7
8 entre les sexes.
9
10

11 Qualités psychométriques du BFI-10-FR

12
13 Comme le montre le tableau 2, les coefficients de saturation des items dans les facteurs
14
15 sont dans l'ensemble élevés : huit d'entre eux ont une valeur absolue supérieure à 0,700 et
16
17 aucun n'a une valeur inférieure à 0,400. La stabilité temporelle de l'évaluation des traits de
18
19 personnalité par les échelles du BFI-10, mesurée par la corrélation entre le test et le retest à
20
21 deux semaines, est satisfaisante ; comme le montre le tableau 3, elle varie de 0,68 pour
22
23 l'Ouverture d'esprit à 0,86 pour l'Extraversion. Elle est inférieure à celle des échelles
24
25 complètes du BFI-Fr [7] dont les corrélations test-retest variaient de 0,82 pour l'Agréabilité à
26
27 0,91 pour l'Extraversion. Les colonnes suivantes du tableau 3 présentent les corrélations entre
28
29 les échelles de deux items du BFI-10 et les échelles complètes du BFI-Fr, comportant de 8 à 9
30
31 items. Ces corrélations sont élevées selon les critères de Cohen et varient de 0,73 pour
32
33 l'Agréabilité à 0,86 pour le Névrosisme, ce qui implique que les échelles du BFI-10 ont 53 %
34
35 à 74 % de variance commune avec les échelles complètes. On observe par ailleurs que les
36
37 échelles du BFI-10 n'ont que de corrélations faibles à négligeables avec les échelles du BFI-
38
39 Fr autres que celles dont elles sont extraites, représentant au maximum 5 % de variance
40
41 commune (entre l'Extraversion et le Névrosisme et le Caractère consciencieux et
42
43 l'Agréabilité).
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

54 Validité externe du BFI-10-Fr

55
56 Les corrélations entre les échelles du BFI-10 et les cinq grands domaines du NEO PI-R,
57
58 présentées dans le tableau 4, sont dans l'ensemble moins élevées que les corrélations entre les
59
60

1 échelles du BFI-10 et celles du BFI-Fr : elles varient de 0,54 pour l'Agréabilité à 0,64 pour le
2 Caractère consciencieux. Les échelles du BFI-10 ont donc de 29 % à 41 % de variance
3 commune avec les grands domaines correspondants du NEO PI-R.
4
5

6
7 L'examen des corrélations entre les échelles du BFI-10 et les facettes du NEO PI-R
8 montre que chaque échelle du BFI-10 a des corrélations au moins modérées et souvent fortes
9 selon les critères de Cohen, avec plusieurs facettes du domaine correspondant du NEO PI-R
10 (voir Tableau 4). Ainsi, l'échelle d'Extraversion du BFI-10 est principalement liée à
11 l'Affirmation de soi (Assertivité) du NEO PI-R, à un moindre degré aux Émotions positives et
12 à la Chaleur et elle corrèle plus faiblement avec la Recherche de sensations. On observe
13 également une corrélation négative modérée avec la Timidité sociale et la Dépression, ce qui
14 est conforme à la relation souvent observée entre l'Extraversion et ces deux facettes du
15 Névrosisme du NEO PI-R. L'échelle d'Agréabilité du BFI-10 évalue principalement des
16 réalités proches de ce que le NEO PI-R mesure sous le nom d'Altruisme, de Compliance, de
17 Droiture et Sensibilité, mais elle a également des relations significatives et non négligeables
18 avec les facettes Confiance, voire Modestie, mais aussi la facette Chaleur (domaine de
19 l'Agréabilité du NEO PI-R), cette dernière évaluant principalement la Compassion. On
20 observe également une relation négative attendue entre l'Agréabilité du BFI-10 et la facette
21 Colère-Hostilité (domaine du Névrosisme du NEO PI-R). L'échelle de Caractère
22 consciencieux du BFI-10 corrèle principalement avec les facettes d'Autodiscipline, de
23 Recherche de réussite, de Sens du devoir, d'Ordre, mais aussi de Compétence et de
24 Délibération du NEO PI-R. Elle a donc des corrélations substantielles avec toutes les facettes
25 de la Conscience (ou Conscienciosité) du NEO PI-R. Elle a également des corrélations
26 positives modérées avec les facettes d'Activité (Extraversion) et de Droiture (Agréabilité). La
27 répartition des corrélations de l'échelle de Névrosisme (ou d'Émotions négatives) avec les
28 facettes du Névrosisme du NEO PI-R est en revanche beaucoup plus contrastée : très élevée
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

avec l'Anxiété, élevées avec la Vulnérabilité au stress, la Dépression et la Timidité sociale, un peu plus faible avec l'échelle de Colère-Hostilité et très faible avec celle d'Impulsivité. L'échelle d'Ouverture d'esprit du BFI-10 est assez fortement liée à l'Ouverture à l'esthétique, l'Ouverture aux rêveries et l'Ouverture aux idées du NEO PI-R (variance commune de l'ordre de 19 % à 27 %), mais plus faiblement à l'Ouverture aux sentiments et l'Ouverture aux actions et à l'Ouverture aux valeurs (avec une proportion de variance commune de 4 à 6 %).

Les scores moyens aux échelles du BFI-10 sont proches des scores correspondants aux échelles complètes du BFI-Fr ; la comparaison est facile à faire, puisque dans les deux cas le score de l'échelle est le score moyen aux items composant cette échelle, après « redressement » des items à cotation inversée. Le tableau 3 montre qu'il existe des différences significatives selon le sexe entre les moyennes observées de toutes les échelles du BFI-10. Mais ces différences ne sont significatives qu'en raison de l'effectif inhabituel de l'échantillon et on observe que la taille d'effet de ces différences, exprimées en unités standardisées (d de Cohen) est négligeable selon les critères de Cohen [42], excepté pour le Névrosisme où elle est de magnitude moyenne. Les praticiens et les chercheurs n'auront donc pas nécessairement besoin d'utiliser des normes différentes pour les femmes et pour les hommes et pourront se référer aux moyennes de l'ensemble de l'échantillon.

Enfin, nous ne sommes pas en mesure de comparer les scores des participants à notre étude avec ceux des échantillons allemands et américains, car Rammstedt et John (2007) ne fournissent pas cette information.

Discussion

L'objectif de cette étude était d'étudier la structure factorielle et les principales qualités psychométriques du BFI-10, version courte en dix items du *Big Five Inventory* dont la version

1 française complète comporte 45 items. Nous souhaitons également étudier la « largeur de
2 bande » des cinq échelles du BFI-10 étant donné l'importance cruciale de cette propriété pour
3
4 les questionnaires extrêmement courts. Malgré son extrême brièveté, le BFI-10 présente la
5
6 structure factorielle attendue : l'analyse factorielle confirmatoire montre l'excellent
7
8 ajustement aux données du modèle en cinq facteurs. De plus, la comparaison des hommes et
9
10 des femmes montre que les propriétés métriques de ce questionnaire ne varient pas selon le
11
12 sexe : il y a invariance forte, c'est-à-dire invariance des coefficients de saturation et des
13
14 intercepts des variables observées, c'est-à-dire des items. La stabilité test-retest est
15
16 satisfaisante, ainsi que la validité externe convergente et divergente établie par une
17
18 comparaison des scores au BFI-10 et des scores à la version française complète du BFI, ainsi
19
20 que par une comparaison avec les scores aux domaines et facettes du NEO PI-R. Non
21
22 seulement les corrélations entre les échelles du BFI-10 et celles du BFI-Fr sont fortes selon les
23
24 critères de Cohen (de 0,74 pour l'Ouverture d'esprit à 0,86 pour le Névrosisme), mais toutes
25
26 les échelles du BFI-10 ont également des corrélations élevées avec les échelles équivalentes
27
28 du NEO PI-R, instrument pourtant fort différent par sa longueur et par la conceptualisation
29
30 des facteurs qu'il opérationnalise. On peut donc estimer que le BFI-10 offre, dans les
31
32 conditions où une économie de temps est nécessaire, une alternative acceptable au BFI
33
34 complet.

35
36
37
38
39
40
41
42
43
44 Un des principaux avantages de la version française du BFI-10 est que chacune de ses
45
46 échelles présente une « largeur de bande » satisfaisante et assez inattendue pour un instrument
47
48 aussi bref. Il faut ainsi souligner que les échelles du BFI-10 ont des corrélations significatives
49
50 avec presque toutes les échelles du domaine correspondant du NEO PI-R et qu'elles ont des
51
52 corrélations de taille moyenne (r voisin de 0,30) ou grande (r voisin de 0,50) avec au moins
53
54 cinq des six facettes de quatre domaines du NEO PI-R, à l'exception de l'Ouverture. Ainsi,
55
56 l'extraversion du BFI-10 a, en plus d'une corrélation élevée avec l'Affirmation de soi ou
57
58
59
60

1 Assertivité, une corrélation modérée avec deux aspects importants, mais différents de
2 l'Extraversion telle qu'elle est évaluée par le NEO PI-R : la tendance à éprouver facilement
3 et/ou spontanément des Émotions positives et la Chaleur ou convivialité. Le BFI-10 offre
4 donc une mesure qui, même si elle a une association supérieure avec le premier, ne sacrifie
5 aucun des deux aspects de l'Extraversion différenciés par DeYoung et al. [26] : l'assertivité,
6 qui inclut selon eux l'Activité, et l'Enthousiasme, bien représenté par les Émotions positives.
7 Le Caractère consciencieux du BFI-10 a des corrélations supérieures à 0,40 avec quatre
8 facettes du domaine correspondant du NEO PI-R, et il s'agit des facettes Ordre d'une part et
9 Recherche de réussite, Autodiscipline et Sens du devoir d'autre part, qui relèvent selon
10 DeYoung et al. [26], d'aspects différents du caractère consciencieux, respectivement Ordre
11 (*orderliness*) et Efficacité (*productiveness*). Le Névrosisme (Émotions négatives) du BFI-10 a
12 une corrélation élevée avec quatre des facettes du domaine correspondant du NEO PI-R et une
13 corrélation modérée avec la Colère-Hostilité : seule la corrélation avec l'Impulsivité est très
14 faible selon les critères de Cohen. Ces deux dernières facettes relevant, selon DeYoung et al.
15 [26], de l'aspect Instabilité (*Volatility*) qu'ils opposent au Retrait, regroupant selon eux
16 l'Anxiété et la Dépression. Il est donc possible que le BFI-10 évalue mieux le Retrait que
17 l'Instabilité, mais en tout cas il l'évalue de façon satisfaisante. Enfin, alors même qu'il y a des
18 différences conceptuelles entre la définition de l'Ouverture d'esprit selon John et celle de
19 l'Ouverture à l'expérience selon Costa et McCrae [20], on observe que l'échelle du BFI-10
20 destinée à l'évaluation de ce domaine a des corrélations modérées à fortes avec trois des
21 facettes correspondantes du NEO PI-R, et que ces facettes relèvent des deux aspects
22 distingués par DeYoung et al. [26]. Le BFI-10 évalue donc l'Ouverture sans négliger ni
23 l'Ouverture à l'esthétique, ni l'Ouverture aux idées bien représentées par les facettes
24 homonymes du NEO PI-R. Même l'Agréabilité montre, à un degré moindre, une répartition
25 qualitative similaire des corrélations : toutes les corrélations entre le BFI-10 et les facettes

1 d'Agréabilité du NEO PI-R sont au minimum significatives, positives, et faibles à modérées
2 selon les critères de Cohen. Cela montre que les échelles du BFI-10 ont une « largeur de
3 bande » satisfaisante : les items ne sont pas des items spécifiques caractéristiques d'une
4 facette en particulier, ce sont bien des items « généralistes » qui couvrent un secteur
5 considérable de la gamme de conduites et de dispositions subsumées sous le facteur qu'elles
6 mesurent.
7
8
9
10
11
12

13 La seule faiblesse de la version française du BFI-10 pourrait consister en l'existence de
14 corrélations un peu moins fortes entre l'échelle d'agréabilité du BFI-10 et celle du NEO PI-R.
15 Cela n'est pas vraiment surprenant, puisque la qualité de l'évaluation de l'agréabilité se révèle
16 insuffisante dans tous les inventaires de personnalité courts ou très courts [19], raison pour
17 laquelle Plaisant et al. [7] ont ajouté un item à la version française du BFI afin de renforcer
18 l'évaluation de cette dimension. Cependant, cette faiblesse est en partie compensée par la
19 corrélation très élevée ($r = 0,77$) de l'échelle d'agréabilité du BFI-10 avec celle du BFI-Fr
20 complet.
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

33 Notre étude présente également des limitations. En raison de la difficulté éthique et
34 pratique, il est difficile d'obtenir des sujets qui participent via Internet et dont on pourrait
35 croiser les réponses au BFI-10 avec leurs réponses au BFI-Fr complet ou au NEO PI-R, et de
36 réaliser un retest à une autre période. Nous avons donc dû nous contenter d'examiner les
37 interrelations entre les dix items composant le BFI-10, leur relation avec les échelles
38 complètes du BFI-Fr et avec les échelles du NEO PI-R sur des échantillons qui ont rempli les
39 45 items du BFI-Fr. Nous ne sommes donc pas absolument certains que les relations que nous
40 avons observées auraient été identiques si les participants n'avaient rempli que les dix items
41 du BFI-10. Par ailleurs, nous ne savons pas si le vaste échantillon de plus de 13 000 personnes
42 qui ont rempli le BFI-10 sur Internet est représentatif de la population française –en tout cas il
43 ne l'est pas en ce qui concerne la répartition selon le sexe, puisqu'il comporte près de 64 % de
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1 femmes. Il est cependant remarquable que la structure factorielle et les qualités
2 psychométriques observées sur cet échantillon soient très peu différentes de celles observées
3 sur l'échantillon de 2 499 étudiants des universités de Tours et Paris-Descartes : cela tend à
4 suggérer que les items du BFI-10 fonctionnent de la même manière sur des populations assez
5 différentes, passant le questionnaire dans des conditions différentes, dont on sait pourtant
6 qu'elles peuvent influencer fortement les résultats [45].
7
8
9

10
11
12
13
14 En conclusion, la version française du BFI-10 présente une structure factorielle
15 identique à celle du BFI-Fr complet et des propriétés psychométriques qui en font un
16 instrument permettant l'évaluation des cinq grands facteurs de la personnalité dans des
17 conditions où il n'est pas possible d'utiliser des instruments plus longs et plus fiables, mais
18 plus chronophages. Cette évaluation est très satisfaisante pour quatre de ces facteurs, et
19 acceptable pour l'Agréabilité. L'extrême brièveté et les qualités psychométriques du BFI-10
20 rendent possible son utilisation dans la recherche épidémiologique ou psychologique,
21 notamment dans des études qui ne portent pas de façon centrale sur la personnalité, mais dans
22 lesquelles les chercheurs souhaitent contrôler son influence éventuelle. Grâce à son entière
23 conformité à la version originale du BFI-10, elle permet en outre des comparaisons
24 internationales.
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41

42 Liens d'intérêt

43 les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.
44
45
46
47
48
49

50 Références

- 51
52 [1] Digman JM. Personality structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annu Rev*
53 *Psychol.* 1990;41:417-40.
54
55 [2] Goldberg LR. An alternative "description of personality": The Big-Five factor structure. *J*
56 *Pers Soc Psychol.* 1990;59:1216-29.
57
58 [3] McCrae RR, John OP. An Introduction to the Five-Factor Model and Its Applications. *J*
59 *Pers Soc Psychol.* 1992;60:175-215.
60
61
62
63
64
65

- 1 [4] John OP, Naumann LP, Soto CJ. Paradigm shift to the integrative big-five trait taxonomy:
2 History, measurement, and conceptual issues. In: John OP, Robins RW, Pervin LA,
3 editors. Handbook of personality: Theory and research. 3 ed. New York, NY, US:
4 Guilford Press; 2008. p. 114-58.
- 5 [5] Rammstedt B, Kemper CJ, Klein MC, Beierlein C, Kovaleva A. A short scale for
6 assessing the big five dimensions of personality: 10 item Big Five Inventory (BFI-10).
7 Methods, data, analyses. 2013;7:17.
- 8 [6] John OP, Donahue EM, Kentle RL. The Big Five Inventory--Versions 4a and 54.
9 Berkeley, CA, US: University of California, Institute of Personality and Social
10 Research; 1991.
- 11 [7] Plaisant O, Courtois R, Réveillère C, Mendelsohn GA, John OP. Validation par analyse
12 factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le
13 NEO-PI-R. Ann Med Psychol. 2010;168:97-106.
- 14 [8] Courtois R, Petot JM, Lignier B, Lecocq G, Plaisant O. Le Big Five Inventory français
15 permet-il d'évaluer des facettes en plus des cinq grands facteurs ? Encephale.
16 2018;44:208-14.
- 17 [9] Soto CJ, John OP. Ten facet scales for the Big Five Inventory: Convergence with NEO PI-
18 R facets, self-peer agreement, and discriminant validity. J Res Pers. 2009;43:84-90.
- 19 [10] Soto CJ, John OP. The next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and assessing a
20 hierarchical model with 15 facets to enhance bandwidth, fidelity, and predictive
21 power. J Pers Soc Psychol. 2017;113:117-43.
- 22 [11] Gosling SD, Rentfrow PJ, Swann WB. A very brief measure of the Big-Five personality
23 domains. J Res Pers. 2003;37:504-28.
- 24 [12] Shafer AB. Brief bipolar markers for the Five Factor Model of personality. Psychol Rep.
25 1999;84:1173-9.
- 26 [13] Saucier G. Mini-markers: A brief version of Goldberg's unipolar Big-Five markers. J
27 Pers Assess. 1994;63:506-16.
- 28 [14] Langford PH. A one-minute measure of the Big Five? Evaluating and abridging Shafer's
29 (1999a) Big Five markers. Person Individ Diff. 2003;35:1127-40.
- 30 [15] Woods SA, Hampson SE. Measuring the Big Five with single items using a bipolar
31 response scale. Eur J Pers. 2005;19:373-90.
- 32 [16] Rammstedt B, John OP. Kurzversion des Big Five Inventory (BFI-K). Diagnostica.
33 2005;51:195-206.
- 34 [17] Rammstedt B, John OP. Measuring personality in one minute or less: A 10-item short
35 version of the Big Five Inventory in English and German. J Res Pers. 2007;41:203-12.
- 36 [18] Gerlitz JY, Schupp J. Zur Erhebung der Big-Five-basierten Persönlichkeitsmerkmale im
37 SOEP. Dokumentation der Instrumentenentwicklung BFI-S auf Basis des SOEP-
38 Pretests 2005. Berlin, Germany: DIW Research; 2005.
- 39 [19] Hahn E, Gottschling J, Spinath FM. Short measurements of personality – Validity and
40 reliability of the GSOEP Big Five Inventory (BFI-S). J Res Pers. 2012;46:355-9.
- 41 [20] Costa J, Paul T., McCrae RR. NEO PI-R professional manual Odessa, FL, US:
42 Psychological Assessment Resources, Inc, Trad. Fr. NEO PI-R. Inventaire de
43 personnalité révisé. Paris, France: ECPA; 1992.
- 44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

- 1 [21] Eysenck HJ. Eysenck personality inventory. San Diego, CA, US: Educational and
2 Industrial Testing Service San Diego; 1968.
- 3 [22] Hofstee WK, de Raad B, Goldberg LR. Integration of the Big Five and circumplex
4 approaches to trait structure. *J Pers Soc Psychol*. 1992;63:146-63.
- 5 [23] Jung CG. Psychological types, collected works of C.G. Jung. New Jersey, NJ, US:
6 Princeton University Press; 1971.
- 7 [24] Eysenck SBG, Eysenck HJ. On the Dual Nature of Extraversion. *Br J Soc Clin Psychol*.
8 1963;2:46-55.
- 9 [25] Kuppens P. Individual differences in the relationship between pleasure and arousal. *J Res*
10 *Pers*. 2008;42:1053-9.
- 11 [26] DeYoung CG, Quilty LC, Peterson JB. Between facets and domains: 10 aspects of the
12 Big Five. *J Pers Soc Psychol*. 2007;93:880-96.
- 13 [27] Cronbach LJ, Gleser GC. Psychological tests and personnel decisions. Champaign, IL,
14 US: University of Illinois Press; 1957.
- 15 [28] Ones DS, Viswesvaran C. Bandwidth–fidelity dilemma in personality measurement for
16 personnel selection. *J Organ Behav*. 1996;17:609-26.
- 17 [29] Vasilopoulos NL, Cucina JM, Hunter AE. Personality and training proficiency: Issues of
18 bandwidth-fidelity and curvilinearity. *J Occup Organ Psychol*. 2007;80:109-31.
- 19 [30] Storme M, Tavani J-L, Myszkowski N. Psychometric properties of the French Ten-Item
20 Personality Inventory (TIPI). *J Individ Differ*. 2016;37:81-7.
- 21 [31] Hu L, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis:
22 Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling*. 1999;6:1-55.
- 23 [32] MacCallum RC, Austin JT. Applications of structural equation modeling in
24 psychological research. *Annu Rev Psychol*. 2000;51:201-26.
- 25 [33] Loehlin JC. Latent variable models: An introduction to factor, path, and structural
26 analysis. New Jersey, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. ; 1987.
- 27 [34] Bentler PM, Chou C-P. Practical Issues in Structural Modeling. *Sociol Methods Res*.
28 1987;16:78-117.
- 29 [35] Gana K, Broc G. Introduction à la modélisation par équations structurales : Manuel
30 pratique avec lavaan. Londres, United Kingdom: ISTE Group; 2018.
- 31 [36] Bentler PM. Comparative fit indexes in structural models. *Psychol Bull*. 1990;107:238-
32 46.
- 33 [37] Browne MW, Cudeck R. Alternative ways of assessing model fit. In: Bollen KA, Long
34 JS, editors. Testing structural equation models. Newbury Park, CA, US: Sage focus
35 editions; 1993. p. 136-.
- 36 [38] Cheung GW, Rensvold RB. Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement
37 invariance. *Struct Equ Modeling*. 2002;9:233-55.
- 38 [39] MacCallum RC, Browne MW, Cai L. Factor analysis models as approximations. In:
39 MacCallum RC, Browne MW, editors. Factor analysis at 100: Historical developments
40 and future directions. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers;
41 2007. p. 153-75.
- 42 [40] Byrne BM. Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and
43 programming. New York, NY, US: Routledge; 2013.
- 44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

- 1 [41] Chiorri C, Marsh HW, Ubbiali A, Donati D. Testing the factor structure and
2 measurement invariance across gender of the big five inventory through exploratory
3 structural equation modeling. *J Pers Assess.* 2016;98:88-99.
- 4 [42] Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences.* 2 ed. Hillsdale, NJ, US:
5 Erlbaum; 1988.
- 6 [43] Muthén L, Muthén B. *Mplus user's guide 1998–2010 6th ed* Los Angeles. 6 ed. Los
7 Angeles, CA, US: Muthén & Muthén; 1998-2010.
- 8 [44] Ihaka R, Gentleman R. *The R project for statistical computing.* R Foundation for
9 Statistical Computing; 1993-2019.
- 10 [45] Lang FR, John D, Lüdtke O, Schupp J, Wagner GG. Short assessment of the Big Five:
11 robust across survey methods except telephone interviewing. *Behav Res Methods.*
12 2011;43:548-67.
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

Tableau 1. Indices d'ajustement des différents modèles du BFI-10-Fr

Modèle	χ^2	ddl	p	RMSEA	IC90% RMSEA	CFI	TLI	SRMR
Echantillon 1 (N = 2 499)								
<i>Modèle monogroupe</i>	397	25	<0,0001	0,077	(0,071-0,084)	0,974	0,953	0,029
<i>Modèles multigroupes</i>								
Invariance configurale	406	50	<0,0001	0,077	(0,070-0,084)	0,974	0,953	0,031
Invariance faible	412	55	<0,0001	0,074	(0,067-0,080)	0,974	0,957	0,032
Invariance forte	455	65	<0,0001	0,071	(0,065-0,077)	0,971	0,960	0,034
Echantillon 2 (N = 13 306)								
<i>Modèle monogroupe</i>	1731	25	<0,0001	0,072	(0,069-0,074)	0,966	0,939	0,027
<i>Modèles multigroupes</i>								
Invariance configurale	1824	50	<0,0001	0,073	(0,070-0,076)	0,965	0,937	0,027
Invariance faible	1848	55	<0,0001	0,070	(0,067-0,073)	0,974	0,957	0,029
Invariance forte	2160	65	<0,0001	0,070	(0,067-0,072)	0,958	0,942	0,033

Note. Modèle monogroupe : le modèle est testé sur l'ensemble de l'échantillon. Modèles multigroupes : test de l'équivalence du modèle pour les deux sexes. Invariance configurale : tous les items se rattachent au facteur attendu dans chaque groupe de sexe ; invariance faible : invariance des coefficients de saturation; invariance forte : invariance faible plus invariance des intercepts des items. χ^2 = Chi carré ; ddl = degrés de liberté ; RMSEA = Approximation de la racine carrée moyenne de l'erreur (Root Mean Square Error Approximation) ; IC90% RMSEA = intervalle de confiance à 90% du RMSEA ; p RMSEA < 0,05 = probabilité que le RMSEA soit inférieur à 0,05 ; CFI = Indice comparatif d'ajustement (Comparative Fit Index) ; TLI = Indice de Tucker-Lewis ; SRMR = Racine carrée moyenne standardisée des résidus (Standardized Root Mean Residual)

Tableau 2. Coefficients de saturation des items du BFI-10 dans leur facteur de rattachement
(échantillon 1, n = 2 499)

Items	Numéro de l'item dans le BFI-Fr	Coefficient de saturation (intervalle de confiance à 95%)
<i>Extraversion</i>		
1. est réservé	6	-0,871(-0,872 : -0,870)
6. est sociable, extraverti	36	0,853 (0,839 : 0,867)
<i>Agréabilité</i>		
2. a tendance à critiquer les autres	2	-0,507 (-0,540 : -0,474)
7. fait généralement confiance aux autres	22	0,793 (0,766 : 0,820)
<i>Caractère consciencieux</i>		
3. travaille consciencieusement	3	0,435 (0,400-0,470)
8. a tendance à être paresseux	23	-0,729 (-0,762 : -0,696)
<i>Névrosisme (Emotions négatives)</i>		
4. est « relaxe », détendu, gère bien les stress	9	-0,836 (-0,852 : -0,820)
9. est facilement anxieux	39	0,821 (0,803 : 0,839)
<i>Ouverture d'esprit</i>		
5. a une grande imagination	20	0,778 (0,758 : 0,798)
10. est peu intéressé par tout ce qui est artistique	41	-0,748 (-0,770 : -0,726)

Tableau 3. Relations des échelles du BFI-10 avec les échelles complètes du BFI-Fr, corrélation test-retest et statistiques descriptives des échelles du BFI-10

Echelles du BFI-10	Corrélations test-retest (N=143)	Corrélation avec les échelles du BFI-Fr (N = 2 499)					Moyennes (écarts-types) des scores au BFI-Fr (N=13 306)					
		Test-Retest	E	A	C	N	OE	Tous Participants (N = 13 306)	Femmes (n = 8 471)	Hommes (n = 4 835)	<i>t</i>	<i>p</i>
Extraversion	0,86	0,84	0,06	0,02	-0,23	0,17	3,21 (1,11)	3,19 (1,11)	3,24 (1,10)	2,44	0,02	-0,04
Agréabilité	0,77	-0,04	0,73	0,16	-0,13	0,06	3,21 (0,95)	3,17 (0,94)	3,27 (0,96)	5,74	0,0001	-0,10
Caractère consciencieux	0,81	0,08	0,20	0,81	0,03	0,06	3,43 (0,98)	3,47 (0,96)	3,36 (1,02)	-5,73	0,0001	0,10
Névrosisme	0,86	-0,20	-0,07	0,05	0,86	-0,09	3,20 (1,18)	3,43 (1,13)	2,78 (1,15)	-31,79	0,0001	0,55
Ouverture d'esprit	0,68	0,13	0,08	0,02	-0,03	0,74	3,68 (0,88)	3,69 (0,90)	3,65 (0,85)	-2,62	0,01	0,05

Note. E = Extraversion. A = Agréabilité. C = Caractère consciencieux. N = Névrosisme (Emotions négatives). OE = Ouverture d'esprit. Les nombres dans les six premières colonnes sont des coefficients de corrélation de Bravais-Pearson. Les nombres dans les trois colonnes suivantes sont des moyennes, suivies de leurs écarts-types entre parenthèses. Les dernières colonnes à droite correspondent aux comparaisons entre les moyennes des femmes et les moyennes des hommes

Tableau 4. Relations entre les scores au BFI-10 et au BFI-Fr avec les scores aux domaines et facettes du NEO PI-R

Echelles du NEO PI-R	Echelles du BFI-10				
	E	A	C	N	OE
Extraversion	0,60 ^{***}	0,07	0,18 ^{**}	-0,18 ^{**}	0,11 [*]
Agréabilité	0,03	0,54 ^{***}	0,25 ^{***}	0,02	0,03
Conscienciosité	-0,02	0,16 ^{**}	0,64 ^{***}	0,04	0,07
Névrosisme (Emotions négatives)	-0,23 ^{***}	-0,14 ^{**}	-0,16 [*]	0,63 ^{***}	-0,04
Ouverture à l'expérience	0,15 ^{**}	0,19 ^{***}	-0,02	-0,02	0,56 ^{***}
<i>Domaine de l'Extraversion du NEO PI-R</i>					
Chaleur	0,43 ^{***}	0,32 ^{***}	0,22 ^{***}	-0,10	0,17 ^{**}
Grégarité	0,37 ^{***}	0,15 ^{**}	0,05	-0,10	0,02
Assertivité	0,54 ^{***}	-0,13 [*]	0,17 ^{**}	-0,15 ^{**}	0,17 ^{**}
Activité	0,36 ^{***}	-0,03	0,36 ^{***}	0,01	0,01
Recherche de Sensations	0,25 ^{***}	-0,07	-0,17 ^{**}	-0,22 ^{***}	0,01
Emotions positives	0,44 ^{***}	0,11 [*]	0,10	-0,15 ^{**}	0,11 [*]
<i>Domaine de l'Agréabilité du NEO PI-R</i>					
Confiance	0,21 ^{***}	0,28 ^{***}	0,13 [*]	-0,11 [*]	-0,03
Droiture	-0,03	0,41 ^{***}	0,33 ^{***}	0,06	0,02
Altruisme	0,13 [*]	0,44 ^{***}	0,24 ^{***}	0,02	0,12 [*]
Compliance	-0,10	0,42 ^{***}	0,13 [*]	-0,05	0,06
Modestie	-0,17 ^{**}	0,21 ^{***}	0,14 ^{**}	0,23 ^{***}	-0,03
Sensibilité	0,05	0,37 ^{***}	0,24 ^{***}	0,13 [*]	0,14 ^{**}
<i>Domaine de la Conscience du NEO PI-R</i>					
Compétence	0,07	0,13 [*]	0,39 ^{***}	-0,13 [*]	0,08
Ordre	-0,05	0,00	0,42 ^{***}	0,15 ^{**}	-0,02
Sens du devoir	0,00	0,24 ^{***}	0,55 ^{***}	0,08	0,08
Recherche de Réussite	0,10	0,10	0,59 ^{***}	0,06	0,10
Autodiscipline	0,05	0,13 [*]	0,63 ^{***}	0,00	0,08
Délibération	-0,19 ^{**}	0,21 ^{***}	0,35 ^{***}	0,05	0,08
<i>Domaine du Névrosisme du NEO PI-R</i>					
Anxiété	-0,21 ^{***}	0,00	0,08	0,74 ^{***}	0,01
Colère-Hostilité	0,00	-0,32 ^{***}	-0,06	0,36 ^{***}	-0,09
Dépression	-0,31 ^{***}	-0,05	-0,09	0,54 ^{***}	0,03
Timidité sociale	-0,36 ^{***}	-0,01	-0,08	0,51 ^{***}	0,00
Impulsivité	0,17 ^{**}	-0,18 ^{***}	-0,17 ^{**}	0,10	0,05
Vulnérabilité	-0,22 ^{***}	-0,04	-0,09	0,57 ^{***}	-0,09
<i>Domaine de l'Ouverture du NEO PI-R</i>					

Ouverture aux rêveries	0,01	0,06	-0,20 ^{***}	-0,02	0,46^{***}
Ouverture à l'esthétique	0,13 [*]	0,15 ^{**}	0,02	0,05	0,52^{***}
Ouverture aux sentiments	0,19 ^{***}	0,11 [*]	0,12 [*]	0,14 ^{**}	0,25 ^{***}
Ouverture aux actions	0,28 ^{***}	0,07	0,10	-0,18 ^{***}	0,25 ^{***}
Ouverture aux idées	0,03	0,20 ^{***}	0,00	0,02	0,44^{***}
Ouverture aux valeurs	-0,02	0,18 ^{**}	0,04	0,01	0,21 ^{***}

Note. Echelles du BFI-10 : E = Extraversion ; A = Agréabilité ; C = Caractère consciencieux ; N = Névrosisme (Emotions négatives) ; OE = Ouverture d'esprit. Les échelles du NEO PI-R sont présentées dans l'ordre des échelles du BFI pour faciliter la comparaison (l'ordre normal des domaines du NEO PI-R est : NEOAC). Tous les nombres sont des coefficients de corrélation de Bravais-Pearson ; *** pour $p < 0,001$; ** pour $p < 0,01$; * pour $p < 0,05$; Les coefficients dont la valeur absolue est supérieure à 0,40 sont imprimés en caractères gras.