

MANUEL TECHNIQUE

&

GUIDE UTILISATEUR

IMMERSION

*Ce manuel a été réalisé par les psychologues du département
Recherche et Développement de Central Test.*

*L'évaluation **IMMERSION** et le logo Central Test sont des marques
déposées.*

*Aucune reproduction, modification ou adaptation n'est autorisée sans
l'accord écrit de l'éditeur Central Test.*

Table des matières

Introduction	4
1. Description générale et applicabilité	6
1.1. Principaux domaines d'application	10
1.2. Structure du questionnaire	10
1.2.1. Format	11
1.2.2. Questions	11
1.3. Mode de passation, langues et besoins particuliers	11
1.3.1. Langues disponibles	11
1.3.2. Options d'accessibilité et exigences particulières	12
1.4. Désirabilité sociale	12
1.5. Administration	13
1.6. Questions techniques et de sécurité	13
1.6.1. Respect de l'éthique et de la déontologie	13
1.6.2. Sécurité et confidentialité des données utilisateurs	13
1.6.3. Architecture logicielle et disponibilité du serveur	14
1.6.4. Rapports numériques	14
1.7. Commercialisation, conditions et disponibilité	15
2. Cadre conceptuel et développement	16
2.1. Fondements théoriques	16
2.1.1. Liens entre les dimensions RIASEC et la personnalité	16
2.1.2. Subdivision des facteurs RIASEC	16
2.2. Gamification des évaluations psychométriques	16
2.2.1. Évaluations gamifiées vs évaluations traditionnelles	16
2.2.2. Gestion des attentes pour les évaluations gamifiées	17
2.3. Développement de l'outil	17
2.3.1. Création des facteurs et des items	17
2.3.2. Profils combinés	18
2.3.3. Format de réponses « ipsatif »	18
2.3.4. Théorie de réponse à l'item (IRT) thurstonienne et réponses ipsatives	18
2.3.5. Difficulté de l'item et pouvoir discriminant	19
2.3.6. Pré-tests et étude pilote	19
3. Notation	20
3.1. Scores bruts	20

3.2. Conversion des scores bruts en scores standards	20
3.3. Notation dans le rapport	20
4. Propriétés psychométriques	22
4.1. Données descriptives de l'échantillon	22
4.2. Normes descriptives	23
4.3. Fidélité	34
4.3.1. Fidélité interne	34
4.4. Validité	35
4.4.1. Validité de construit	36
4.4.1.a. Corrélations entre facteurs	36
4.4.1.b. Analyse factorielle confirmatoire	38
5. IMMERSION et égalité des chances	41
5.1. Équivalence de mesure	41
5.1.1. Fonctionnement différentiel des items (DIF)	42
5.1.1.a. Analyse DIF : Genre	42
5.1.1.b. Analyse DIF : Âge	43
5.1.2. Tests t et ANOVA	44
5.1.2.a. Tranches d'âge par facteur	44
5.1.2.b. Tranches d'âge selon les sous-facteurs	46
5.1.2.c. Genre	49
6. Informations et considérations supplémentaires	52
6.1. Interpréter les scores	52
6.2. Besoin organisationnel : Choix de carrière, Recrutement, Développement	53
Références	55

Introduction

IMMERSION est un outil d'évaluation des intérêts professionnels, gamifié à partir de scénarios conçus pour identifier les préférences individuelles. Fondé sur la théorie des choix vocationnels de John L. Holland (1959), connue sous le nom de modèle RIASEC, **IMMERSION** met en lumière les motivations profondes de l'utilisateur et lui fournit des informations détaillées sur ses aspirations et sur les domaines professionnels les plus susceptibles de correspondre à ses intérêts.

La version d'**IMMERSION** éditée en 2025 constitue une mise à jour interactive de la précédente version non gamifiée commercialisée par *Central Test*. Dotée d'une interface moderne, cette nouvelle édition transforme le format d'évaluation classique pour plonger l'utilisateur dans un environnement engageant, enrichi d'éléments ludiques. L'objectif de cette adaptation est de proposer une expérience d'évaluation plus fluide, dynamique et attractive.



Image 1. Exemple de présentation de l'évaluation du point de vue de l'utilisateur

Entre autres, l'ajout d'un univers graphique améliore l'expérience utilisateur. L'attention et la motivation du candidat sont stimulées par cet environnement, ce qui favorise des réponses plus spontanées, précises et représentatives de situations réelles, comparativement à une évaluation traditionnelle.

Les principaux avantages d'**IMMERSION** sont présentés dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 1. Description des bénéfices d'**IMMERSION**.*

1	Questions courtes, claires et alignées sur les intérêts professionnels actuels.
2	Questions immersives sous forme de scénarios engageants.
3	Passation rapide : 15 minutes en moyenne.
4	Expérience utilisateur fluide, intuitive et agréable.
5	Rapports graphiques, clairs et facilement interprétables.
6	Profils modernes : 3 facteurs dominants du modèle RIASEC.
7	Échelle ipsative : les participants sont contraints de privilégier certains facteurs à d'autres, ce qui limite les biais de désirabilité sociale et empêche des scores élevés sur toutes les dimensions.
8	Évaluation fondée sur la théorie de réponse aux items (IRT) pour obtenir des résultats plus précis et fiables, en tenant compte de la pertinence de chaque question.

Ce manuel d'utilisation fournit des informations utiles sur la conception générale et les aspects techniques d'**IMMERSION**.

Informations générales - Chapitres 1, 2 et 3 : Développement du questionnaire, contexte théorique et applications pratiques.

→ Chapitres recommandés à tous les candidats et praticiens RH.

Informations techniques - Chapitres 4, 5 et 6 : Statistiques et propriétés psychométriques du questionnaire.

→ Chapitres recommandés à ceux qui souhaitent approfondir leur compréhension des méthodes statistiques utilisées.

1. Description générale et applicabilité

Tout individu tend à rechercher un environnement de travail en accord avec son identité (Nauta, 2010), ce qui détermine ses choix de carrière, sa satisfaction et sa stabilité professionnelles (Bullock et al., 2010). La typologie de Holland, également appelée modèle RIASEC, propose que les intérêts professionnels soient liés à des types de personnalité sous-jacents, et permet ainsi d'identifier les environnements les plus adaptés à chacun (Holland, 1997 ; Gottfredson, 1999). Elle distingue six facteurs fondamentaux, auxquels chaque individu correspond à des degrés divers : Réaliste, Investigateur, Artiste, Social, Entreprenant et Conventionnel. Chacune de ces dimensions se caractérise par une combinaison spécifique d'intérêts, d'activités privilégiées, de croyances, de compétences, de valeurs et de traits individuels (Nauta, 2010). **IMMERSION** permet d'évaluer les intérêts professionnels des participants à travers ces six facteurs, dont les définitions sont données ci-dessous.

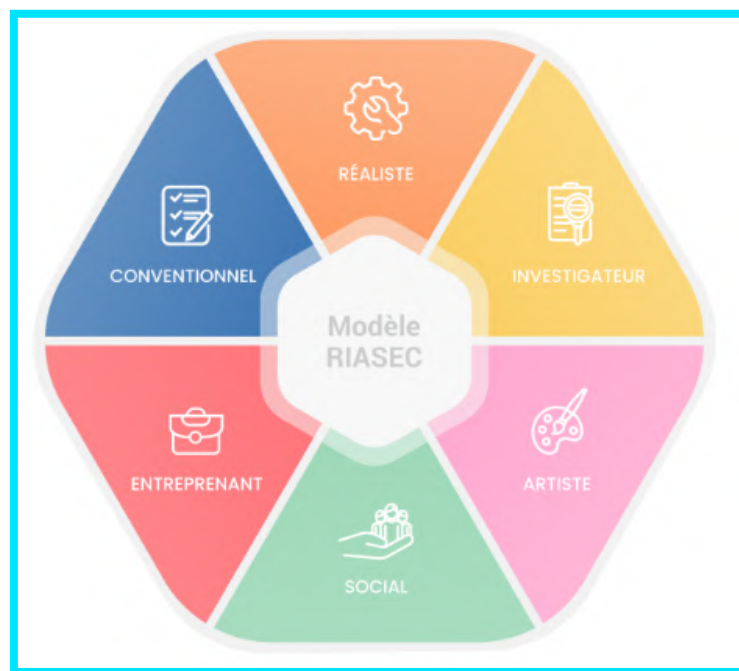


Image 2. Roue du modèle RIASEC de Holland (1977).

RÉALISTE

Les personnes obtenant un score élevé dans l'intérêt **Réaliste** sont des profils orientés vers l'action, appréciant le travail manuel et concret. Elles sont motivées par des tâches pratiques, produisant des résultats tangibles et mobilisant de la dextérité ou des

mouvements physiques. Elles privilégient souvent les activités de plein air, les travaux manuels et l'application de savoirs techniques. Indépendantes, logiques et dotées d'un sens pratique développé, elles s'épanouissent davantage dans des environnements de travail qui impliquent l'utilisation d'équipements techniques, le travail sur site, les déplacements ou les voyages. À l'inverse, elles se sentent généralement moins à l'aise dans des contextes confinés, comme les bureaux.

Tableau 2. Description des sous-facteurs RÉALISTES.

R1	Activités physiques et d'extérieur	Préférence pour les tâches impliquant un effort physique et le travail en plein air.
R2	Activités manuelles et techniques	Préférence pour le travail manuel, la fabrication d'objets et l'utilisation d'outils.
Valeurs		Confiance, méthodes concrètes, tangibilité et stabilité.
Style d'apprentissage		Sensoriel, basé sur l'expérience et la pratique.

INVESTIGATEUR

Les personnes ayant un score élevé dans l'intérêt **Investigateur** sont des profils analytiques et curieux intellectuellement. Elles sont motivées par la recherche de logique et de données factuelles, et apprécient les tâches impliquant la résolution de problèmes ou l'application de connaissances théoriques. Elles privilégient les activités nécessitant une réflexion approfondie et l'étude des principes de fonctionnement du monde. Ces personnes s'épanouissent dans des environnements favorisant l'apprentissage continu, l'acquisition de nouvelles connaissances et le développement de compétences.

Tableau 3. Description des sous-facteurs INVESTIGATEURS.

I1	Curiosité intellectuelle et apprentissage	Préférence pour les activités impliquant réflexion critique et acquisition de connaissances.
I2	Science et technologie	Préférence pour les avancées scientifiques et les nouvelles technologies.
Valeurs		Curiosité, logique, recherche et apprentissage.
Style d'apprentissage		Lecture, analyse, résolution de problèmes et exploration.

ARTISTE

Les personnes obtenant un score élevé dans l'intérêt **Artiste** sont des profils créatifs dotés d'une grande sensibilité artistique. Elles apprécient l'art et aiment s'exprimer par des moyens créatifs, avec un imaginaire riche. Elles sont attirées par les activités de conception nécessitant originalité et authenticité, et privilégient les approches qui rendent les choses attrayantes et uniques. Ces personnes s'épanouissent dans des environnements de travail flexibles qui favorisent l'exploration des idées et l'expression de leur vision créative.

Tableau 4. Description des sous-facteurs ARTISTES.

A1	Sens esthétique et expression	Préférence pour les activités mobilisant la sensibilité artistique et l'expression des émotions.
A2	Créativité et conception	Préférence pour les approches imaginatives et innovantes.
Valeurs		Originalité, expression, esthétique, imagination et individualité.
Style d'apprentissage		Conception, communication artistique, conceptualisation d'idées, environnements multisensoriels.

SOCIAL

Les personnes ayant un score élevé dans l'intérêt **Social** apprécient la communication et la création de liens, et certaines cherchent à soutenir et reconforter les autres. Elles se focalisent sur l'aspect humain et relationnel des activités, et sont attirées par les tâches nécessitant des compétences interpersonnelles et le travail en équipe. Elles privilégient les activités favorisant les relations personnelles, la coopération ou les interactions avec le public. Ces personnes s'épanouissent dans des environnements professionnels qui valorisent la communication, la collaboration et le contact humain.

Tableau 5. Description des sous-facteurs SOCIAUX.

S1	Dévouement aux autres	Préférence pour l'aide, l'écoute, le conseil et le soutien à la communauté.
S2	Relations personnelles	Préférence pour le contact avec autrui, l'échange et la communication avec des clients ou collègues.
Valeurs		Ouverture à l'autre, relations humaines.

Style d'apprentissage	Interaction, partage, collaboration, communication et écoute.
------------------------------	---

ENTREPRENEUR

Les personnes ayant un score élevé dans l'intérêt **Entrepreneur** aiment faire avancer les choses, lancer de nouveaux projets et prendre des initiatives. Elles sont motivées par la réalisation d'objectifs et attirées par les tâches impliquant la persuasion, la vente d'idées ou le leadership. Elles n'hésitent pas à relever des défis, même lorsqu'ils comportent des risques. Ces individus s'épanouissent dans des environnements de travail qui valorisent la proactivité, l'autonomie et la direction d'équipes.

Tableau 6. Description des sous-facteurs ENTREPRENEURS.

E1 Entrepreneur	Préférence pour les nouvelles activités, la concrétisation de projets, la prise de risques et la gestion de situations complexes.
E2 Leadership	Préférence pour la motivation, le support et la gestion d'équipe.
Valeurs	Proactivité, assertivité, action, prise de risques et esprit de compétition.
Style d'apprentissage	Participation, échange d'idées et partage d'expériences.

CONVENTIONNEL

Les personnes ayant un score élevé dans l'intérêt **Conventionnel** apprécient les tâches qui peuvent être réalisées de façon systématique et méthodique, en suivant un cadre clair et organisé. Elles sont attirées par les activités qui reposent sur des instructions précises, l'application de procédures établies et, souvent, la manipulation de données ou de chiffres. Leur approche rigoureuse et structurée les conduit à privilégier les méthodes standardisées et l'analyse logique. De ce fait, elles s'épanouissent davantage dans des environnements de travail ordonnés, caractérisés par des rôles bien définis, des attentes explicites ainsi que des règles et processus de référence.

Tableau 7. Description des sous-facteurs CONVENTIONNELS

C1 Méthodique	Préférence pour l'organisation, la planification et le respect des normes de qualité.
C2 Données et nombres	Préférence pour le raisonnement numérique, l'analyse de données et la compréhension des principes mathématiques.

Valeurs	Organisation, sens du détail, respect de l'ordre, orientation qualité.
Style d'apprentissage	Suivi de méthodologies, manipulation de données, besoin d'encadrement.

1.1. Principaux domaines d'application

IMMERSION s'adresse à un large public, notamment aux étudiants, jeunes diplômés ou personnes en reconversion professionnelle. Il est particulièrement recommandé pour une utilisation par les professionnels des ressources humaines et de l'orientation. Ses applications possibles incluent :

Tableau 8. Usages d'IMMERSION.

Orientation professionnelle	Accompagner les étudiants, stagiaires et jeunes diplômés dans le choix de leur orientation professionnelle.
Développement professionnel	Aider les actifs à explorer de nouvelles perspectives et à élargir leur horizon professionnel.
Mentorat/Coaching	Comprendre les intérêts professionnels de mentorés/coachés pour les guider dans leur parcours.

Il peut également être combiné à d'autres évaluations pour un aperçu plus complet du profil de l'individu. Quelques exemples d'évaluations pertinentes :

Tableau 9. Tests complémentaires.

PROFIL PRO 2	Pour obtenir des informations détaillées sur les intérêts et la personnalité.
MOTIVATION+	Pour collecter des informations sur les facteurs de satisfaction au travail.

1.2. Structure du questionnaire

Le questionnaire **IMMERSION** a été conçu pour être simple et rapide à compléter. Les questions, basées sur des situations concrètes, offrent une expérience immersive.

1.2.1. Format

Les questions d'**IMMERSION** sont présentées sous forme de choix forcé : le candidat doit sélectionner, parmi deux options de même attractivité, celle qui correspond le mieux à sa préférence, l'incitant à indiquer ce qui l'intéresse le plus.

1.2.2. Questions

Le questionnaire comporte 43 questions évaluant 6 facteurs et 12 sous-facteurs. Toutes les questions doivent être complétées à chaque étape pour accéder à la suivante.

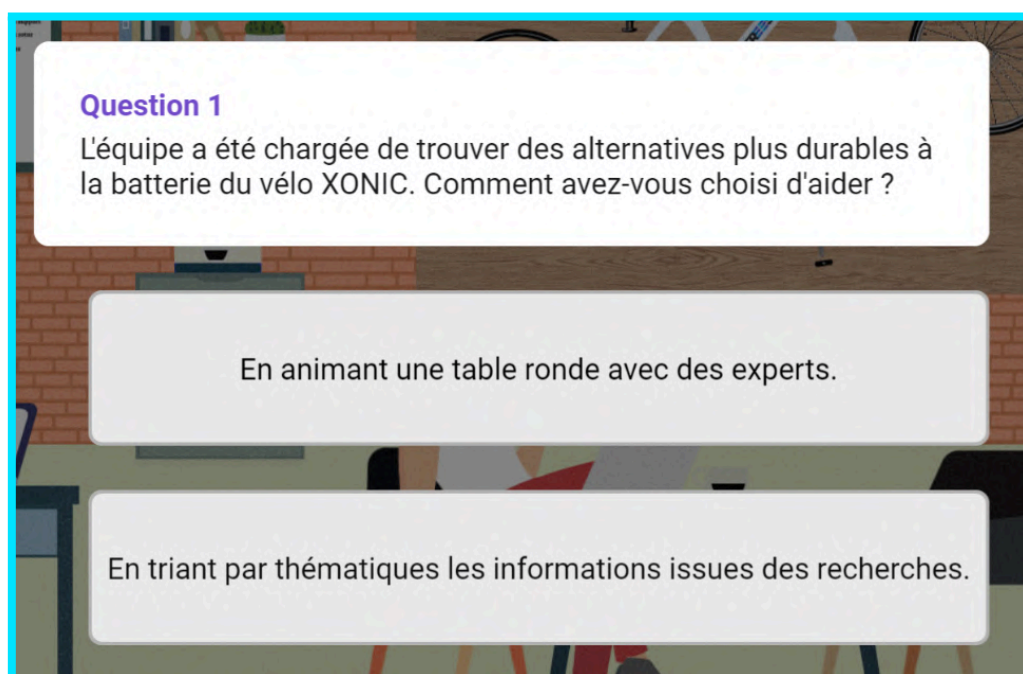


Image 3. Exemple d'une question de l'évaluation

1.3. Mode de passation, langues et besoins particuliers

1.3.1. Langues disponibles

Le questionnaire est actuellement disponible en anglais, français et espagnol. Pour obtenir des informations plus récentes sur la disponibilité des langues, veuillez contacter le service consulting de *Central Test* (consulting@centraltest.com).

1.3.2. Options d'accessibilité et exigences particulières

IMMERSION a été conçu pour répondre à des besoins spécifiques. Les candidats peuvent ajuster les paramètres d'affichage : taille et vitesse d'affichage du texte, plein écran, contraste (mode clair/sombre) et accès aux instructions tout au long de l'évaluation. Une seule question est présentée par page pour limiter la surcharge attentionnelle. En cas de déficience visuelle, les items peuvent être lus à voix haute par un administrateur qualifié. Aucune limite de temps n'est imposée, permettant à tous de passer l'évaluation sereinement.

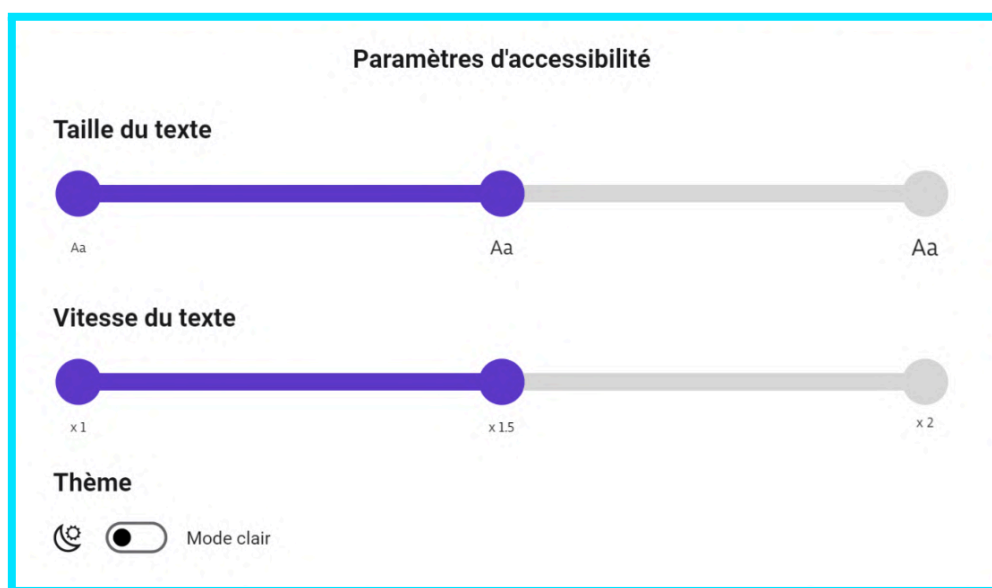


Image 4. Les utilisateurs peuvent ajuster les paramètres en fonction de leurs besoins.

1.4. Désirabilité sociale

La désirabilité sociale correspond à la tendance à se présenter de manière à être perçu favorablement par les autres. Lorsqu'un individu cherche à se montrer sous son meilleur jour, ses résultats peuvent être biaisés et ne pas refléter son fonctionnement réel (Dodou & de Winter, 2014). Pour limiter ce biais, **IMMERSION** utilise un format de questionnaire ipsatif (à choix forcé). Les mesures ipsatives sont plus résistantes à la manipulation des réponses que les échelles de Likert (Bowen et al., 2002), réduisant ainsi la possibilité pour les candidats de moduler leurs scores en adoptant des stratégies.

1.5. Administration

IMMERSION est administré en ligne et compatible avec tous les systèmes d'exploitation, y compris Windows, macOS et Linux. L'évaluation peut être réalisée à distance, sans supervision, et les rapports sont générés exclusivement en ligne. Des instructions standardisées sont fournies aux candidats afin de garantir des conditions de passation uniformes et des résultats comparables. Les temps de passation sont enregistrés afin de permettre aux administrateurs d'identifier les personnes ayant complété le test dans un délai inhabituel. Les candidats sont invités à répondre de manière spontanée, en se basant sur leurs intérêts plutôt que sur leurs connaissances ou leur expérience professionnelle.

1.6. Questions techniques et de sécurité

Les sections suivantes présentent des recommandations pour garantir que la passation d'**IMMERSION** se déroule de manière sécurisée, objective et équitable, tout en protégeant les informations des candidats pendant et après le test.

1.6.1. Respect de l'éthique et de la déontologie

En tant qu'éditeur d'outils d'évaluation, *Central Test* se conforme à la loi Informatique et Libertés du 6 janvier 1978 (Déclaration N°1834067 auprès de la CNIL) ainsi qu'au règlement général sur la protection des données (RGPD). Les résultats des tests et les données personnelles des candidats ne peuvent être transmis à des tiers sans leur consentement explicite. Les candidats disposent également du droit d'accès, de rectification et de suppression de leurs données à tout moment, en contactant l'évaluateur ou *Central Test*.

1.6.2. Sécurité et confidentialité des données utilisateurs

Central Test garantit la sécurité et la confidentialité des données générées lors de l'administration des tests en ligne. Les codes d'accès sont cryptés dans la base de données et ne sont accessibles à personne. Les mots de passe, générés automatiquement par ordinateur, ne sont pas visibles par les entreprises. Un module de réécriture d'URL (générateur de liens sécurisés) assure un traitement crypté et sécurisé des informations. La navigation et l'échange de données via l'application Central Test sont sécurisés grâce au protocole SSL. La sécurité est garantie par HTTPS et représentée par une icône en forme de cadenas dans le navigateur. L'application

dispose d'un certificat « GeoTrust SSL TRUE BusinessID », une signature numérique certifiée par GeoTrust®, attestant de la sécurité des évaluations et protégeant contre le hameçonnage.

Les invitations aux tests sont envoyées via des liens sécurisés, à usage limité en nombre et dans le temps. La durée du test et les adresses IP des candidats sont également enregistrées pour assurer le suivi et la sécurité.

1.6.3. Architecture logicielle et disponibilité du serveur

Central Test utilise Google Cloud Platform, s'appuyant sur la même infrastructure que Google pour son moteur de recherche. Tous les serveurs sont situés dans l'Union Européenne et fonctionnent sous un système d'exploitation Unix/Linux, comprenant :

- 6 moteurs de calcul
- L'équilibrage de charge
- Hautes performances du disque SSD (680 000 IOPS)
- Un délai de réponse aux incidents de 2 heures
- Suivi et assistance 24/7/365.

L'accès à l'administration du serveur est restreint à une adresse IP et protégé par un mot de passe. Les échanges de données sont sécurisés. L'application *Central Test* a été testée et est compatible avec les navigateurs suivants :

- Firefox 35 ou supérieur
- Google Chrome 30 ou supérieur
- Safari 11 ou supérieur
- Microsoft Edge 12 ou supérieur

1.6.4. Rapports numériques

La génération des rapports est disponible quelques minutes après la complétion du questionnaire, sur l'application et au format PDF. Leur contenu peut être personnalisé selon les besoins de l'administrateur. Des rapports distincts peuvent également être

configurés pour le candidat, l'entreprise, le recruteur, le coach ou le psychologue.

1.7. Commercialisation, conditions et disponibilité

Les modalités de commercialisation varient selon les pays. Cependant, les points suivants s'appliquent de manière relativement uniforme :

- Une formation est obligatoire avant utilisation et distribution d'**IMMERSION**.
- **IMMERSION** peut être commandé en ligne ou en contactant un représentant ou partenaire local de *Central Test* (customer@centraltest.com).
- Pour plus d'informations sur la formation, les tarifs ou les produits et services associés à **IMMERSION**, contactez un représentant ou partenaire local de *Central Test*.

2. Cadre conceptuel et développement

IMMERSION a été développé sur la base de concepts théoriques solides et d'analyses scientifiques récentes, tout en tenant compte des réalités pratiques du monde du travail. Tous les items ont été testés afin de garantir que les situations présentées soient contemporaines et universelles.

2.1. Fondements théoriques

2.1.1. Liens entre les dimensions RIASEC et la personnalité

Des corrélations positives significatives existent entre les dimensions du modèle RIASEC et les cinq grands traits de personnalité du Big Five (OCEAN : Ouverture, Conscienciosité, Extraversion, Agréabilité, Névrosisme – Costa & McCrae, 1992). Ainsi, les facteurs Investigateur et Artiste sont liés à l'Ouverture, le facteur Social à l'Extraversion et à l'Agréabilité, l'Entreprenant à l'Extraversion, et le Conventionnel à la Conscienciosité (Barrick et al., 2003 ; Larson et al., 2002).

2.1.2. Subdivision des facteurs RIASEC

Les dimensions du RIASEC ont été subdivisées en sous-facteurs dans le Career Insight Questionnaire (CIQ) de Dingemanse et al. (2007), ce qui permet d'évaluer des catégories plus spécifiques, par exemple Science et Théorie pour le facteur Investigateur. Il a ainsi été montré que certaines corrélations entre le RIASEC et la personnalité ne concernaient parfois qu'un sous-facteur d'une dimension (Dingemanse et al., 2015). Dans le cadre d'**IMMERSION**, chaque facteur du RIASEC a donc été scindé en deux sous-facteurs afin de mieux refléter la diversité des intérêts professionnels.

2.2. Gamification des évaluations psychométriques

La gamification consiste à appliquer les mécaniques du jeu à d'autres contextes, notamment éducatifs et professionnels. Initialement utilisée pour capter l'attention des étudiants et stimuler l'apprentissage, elle s'est ensuite étendue aux organisations et aux entreprises, où ses bénéfices ont été largement reconnus.

2.2.1. Évaluations gamifiées vs évaluations traditionnelles

Le principal atout des tests psychométriques gamifiés par rapport aux tests traditionnels est l'amélioration de l'expérience utilisateur. Plus immersifs et engageants,

ils maintiennent l'attention, favorisent des réponses plus représentatives et génèrent des données de meilleure qualité. Ils renforcent également l'image des organisations qui les utilisent, perçues comme modernes, accessibles et attentives au bien-être des individus.

2.2.2. Gestion des attentes pour les évaluations gamifiées

IMMERSION a été validé psychométriquement puis gamifié. En tant qu'outils innovants, les évaluations gamifiées suscitent des attentes variables selon les publics, parfois irréalistes et potentiellement sources d'effets négatifs. Il est donc essentiel d'identifier en amont l'attitude des utilisateurs, de vérifier l'adéquation de l'outil à leurs besoins et d'adapter les informations fournies. Celles-ci doivent être transparentes et préciser l'objectif de l'évaluation, les variables mesurées, le format proposé ainsi que sa validité scientifique.

2.3. Développement de l'outil

IMMERSION a été développé à partir d'un processus scientifique rigoureux, mené en plusieurs étapes. Les items et facteurs du questionnaire ont été conçus de manière à garantir les éléments suivants :

- Les items reflètent des méthodes de travail contemporaines.
- Le test prévient efficacement les biais et préjugés sociaux.
- Les professionnels disposent d'un outil qui améliore significativement les décisions d'évaluation.
- Les individus sont accompagnés dans l'identification des métiers et carrières qui leur correspondent.
- Les plus hauts standards de fiabilité et de validité sont respectés.

2.3.1. Création des facteurs et des items

La banque d'items utilisée pour la version gamifiée d'**IMMERSION** provient du questionnaire original, révisé et développé en trois étapes :

Étape 1 : Recueil des retours clients (entretiens, formulaires, ateliers de formation) afin de s'assurer que l'outil réponde à leurs besoins.

Étape 2 : Révision des items par un groupe d'experts en psychométrie, avec une attention particulière portée à la clarté du vocabulaire et à la neutralité culturelle.

Étape 3 : Tests répétés auprès de plusieurs échantillons représentatifs. Les analyses statistiques ont conduit à la modification ou à la suppression des items aux qualités psychométriques insuffisantes, optimisant ainsi la fidélité et la validité du questionnaire.

2.3.2. Profils combinés

La plupart des outils RIASEC établissent le profil d'intérêts professionnels des individus en combinant les facteurs les plus déterminants parmi les six dimensions du modèle. Dans cette logique, les rapports **IMMERSION** présentent un profil basé sur la combinaison des trois intérêts les plus élevés, du plus important au moins important. Par exemple, pour un profil EIC:

- **E**ntreprenant = Intérêt principal dominant
- **I**nvestigateur = Deuxième intérêt principal
- **C**onventionnel = Troisième intérêt principal

Une correspondance avec les profils de Holland, définis à partir de la combinaison des deux intérêts les plus élevés (indépendamment de leur niveau d'importance), est également proposée.

2.3.3. Format de réponses « ipsatif »

Les items d'**IMMERSION** reposent sur un format binaire à choix forcé (ipsatif), où le répondant sélectionne l'affirmation qui lui correspond le plus. Ce mode de réponse contourne plusieurs limites de l'échelle de Likert (Brown & Maydeu-Olivares, 2011a), améliore la différenciation des scores et offre une représentation plus fidèle des préférences individuelles (Cruise, 2011/2012). Il réduit ainsi les biais de réponse, la désirabilité sociale et renforce la reproductibilité des résultats.

2.3.4. Théorie de réponse à l'item (IRT) thurstonienne et réponses ipsatives

La combinaison de la théorie de la réponse aux items (IRT) et des modèles de comparaison thurstoniens (Thurstone, 1927 ; 1931) permet de dépasser certaines limites des données ipsatives et de corriger les distorsions nuisant à la validité des résultats. Cette approche a été utilisée pour réviser les items et facteurs d'**IMMERSION**.

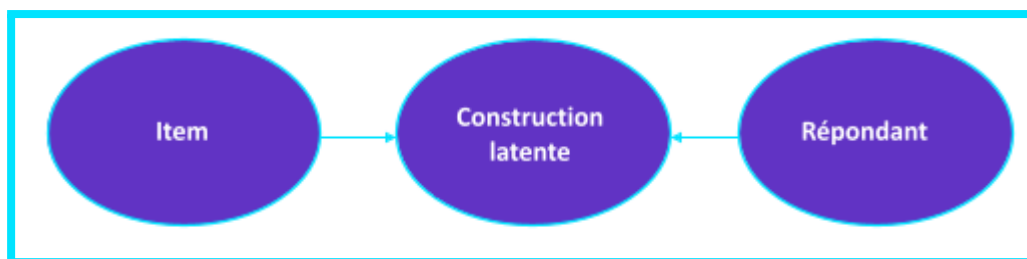


Image 5. Modèle d'analyses IRT thurstoniennes utilisé pour **IMMERSION**.

2.3.5. Difficulté de l'item et pouvoir discriminant

La difficulté et la discrimination des items ont été évaluées lors de leur validation:

Difficulté de l'item → niveau d'intérêt à partir duquel, dans l'échantillon, un participant a 50 % de chances de choisir une réponse donnée. Des seuils ont été fixés pour identifier les items dont une réponse était systématiquement privilégiée.

Discrimination de l'item → capacité d'un item à différencier les individus selon leur niveau d'intérêt. Les items présentant une discrimination trop faible ont été écartés.

2.3.6. Pré-tests et étude pilote

Des prétests ont été menés auprès d'un large éventail de participants, hommes et femmes, dans différents pays, afin de garantir que les items soient clairs, pertinents, concis, exempts de biais culturels et représentatifs des comportements de travail ciblés. Les données ont été recueillies via le Testing Center et le site Test&Go (Central Test), ainsi que sur la plateforme CINT. Les participants du Testing Center et de Test&Go ont reçu un rapport complet en contrepartie, tandis que ceux de CINT ont bénéficié d'une compensation financière. Un pré-test final conduit auprès de francophones natifs de divers continents a permis de confirmer la validité internationale du questionnaire pour l'évaluation des intérêts professionnels.

3. Notation

3.1. Scores bruts

Un score brut correspond au nombre total de réponses sélectionnées par un·e candidat·e pour chaque facteur mesuré. Chaque item d'**IMMERSION** étant noté de manière binaire (0 = non choisi, 1 = choisi), le score brut est la somme de toutes les réponses choisies au sein d'un facteur. Afin de garantir la justesse et la standardisation, les scores bruts sont convertis en scores standards sur une échelle de 0 à 10.

3.2. Conversion des scores bruts en scores standards

Pour chaque facteur d'**IMMERSION**, le score brut maximal dépend du nombre d'items inclus dans le facteur, tandis que le score brut minimal est toujours de 0.

La conversion des scores bruts s'effectue en deux étapes :

Étape 1 : Des scores ipsatifs sont calculés pour chaque échelle en additionnant les réponses issues du format de choix forcé pour chaque facteur. Dans chaque réponse, l'option choisie est notée 1 et l'option rejetée est notée 0.

Étape 2 : Les scores sont ensuite transformés sur une échelle de 0 à 10 à l'aide de la formule suivante :

$$score = \left(\frac{score\ brut - (min)}{(max) - (min)} \right) \times 10$$

Où :

- max représente le score maximal possible pour le facteur
- min représente le score minimal possible pour le facteur

3.3. Notation dans le rapport

Les rapports **IMMERSION** reflètent ce processus de notation, chaque personne évaluée recevant un score allant de 0 à 10. Le rapport fournit une description détaillée de chacun des six facteurs RIASEC évalués dans le test. Le commentaire correspondant au score du ou de la candidat(s) est sélectionné parmi six niveaux possibles, détaillant ses préférences ainsi que les types d'activités ou de métiers vers lesquels il ou elle est le plus susceptible de s'orienter.

Des scores plus élevés indiquent un intérêt plus fort, tandis que des scores plus faibles traduisent un intérêt plus faible. Par exemple, un candidat avec un score bas dans un facteur donné pourra être décrit comme « ne semble pas manifester un grand intérêt », tandis qu'un score élevé pourra indiquer « un intérêt marqué » pour le facteur concerné. Les scores doivent être interprétés de manière relative : le classement des profils est plus significatif que le score absolu.

Les profils combinés présentés dans le rapport reflètent également ce processus de notation. Ces profils correspondent à la combinaison des trois facteurs ayant obtenu les scores les plus élevés. Ils sont calculés en considérant que les deux premières sphères d'intérêt ont une importance égale et prioritaire (intérêts dominants), tandis que la troisième a un poids légèrement moindre (intérêt complémentaire).

4. Propriétés psychométriques

4.1. Données descriptives de l'échantillon

L'échantillon était composé de $N = 299$ professionnels basés en France ($n = 199$ femmes, $n = 100$ hommes), âgés de 18 à 65 ans ($M=38,96$; $ET=10,93$). L'ensemble des participants représentait une diversité de secteurs professionnels. Les données ont été recueillies via le Testing Center et un institut d'échantillonnage nommé CINT, et chaque répondant a reçu une compensation pour sa participation. Afin de garantir la qualité des données collectées, les participants dont les réponses ont été jugées peu fiables ou ayant complété le questionnaire en moins de 8 minutes ont été exclus des analyses.

Les tableaux 10 à 12 présentent une vue d'ensemble des données descriptives de l'échantillon.

Tableau 10. *Pays d'origine*

Pays du candidate	Pourcentage (%)	N
France	100	299

Tableau 11. *Genre*

Genre	Pourcentage (%)	N
Femme	66,56	199
Homme	33,44	100

Tableau 12. *Tranches d'âge*

Tranche d'âge	Pourcentage (%)	N
18 à 25	12,71	38
26 à 33	21,74	65
34 à 41	23,75	71
42 à 49	21,74	65
50 ans et plus	20,07	60

4.2. Normes descriptives

La population normative correspond au groupe de référence que l'évaluation cherche à représenter. Elle est constituée à partir de données recueillies auprès d'un grand nombre de personnes ayant passé le test. Ces données permettent de calculer des statistiques, qui sont ensuite généralisées pour refléter ce qu'on peut attendre dans la population visée. Ainsi, la population normative sert de point de comparaison pour interpréter les résultats individuels.

Pour chaque facteur et facette RIASEC, les résultats sont résumés à travers des normes descriptives. Celles-ci incluent la moyenne (score moyen), le minimum (score le plus bas observé), le maximum (score le plus élevé observé), l'écart-type (degré de variabilité), l'étendue (écart entre le score minimum et maximum), et l'erreur standard (précision de l'estimation de la moyenne). Ensemble, ces indices fournissent un contexte empirique pour l'interprétation. Par exemple, si le score moyen pour un facteur est de 4,5, cela indique que les personnes de la population normative obtiennent en général un score autour de 4,5 pour ce facteur. Ainsi, les normes descriptives établissent le cadre statistique dans lequel les résultats individuels peuvent être situés et évalués par rapport à la distribution de la population globale.

Les tableaux 13 à 20 détaillent la moyenne (M), l'écart-type (ÉT), le minimum (Min), le maximum (Max), l'étendue, et l'erreur standard (ES) des scores sur les facteurs et sous-facteurs d'**IMMERSION**, pour l'ensemble de l'échantillon, selon le genre, les tranches d'âge et le niveau d'études.

Tableau 13. Normes des scores par facteur pour l'ensemble de l'échantillon

Facteur	Moyenne	ÉT	Min	Max	Étendue	ES
Échantillon total (N = 299)						
R	5.29	1.7	0.7	9.3	8.6	0.1
I	4.23	1.52	0.65	8.7	8.05	0.09
A	4.39	1.94	0.55	10	9.45	0.11
S	6.3	1.84	0	10	10	0.11
E	4.15	2.07	0	9.4	9.4	0.12
C	4.36	1.81	0.55	9.3	8.75	0.1

Tableau 14. Normes des scores par sous-facteur pour l'ensemble de l'échantillon

Sous-facteur	Moyenne	ÉT	Min	Max	Étendue	ES
Échantillon total (N = 299)						
R1	6.06	2.2	0	10	10	0.13
R2	4.53	2.19	0	9.3	9.3	0.13
I1	4.53	1.88	0	10	10	0.11
I2	3.93	1.94	0	10	10	0.11
A1	3.93	2.2	0	10	10	0.13
A2	4.84	2.25	0	10	10	0.13
S1	6.59	2.11	0	10	10	0.12
S2	6.02	2.1	0	10	10	0.12
E1	3.96	2.44	0	10	10	0.14
E2	4.34	2.49	0	10	10	0.14
C1	4.68	2.19	0	10	10	0.13
C2	4.04	2.28	0	10	10	0.13

Tableau 15. Normes des scores par facteur selon le genre

Facteur	Moyenne	ÉT	Min	Max	Étendue	ES
Femme (n = 199)						
R	5.25	1.73	0.7	9.3	8.6	0.12
I	4.19	1.46	0.65	8.7	8.05	0.1
A	4.53	1.93	0.55	9.3	8.75	0.14
S	6.51	1.77	0	10	10	0.13
E	3.93	1.98	0	9.4	9.4	0.14
C	4.47	1.81	0.55	9.3	8.75	0.13
Homme (n = 100)						
R	5.39	1.64	1.3	9.3	8	0.16
I	4.31	1.64	0.7	8.7	8	0.16
A	4.09	1.94	0.55	10	9.45	0.19

S	5.89	1.92	1.1	9.3	8.2	0.19
E	4.57	2.2	0.55	9.4	8.85	0.22
C	4.13	1.78	0.55	7.85	7.3	0.18

Tableau 16. Normes des scores par sous-facteur selon le genre

Sous-facteur	Moyenne	ÉT	Min	Max	Étendue	ES
Femme (n = 199)						
R1	6.16	2.19	1.3	10	8.7	0.16
R2	4.33	2.2	0	9.3	9.3	0.16
I1	4.63	1.83	0	10	10	0.13
I2	3.75	1.85	0	8.6	8.6	0.13
A1	4.05	2.18	0	10	10	0.15
A2	5.02	2.28	0	10	10	0.16
S1	6.81	2	0	10	10	0.14
S2	6.21	2.11	0	10	10	0.15
E1	3.66	2.33	0	10	10	0.17
E2	4.21	2.54	0	10	10	0.18
C1	5.02	2.23	0	10	10	0.16
C2	3.93	2.19	0	10	10	0.16
Homme (n = 100)						
R1	4.92	1.77	0	9.3	9.3	0.14
R2	4.00	2.00	0	9.3	9.3	0.16
I1	4.03	1.61	0	7.8	7.8	0.13
I2	3.81	1.59	0	7.8	7.8	0.13
A1	3.50	1.61	0	7.8	7.8	0.13
A2	3.96	1.62	0	7.8	7.8	0.13
S1	4.70	1.61	1.1	7.8	6.7	0.13
S2	4.40	1.54	1.1	7.8	6.7	0.12
E1	4.53	1.85	1.1	8.9	7.8	0.15

E2	3.61	1.81	0	7.8	7.8	0.15
C1	4.02	1.52	0	8.6	8.6	0.12
C2	3.76	1.92	0	7.8	7.8	0.16

Tableau 17. Normes des scores par facteur selon les tranches d'âge

Facteur	Moyenne	ÉT	Min	Max	Étendue	ES
18 à 25 (n = 38)						
R	4.48	1.52	2.00	8.00	6.00	0.20
I	4.00	1.11	1.10	7.25	6.15	0.15
A	4.08	1.38	0.70	7.15	6.45	0.18
S	4.43	1.58	0.55	7.85	7.30	0.21
E	4.46	1.49	1.65	8.70	7.05	0.20
C	3.90	1.45	0.00	7.85	7.85	0.19
26 à 33 (n = 65)						
R	5.5	1.71	2	9.3	7.3	0.21
I	4.34	1.64	0.7	8.7	8	0.2
A	4.47	2.17	0.55	10	9.45	0.27
S	5.96	1.88	0	9.3	9.3	0.23
E	4.01	2.21	0	9.4	9.4	0.27
C	4.58	1.9	0.55	8.6	8.05	0.24
34 à 41 (n = 71)						
R	5.16	1.83	0.7	9.3	8.6	0.22
I	3.84	1.47	0.65	8.35	7.7	0.17
A	4.32	1.95	1.1	9.3	8.2	0.23
S	6.48	1.93	1.65	10	8.35	0.23
E	4.63	2.18	0	9.4	9.4	0.26
C	4.5	1.66	0.7	8.55	7.85	0.2
42 à 49 (n = 65)						
R	5.64	1.63	2.15	9.3	7.15	0.2

I	4.29	1.5	0.65	8.7	8.05	0.19
A	4.82	1.92	1.1	9.3	8.2	0.24
S	6.79	1.83	1.65	10	8.35	0.23
E	3.38	1.81	0	9.3	9.3	0.22
C	4.36	1.88	1.4	9.3	7.9	0.23
50 ans et plus (n = 60)						
R	4.97	1.71	1.4	8.55	7.15	0.22
I	4.31	1.4	1.25	7.95	6.7	0.18
A	3.95	1.52	0.55	7.1	6.55	0.2
S	6.5	1.51	3.3	10	6.7	0.2
E	4.28	2	1.1	9.3	8.2	0.26
C	4.29	1.73	0.55	8.6	8.05	0.22

Tableau 18. Normes des scores par sous-facteur selon les tranches d'âge

Sous-facteur	Moyenne	ÉT	Min	Max	Étendue	ES
18 à 25 (n = 38)						
R1	5.89	2.17	1.4	10	8.6	0.35
R2	4.31	1.8	1.3	7.1	5.8	0.29
I1	4.67	1.5	1.1	7.5	6.4	0.24
I2	4.37	2.08	0	8.6	8.6	0.34
A1	3.98	2.57	0	8.6	8.6	0.42
A2	4.66	2.33	0	8.6	8.6	0.38
S1	5.57	2.07	1.4	10	8.6	0.34
S2	5.21	2.24	1.4	10	8.6	0.36
E1	5.01	2.34	1.1	10	8.9	0.38
E2	4.17	2.21	0	10	10	0.36
C1	4.02	2.05	1.1	8.6	7.5	0.33
C2	3.66	2.64	0	10	10	0.43

26 à 33 (n = 65)

R1	5.98	2.14	1.3	10	8.7	0.27
R2	5.02	2.26	0	8.6	8.6	0.28
I1	4.61	1.98	0	10	10	0.25
I2	4.07	1.9	1.1	8.6	7.5	0.24
A1	3.84	2.33	0	10	10	0.29
A2	5.09	2.53	0	10	10	0.31
S1	6.18	2.13	0	10	10	0.26
S2	5.74	2.13	0	10	10	0.26
E1	3.98	2.5	0	10	10	0.31
E2	4.05	2.38	0	10	10	0.3
C1	5.03	2.43	1.1	10	8.9	0.3
C2	4.12	2.14	0	8.6	8.6	0.26

34 à 41 (n = 71)

R1	6.06	2.26	1.3	10	8.7	0.27
R2	4.26	2.4	0	8.6	8.6	0.28
I1	4.04	1.98	0	8.9	8.9	0.24
I2	3.64	1.96	0	10	10	0.23
A1	3.89	2.16	0	8.6	8.6	0.26
A2	4.74	2.38	0	10	10	0.28
S1	6.78	2.34	1.1	10	8.9	0.28
S2	6.18	2.02	1.4	10	8.6	0.24
E1	4.15	2.63	0	10	10	0.31
E2	5.11	2.57	0	10	10	0.31
C1	4.83	1.93	1.4	8.6	7.2	0.23
C2	4.17	2.26	0	10	10	0.27

42 à 49 (n = 65)

R1	6.4	2.26	1.3	10	8.7	0.28
R2	4.88	2.11	0	9.3	9.3	0.26
I1	4.62	1.96	0	8.9	8.9	0.24
I2	3.97	1.93	0	8.6	8.6	0.24

A1	4.39	2.26	0	10	10	0.28
A2	5.24	2.14	1.1	10	8.9	0.27
S1	7.22	1.95	1.4	10	8.6	0.24
S2	6.35	2.22	0	10	10	0.28
E1	3.2	2.18	0	10	10	0.27
E2	3.55	2.35	0	8.6	8.6	0.29
C1	4.58	2.36	0	10	10	0.29
C2	4.13	2.21	0	8.6	8.6	0.27
50 ans et plus (n = 60)						
R1	5.87	2.16	0	10	10	0.28
R2	4.08	2.09	1.3	8.6	7.3	0.27
I1	4.83	1.75	1.3	8.8	7.5	0.23
I2	3.79	1.88	0	8.6	8.6	0.24
A1	3.54	1.7	0	7.1	7.1	0.22
A2	4.36	1.75	1.1	7.1	6	0.23
S1	6.74	1.73	2.9	10	7.1	0.22
S2	6.25	1.83	2.9	10	7.1	0.24
E1	3.85	2.24	0	10	10	0.29
E2	4.7	2.59	0	10	10	0.33
C1	4.64	2.06	0	8.6	8.6	0.27
C2	3.94	2.35	0	10	10	0.3

Tableau 19. Normes des scores par facteur selon le niveau d'études

Facteur	Moyenne	ÉT	Min	Max	Étendue	ES
Niveau 1 (n = 84)						
R	4.74	1.67	1.3	8.6	7.3	0.18
I	4.42	1.6	0.65	8.7	8.05	0.17
A	4.12	2.02	0.55	8.6	8.05	0.22
S	6.2	1.76	1.65	9.3	7.65	0.19

E	4.62	2.17	0	9.3	9.3	0.24
C	4.09	1.89	0.55	8.6	8.05	0.21
Niveau 2 (n = 31)						
R	5.15	1.65	2.15	9.3	7.15	0.3
I	4.38	1.13	2.2	6.6	4.4	0.2
A	4.59	1.72	1.65	7.85	6.2	0.31
S	5.82	1.81	1.1	10	8.9	0.32
E	4.16	2.05	0	8.05	8.05	0.37
C	3.95	1.6	0.55	7.85	7.3	0.29
Niveau 3 (n = 65)						
R	5.55	1.42	2.85	9.3	6.45	0.18
I	3.83	1.55	0.7	7.25	6.55	0.19
A	4.17	1.54	0.55	8.55	8	0.19
S	6.33	2.05	1.65	10	8.35	0.25
E	4.07	2.03	0	9.4	9.4	0.25
C	4.47	1.52	0.7	7.85	7.15	0.19
Niveau 4 (n = 42)						
R	5.86	1.88	2.15	9.3	7.15	0.29
I	4.03	1.55	1.35	8.7	7.35	0.24
A	5.04	2.21	0.7	10	9.3	0.34
S	6.53	2.07	0	9.3	9.3	0.32
E	3.29	1.81	0	7.95	7.95	0.28
C	4.57	2.11	0.55	9.3	8.75	0.33
Niveau 5 (n = 26)						
R	6.09	1.61	3.3	9.3	6	0.32
I	3.8	1.6	0.65	7.25	6.6	0.31
A	4.08	2.17	0.55	9.3	8.75	0.43
S	6.7	1.58	3.85	10	6.15	0.31
E	3.52	1.8	0.55	7.25	6.7	0.35
C	4.82	1.86	1.45	8.6	7.15	0.36

Étudiante (n = 7)

R	5.71	1.92	3.55	8.55	5	0.73
I	5.45	1.08	4.05	6.8	2.75	0.41
A	5.2	1.58	3.55	7.85	4.3	0.6
S	5.1	1.12	3.55	6.45	2.9	0.42
E	4.54	2.04	2.5	8.7	6.2	0.77
C	3.99	2.44	1.4	7.85	6.45	0.92

Tableau 20. Normes des scores par sous-facteur selon le niveau d'études

Sous-facteur	Moyenne	ÉT	Min	Max	Étendue	ES
Niveau 1 (n = 84)						
R1	5.63	2.2	0	10	10	0.24
R2	3.85	2.1	0	8.6	8.6	0.23
I1	4.84	1.89	0	10	10	0.21
I2	4	2.23	0	10	10	0.24
A1	3.56	2.18	0	8.6	8.6	0.24
A2	4.68	2.33	0	10	10	0.25
S1	6.46	2	1.1	10	8.9	0.22
S2	5.94	2.07	1.4	10	8.6	0.23
E1	4.41	2.64	0	10	10	0.29
E2	4.82	2.34	0	10	10	0.26
C1	4.18	2.28	0	10	10	0.25
C2	4	2.39	0	10	10	0.26

Niveau 2 (n = 31)

R1	5.77	2.41	1.4	10	8.6	0.43
R2	4.53	2.47	0	9.3	9.3	0.44
I1	4.43	1.4	1.1	7.5	6.4	0.25
I2	4.33	1.42	2.2	7.1	4.9	0.26
A1	3.93	2.05	0	7.1	7.1	0.37
A2	5.25	1.89	2.2	8.6	6.4	0.34

S1	5.99	2.05	1.1	10	8.9	0.37
S2	5.65	1.99	1.1	10	8.9	0.36
E1	4.04	2.26	0	7.5	7.5	0.41
E2	4.27	2.55	0	10	10	0.46
C1	4.24	2.3	1.1	8.6	7.5	0.41
C2	3.67	1.91	0	7.1	7.1	0.34

Niveau 3 (n = 65)

R1	6.28	1.95	1.3	10	8.7	0.24
R2	4.81	1.99	0	8.6	8.6	0.25
I1	4.23	2.04	0	8.9	8.9	0.25
I2	3.42	1.88	0	8.6	8.6	0.23
A1	3.76	1.84	0	8.6	8.6	0.23
A2	4.57	1.81	0	10	10	0.22
S1	6.76	2.31	1.4	10	8.6	0.29
S2	5.9	2.3	0	10	10	0.29
E1	3.82	2.52	0	10	10	0.31
E2	4.32	2.36	0	10	10	0.29
C1	5.05	1.92	1.4	8.6	7.2	0.24
C2	3.88	2.16	0	8.6	8.6	0.27

Niveau 4 (n = 42)

R1	6.39	2.39	1.4	10	8.6	0.37
R2	5.32	2.36	0	8.6	8.6	0.36
I1	4.16	1.8	1.3	8.8	7.5	0.28
I2	3.9	1.97	1.1	8.6	7.5	0.3
A1	4.77	2.34	0	10	10	0.36
A2	5.31	2.51	1.4	10	8.6	0.39
S1	6.75	2.3	0	10	10	0.35
S2	6.31	2.18	0	10	10	0.34
E1	2.86	1.89	0	8.8	8.8	0.29
E2	3.73	2.57	0	8.6	8.6	0.4

C1	5.1	2.23	1.1	10	8.9	0.34
C2	4.04	2.56	0	10	10	0.4
Niveau 5 (n = 26)						
R1	6.99	2.02	2.9	10	7.1	0.4
R2	5.18	2.02	1.3	8.6	7.3	0.4
I1	3.98	2.17	0	8.8	8.8	0.43
I2	3.61	1.7	0	8.6	8.6	0.33
A1	3.73	2.02	0	8.6	8.6	0.4
A2	4.42	2.98	0	10	10	0.58
S1	6.85	1.86	2.2	10	7.8	0.36
S2	6.55	1.95	2.9	10	7.1	0.38
E1	3.43	2.21	0	7.5	7.5	0.43
E2	3.62	2.26	0	8.6	8.6	0.44
C1	5.42	2.2	0	8.6	8.6	0.43
C2	4.22	2	1.1	8.6	7.5	0.39
Étudiante (n = 7)						
R1	6.33	2.7	2.9	10	7.1	1.02
R2	5.09	2.44	0	7.1	7.1	0.92
I1	5.39	0.95	3.8	6.3	2.5	0.36
I2	5.51	1.73	4.3	8.6	4.3	0.65
A1	5.91	2.55	1.4	8.6	7.2	0.96
A2	4.49	2.23	1.4	7.1	5.7	0.84
S1	5.11	1.81	2.9	8.6	5.7	0.69
S2	5.09	1.99	1.4	7.1	5.7	0.75
E1	5.2	2.22	2.5	8.8	6.3	0.84
E2	3.89	2.83	0	8.6	8.6	1.07
C1	4.09	2.79	1.4	8.6	7.2	1.06
C2	3.89	3.05	0	8.6	8.6	1.15

4.3. Fiabilité

La **fidélité ou fiabilité** désigne le degré auquel une évaluation est cohérente et peu influencée par des erreurs de mesure. Elle indique dans quelle mesure les items d'un test/facteur évaluent bien le même construit. La fiabilité est essentielle dans une évaluation, car elle permet d'avoir confiance dans le fait que les scores obtenus reflètent réellement les comportements, intérêts, attitudes ou aptitudes d'un individu. Une des préoccupations majeures dans le développement et l'utilisation de tests est le degré auquel des erreurs de mesure aléatoires influencent les performances au test. Si un test n'est pas fiable, il ne peut pas être valide, car la validité (exactitude des résultats) dépend de la cohérence avec laquelle les mêmes résultats sont produits. Une fidélité élevée contribue aussi à réduire les biais liés aux jugements humains dans les processus de recrutement et de sélection.

4.3.1. Fiabilité interne

La fiabilité interne mesure à quel point les différents items (questions) d'une même échelle sont cohérents entre eux et évaluent bien le même concept général ou la même dimension. La fiabilité marginale, elle, mesure la précision avec laquelle on estime le niveau d'aptitude (θ) d'une personne dans le cadre de la théorie de réponse à l'item (IRT). Contrairement aux indices classiques de cohérence interne (comme l'alpha de Cronbach) qui se basent sur les corrélations entre les items, la fiabilité marginale évalue dans quelle mesure les estimations du trait latent (le score "vrai") sont exemptes d'erreurs pour l'ensemble des personnes ayant passé le test. Mathématiquement, elle correspond au rapport entre la variance des scores vrais et la variance totale des scores observés, en prenant donc en compte à la fois la variance réelle et l'erreur de mesure.

En pratique, la fiabilité marginale est calculée à partir de la distribution des estimations d'aptitude (θ) et de leurs erreurs standards associées. Elle fournit un indice de la quantité moyenne d'information que le test apporte sur le trait mesuré. Cette méthode est particulièrement adaptée aux évaluations fondées sur la théorie de réponse à l'item (IRT), car elle tient compte de la précision de mesure à différents niveaux du trait latent (par exemple, bas, moyen, élevé), au lieu de supposer que l'erreur de mesure est identique pour tous les niveaux de score.

Les valeurs de fiabilité marginale vont de 0 à 1, et plus elles sont élevées, mieux c'est. Comme pour les autres indices de fiabilité, on suit généralement les repères suivants :

- $\geq 0,90$: excellente fiabilité
- 0,70 à 0,90 : bonne fiabilité
- 0,60 à 0,70 : fiabilité acceptable
- 0,50 à 0,60 : faible fiabilité
- $< 0,50$: fiabilité inacceptable

La formule générale de la **fiabilité marginale (MR)** est la suivante :

$$MR = \frac{Var(\hat{\theta})}{Var(\hat{\theta}) + Mean(SE^2)}$$

Dans cette formule, $Var(\hat{\theta})$ correspond à la variance de la distribution des estimations d'aptitude, et $Mean(SE^2)$ représente la moyenne des erreurs standards au carré des estimations. La fiabilité marginale pour **IMMERSION** a été calculée sur l'ensemble de l'échantillon (N = 299). Le Tableau 21 présente les valeurs obtenues : tous les facteurs affichent des fiabilités marginales supérieures à 0,62, avec des valeurs comprises entre 0,62 et 0,70.

Table 21. *Fiabilité marginale par facteur*

Facteur	MR
R	0.62
I	0.68
A	0.64
S	0.62
E	0.70
C	0.69

4.4. Validité

La validité fait référence au degré auquel une évaluation mesure ce qu'elle prétend mesurer, et à quel point cela est fondé et reflète fidèlement le comportement réel. En psychométrie, la validité concerne le degré auquel des preuves empiriques et des théories scientifiques soutiennent les interprétations des scores d'un test. Alors que la fiabilité d'une évaluation concerne la constance des résultats dans le temps, la validité nous renseigne sur leur exactitude, et permet de faire des prédictions fiables quant à un résultat ciblé. Ainsi, un test peut être fiable sans être valide (on peut obtenir de

manière constante une réponse erronée), mais il ne peut pas être valide s'il n'est pas fiable, car la confiance dans l'exactitude des résultats dépend de la cohérence avec laquelle les mêmes résultats sont obtenus. Une validité bien établie protège les praticien·ne·s de décisions erronées, coûteuses, non éthiques ou juridiquement risquées. Le mot validité provient du latin *validus*, signifiant « fort ». Selon les Standards for Educational and Psychological Testing (Standards ; APA, AERA, & NCME, 2014), la validation est un processus qui consiste à fournir des preuves de la base scientifique des interprétations des scores d'une évaluation. Le processus de validation repose donc sur des preuves soutenant : a) le contenu du test, b) les processus de réponse, c) la structure interne, d) les relations avec d'autres variables, et e) les conséquences de l'évaluation. **IMMERSION** a été validé à travers un processus rigoureux en plusieurs étapes, garantissant que les items et les facteurs soient précis, représentatifs, cohérents, clairs, équitables et culturellement neutres.

4.4.1. Validité de construit

La validité de construit mesure le degré auquel un test évalue réellement ce qu'il prétend mesurer. Elle se réfère à la pertinence des inférences tirées à partir d'une observation ou d'une mesure. La validité de construit est essentielle à la validité globale (perçue et réelle) d'une échelle, et s'avère particulièrement précieuse lorsque les concepts évalués comportent une part importante de subjectivité. Lorsqu'un construit n'est pas clairement ou précisément défini, il devient impossible d'établir des liens directs entre ce construit et d'autres comportements (Cronbach & Meehl, 1955). Il n'existe souvent aucune unité de mesure universellement acceptée pour les construits ; même des concepts bien connus comme l'intelligence font l'objet de débats. Ainsi, la validité de construit d'une échelle peut être compromise si le construit est : (a) défini de manière trop large ou trop restreinte, (b) mal nommé en tant que dimension ou composante du construit, (c) confondu avec d'autres construits connexes masquant les effets du construit principal, ou (d) développé à partir de recherches insuffisantes. Par conséquent, pour développer une échelle mesurant les préférences professionnelles et vocationnelles, le construit doit reposer sur des théories établies, identifier les composantes qui le constituent, et mettre en évidence les attributs positifs et négatifs associés à chaque dimension.

Dans le cadre des évaluations basées sur les intérêts, la validité de construit est essentielle car elle : (a) renforce la légitimité et l'acceptabilité de la mesure des intérêts professionnels, (b) facilite la compréhension des implications organisationnelles des résultats, et (c) permet aux organisations et aux individus d'adapter les interventions aux objectifs visés. La validité de construit répond à la question suivante : « **IMMERSION** définit-il et classe-t-il les préférences professionnelles et vocationnelles d'une manière conforme à la compréhension théorique et pratique ? » Pour **IMMERSION**, la validité de construit a été établie selon deux approches : les corrélations entre facteurs, et l'analyse factorielle confirmatoire, comme détaillé dans les sections ci-dessous.

4.4.1.a. Corrélations entre facteurs

Les facteurs d'**IMMERSION** mesurent les préférences professionnelles et vocationnelles, mais chacun évalue une facette différente des intérêts. En d'autres termes, un score élevé sur un facteur ne signifie pas nécessairement que la personne obtiendra un score élevé sur tous les autres. Le tableau 22 présente les corrélations entre les facteurs. Le coefficient de corrélation est un indicateur numérique qui quantifie la relation entre deux variables, et il varie de -1 à 1. Plus la valeur est proche de 1, plus la relation est forte. Le coefficient de corrélation n'implique pas de lien de causalité ; il indique simplement la relation entre deux variables. Il est toutefois important de garder à l'esprit que des variables tierces explicatives peuvent intervenir.

Tableau 22. *Corrélations entre facteurs*

	R	I	A	S	E	C
R	1.00					
I	-0.27**	1.00				
A	0.12*	-0.19***	1.00			
S	-0.03	-0.31***	0.08	1.00		
E	-0.39***	-0.18**	-0.27***	-0.1	1.00	
C	-0.13*	0.08	-0.27***	-0.16**	-0.11	1.00

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Le schéma de corrélations entre les facteurs du modèle RIASEC est globalement cohérent avec le modèle théorique proposé par Holland (1997). Comme attendu pour des types opposés, plusieurs facteurs présentent des corrélations négatives significatives, telles que : Réaliste–Entreprenant ($r = -0,39$), Investigateur–Réaliste ($r = -0,27$), Investigateur–Social ($r = -0,31$), et Artistique–Conventionnel ($r = -0,27$). Ces relations négatives traduisent les contrastes conceptuels entre des domaines d'intérêt situés à l'opposé les uns des autres dans l'hexagone RIASEC.

En revanche, les types adjacents ou séparés par deux positions (par exemple : Réaliste–Artistique, $r = 0,12$; Investigateur–Conventionnel, $r = 0,08$) présentent des corrélations plus faibles ou proches de zéro, ce qui est conforme au modèle, selon lequel les types plus éloignés ou orthogonaux se recouvrent moins.

Certaines déviations par rapport au schéma ayant servi à dessiner la roue du RIASEC peuvent être observées — par exemple, certaines paires adjacentes présentent des corrélations plus faibles que prévu. Toutefois, cela n'est pas surprenant étant donné le format ipsatif à choix forcé utilisé dans **IMMERSION**, qui induit naturellement des corrélations négatives entre les échelles. En effet, dans ce type de format, choisir une

option réduit mécaniquement le score des autres, même pour des dimensions théoriquement proches. L'utilisation de la modélisation Thurstonienne IRT (TIRT) permet de retrouver des estimations normatives à partir des données issues du choix forcé, offrant ainsi une représentation plus fidèle de la structure RIASEC attendue.

Ces résultats sont cohérents avec des recherches antérieures montrant que les corrélations entre facteurs s'écartent souvent du modèle idéal attendu dans les mesures ipsatives (par exemple : Schulte et al., 2020 ; Rasheed et al., 2022), soulignant l'intérêt de modèles avancés comme le TIRT pour atténuer ces distorsions (Brown & Maydeu-Olivares, 2013).

4.4.1.b. Analyse factorielle confirmatoire

Une analyse factorielle confirmatoire (AFC) avec des indicateurs factoriels continus a été réalisée afin de vérifier la convergence des résultats avec le modèle de l'évaluation. L'AFC est une forme d'analyse factorielle utilisée pour évaluer si un construit est cohérent avec sa signification théorique. **IMMERSION** utilise une approche strictement confirmatoire, dans laquelle un modèle est testé à l'aide de tests d'ajustement du modèle d'équations structurelles (SEM), afin de déterminer si le modèle spécifié par la recherche est cohérent avec les données.

L'AFC permet d'évaluer la qualité de l'ajustement entre le modèle et les données ; l'analyse des indices d'ajustement est donc essentielle. Pour la validation d'**IMMERSION**, les indices suivants ont été utilisés comme mesures complémentaires d'ajustement, car ils sont les moins sensibles à la taille de l'échantillon (Fan, Thompson & Wang, 1999) : l'erreur quadratique moyenne d'approximation (RMSEA, Steiger & Lind, 1980), le Comparative Fit Index de Bentler (CFI), et le Tucker-Lewis Index (TLI). Comme le χ^2 , le RMSEA est une mesure d'ajustement absolu qui évalue le degré d'erreur associé à un modèle proposé. Plus le RMSEA est bas, plus le modèle est robuste ; des indices inférieurs ou égaux à .05 sont considérés comme témoignant d'un bon ajustement (Hu & Bentler, 1999). Cela s'explique par le fait que le RMSEA est lié aux résidus du modèle et mesure dans quelle mesure ce dernier est inexact. Les CFI et TLI sont des indices d'ajustement incrémentaux ou relatifs, qui évaluent l'amélioration globale apportée par un modèle proposé en le comparant à un modèle indépendant dans lequel les variables observées sont non corrélées (Hooper et al., 2008 ; Holtzman & Vezzu, 2011). Des valeurs élevées de CFI et TLI (.90 et plus) indiquent un excellent ajustement. Il convient toutefois de noter qu'un CFI ou un TLI supérieur à .90 ne correspond pas nécessairement à un RMSEA inférieur ou égal à .05 (Hu & Bentler, 1999).

Analyse factorielle confirmatoire basée sur la TRI thurstonienne (TIRT)

IMMERSION repose sur une structure binaire ipsative à choix forcé, ce qui enfreint plusieurs hypothèses des méthodes classiques d'analyse factorielle confirmatoire (AFC), généralement basées sur des réponses de type échelle de Likert. Pour surmonter cette limite, on utilise le modèle de la théorie de réponse à l'item thurstonienne (TIRT). La

théorie de réponse à l'item (IRT) regroupe un ensemble de modèles mathématiques qui décrivent, de manière probabiliste, la relation entre la réponse d'une personne à une question et son niveau sur la variable latente (le trait psychologique) mesurée par l'échelle (Hays & Fayers, 2005, p.55). Dans les tests ipsatifs, le répondant doit faire un jugement comparatif entre deux (ou plusieurs) items pour formuler une réponse. À l'inverse, dans les tests normatifs, le jugement est mesuré de manière absolue pour chaque attribut évalué, sans comparaison entre différentes préférences. Le scoring classique des tests ne reflète pas ce processus psychologique de comparaison, car il ignore le fait que les répondants expriment une préférence, et non un jugement absolu. La loi des jugements comparatifs de Thurstone (Thurstone, 1927 ; 1931) permet de générer des résultats fondés sur les comparaisons effectuées par les individus.

Le modèle TIRT est spécialement conçu pour les évaluations à choix forcé, dans lesquelles les participants doivent comparer des options entre elles plutôt que de les évaluer séparément. Ce modèle tient compte de plusieurs aspects essentiels : la nature comparative des réponses, les dépendances entre les paires d'items, et la structure latente sous-jacente aux données issues de ces choix. Grâce à ces caractéristiques, le TIRT constitue une approche plus adaptée et psychométriquement robuste pour analyser ce type d'évaluation.

Le TIRT s'intègre dans l'AFC en modélisant les traits latents qui sous-tendent les comportements de réponse à travers les paires d'items. Au lieu de traiter chaque item comme indépendant, le modèle considère chaque paire d'items (blocs) comme une fonction des différences de traits latents. Cela permet une estimation plus précise des paramètres (par exemple, les saturations factorielles, les estimations de traits), et rend également possible l'évaluation de la qualité de l'ajustement du modèle à l'aide des indices SEM classiques tels que RMSEA, CFI et TLI.

En résumé, le cadre de l'AFC basé sur la TRI thurstonienne (TIRT) fournit une méthode rigoureuse et fiable pour évaluer le modèle de mesure d'**IMMERSION**, le rendant particulièrement adapté aux évaluations ipsatives à deux propositions de réponses, fondées sur le modèle RIASEC, comme **IMMERSION**.

Afin d'analyser les données à l'aide de la modélisation TIRT, les données brutes ont été converties en résultats binaires, selon la procédure décrite par Brown et Maydeu-Olivares (2011) pour la modélisation des réponses aux items dans les comparaisons par paires et les données de classement. Les réponses observées aux comparaisons sur chaque paire d'items ont été codées à l'aide de la formule suivante, où l indique la paire $\{a, b\}$:

$$y_l = \begin{cases} 1 & \text{if item } a \text{ is preferred over item } b \\ 0 & \text{if item } b \text{ is preferred over item } a \end{cases}$$

Le modèle TIRT a été appliqué aux résultats binaires issus des comparaisons par paires, avec des modèles spécifiés aux niveaux des 6 facteurs (RIASEC) et des 12 sous-facteurs. Au total, 43 résultats binaires ont été générés à partir de 43 paires d'items. Les modèles

ont été estimés dans R à l'aide du package *thurstonianIRT* (Thissen & Brown, 2019) en combinaison avec *lavaan* (Rosseel, 2012). L'estimation a été réalisée avec l'algorithme ULSMV (Unweighted Least Squares Mean and Variance adjusted), adapté aux données binaires issues du choix forcé, et fournissant des indices d'ajustement robustes.

Les tableaux 23 et 24 présentent les indices d'ajustement du modèle et les résultats de l'analyse.

Tableau 23. Analyse factorielle confirmatoire avec le modèle TIRT – Modèle à 6 facteurs

N	χ^2	df	p	RMSEA	$p \leq .05$	CFI	TLI
299	1046.45	802	0	0.032	1	0.77	0.74

Tableau 24. Analyse factorielle confirmatoire avec le modèle TIRT – Modèle à 12 facteurs

N	χ^2	df	p	RMSEA	$p \leq .05$	CFI	TLI
299	896.41	751	0	0.025	1	0.86	0.84

Comme présenté dans les tableaux 23 et 24, les valeurs de RMSEA étaient de 0,02 et 0,03 pour les modèles à 6 et 12 facteurs, respectivement. Ces valeurs sont bien inférieures au seuil communément admis de 0,05, ce qui indique un ajustement étroit du modèle aux données (Steiger & Lind, 1980). Un RMSEA de 0,02 est considéré comme excellent, car les valeurs inférieures à 0,05 sont généralement interprétées comme reflétant un bon ajustement, et celles inférieures à 0,08 comme un ajustement acceptable. Ainsi, les valeurs de RMSEA obtenues pour les deux modèles indiquent que l'écart entre la structure attendue du modèle et les données observées est très faible. En termes d'évaluation du modèle, cela montre que les modèles TIRT spécifiés offrent une excellente approximation des données et peuvent être considérés comme des représentations fiables de la structure sous-jacente. Le modèle à 12 facteurs a démontré un ajustement incrémental plus fort, avec des valeurs plus élevées de CFI (0,86) et de TLI (0,84) par rapport à la solution à 6 facteurs. Cela renforce l'idée que chaque facteur du modèle RIASEC peut être subdivisé en deux facettes. Par conséquent, les dimensions latentes mesurées par l'évaluation **IMMERSION** s'alignent étroitement avec la structure attendue du modèle RIASEC, soutenant ainsi la validité du modèle global à six facteurs ainsi que de son extension à douze sous-facteurs.

5. IMMERSION et égalité des chances

Les organisations font face à une pression croissante : elles doivent s'assurer que les outils utilisés pour le recrutement, la sélection, le développement, la promotion et l'évaluation de la performance soient justes, objectifs et fiables. Cette exigence s'explique par un vivier de candidat·e·s mieux informé et une main-d'œuvre plus qualifiée. Elle découle aussi de normes juridiques et professionnelles, locales et internationales, de plus en plus strictes en matière d'emploi et d'évaluation.

L'égalité des chances représente donc une considération essentielle pour toute évaluation professionnelle moderne. Une évaluation n'est réellement valide que si elle est appropriée pour différents groupes. **IMMERSION** constitue une mesure équitable et fiable des préférences professionnelles et vocationnelles, et les professionnelles des RH comme les psychologues peuvent avoir confiance en sa capacité d'application auprès de publics variés.

Dans le cadre de l'évaluation, les outils utilisés ne doivent pas entraîner de discrimination indirecte lorsqu'ils sont appliqués à différents groupes. Une discrimination indirecte se produit lorsqu'il existe une différence significative dans les taux de sélection ou de décision d'embauche entre un groupe protégé et un autre. Cela est particulièrement important pour les organisations, car un tel biais peut conduire au mauvais choix de candidat·e, mais également à des coûts juridiques et financiers liés à d'éventuelles réclamations pour discrimination. Une discrimination indirecte est considérée comme illégale lorsqu'un·e candidat·e estime (et qu'aucune preuve de validité ne le réfute) que le refus d'un poste est dû à son appartenance à un certain groupe démographique. Dans la plupart des pays d'Europe, d'Amérique du Nord et en Australie, l'équité dans les processus de sélection est encadrée par la législation. En France, **Code du travail** et la **loi du 27 mai 2008** transposent plusieurs directives européennes relatives à l'égalité de traitement.

5.1. Équivalence de mesure

L'équivalence de mesure (EM) fait référence à la cohérence de la mesure entre différents groupes définis, tels que la nationalité, l'origine ethnique ou le genre. L'objectif de l'EM est de garantir que des individus appartenant à différents groupes, mais ayant le même niveau d'un attribut donné, obtiennent un ensemble d'observations équivalent lors d'une évaluation (Drasgow, 1987 ; McLeary & Cruise, 2012). La compréhension de l'équivalence de mesure est essentielle pour établir la validité, la confiance et l'équité des résultats à travers les groupes. L'équivalence de la mesure est atteinte lorsque des candidat·e·s issus de cultures différentes, de tranches d'âge, ethnies, genres et secteurs professionnels variés, ayant le même niveau sur un trait donné, ont une chance égale d'être sélectionnés pour un poste nécessitant ce trait. L'EM permet de déterminer dans quelle mesure les répondant·e·s interprètent les items de manière similaire, et si les différences constatées entre les groupes reflètent bien des écarts réels sur le trait mesuré (Drasgow, 1984). Une méthode couramment utilisée

pour évaluer l'équivalence de mesure est l'analyse du fonctionnement différentiel des items (DIF).

5.1.1. Fonctionnement différentiel des items (DIF)

Un item fonctionne de manière différente, ou présente un DIF, lorsque des répondant·e·s de groupes différents ont des probabilités différentes de choisir un item, malgré un même niveau de l'attribut ou du trait mesuré. Lorsqu'une différence de probabilité de sélection d'un item reste constante quel que soit le niveau du trait ou de l'attribut, on parle de DIF uniforme. Dans ce cas, l'item favorise systématiquement un groupe par rapport à un autre, et ce, à tous les niveaux du trait concerné. À l'inverse, lorsqu'une différence de probabilité varie selon le niveau du trait ou de l'attribut, le DIF est qualifié de non uniforme (Clauser & Mazor, 1998 ; Hanson, 1998). Dans cette étude, c'est l'approche par régression logistique qui est utilisée. Des analyses distinctes sont effectuées pour chaque item, et une estimation du maximum de vraisemblance permet de calculer la probabilité de sélection de l'item concerné.

5.1.1.a. Analyse DIF : Genre

Une analyse DIF a été réalisée selon le genre afin de s'assurer qu'il n'existe aucun biais en faveur des hommes ou des femmes, et donc qu'**IMMERSION** est un test équitable pour les deux genres. Pour cette analyse, l'échantillon complet a été réparti selon le genre : 199 femmes et 100 hommes.

Tableau 25. Coefficients des DIF significatifs (Genre) et taille d'effet pour les items concernés

Facette	Coefficient	R ²	Taille d'effet
R1	14.442	0.072	Négligeable
R2	7.011	0.026	Négligeable
R1	6.732	0.027	Négligeable
I2	7.637	0.033	Négligeable
I2	13.441	0.065	Négligeable
I1	10.986	0.048	Négligeable
A1	10.158	0.037	Négligeable
A2	6.494	0.021	Négligeable
S1	7.679	0.033	Négligeable
E1	13.889	0.058	Négligeable
E2	6.567	0.028	Négligeable

E1	9.36	0.03	Négligeable
C1	6.092	0.024	Négligeable
C2	15.094	0.057	Négligeable
C1	13.282	0.052	Négligeable

L'analyse a identifié 15 items sur 86 présentant un effet de DIF selon le genre. Le tableau 25 présente le coefficient DIF ainsi que la taille d'effet R^2 . Selon la classification de la taille d'effet de Zumbo et Thomas (1997), toute valeur de R^2 inférieure à 0,13 est considérée comme négligeable. Parmi les 15 items signalés pour DIF, aucun n'a présenté une taille d'effet supérieure ou égale à 0,13. On peut donc considérer que **IMMERSION** ne contient aucun item dont le fonctionnement diffère selon le genre.

5.1.1.b. Analyse DIF : Âge

Une analyse DIF a été réalisée en fonction de l'âge afin de garantir qu'**IMMERSION** soit un test équitable pour les personnes de tous âges. Pour cette analyse, deux groupes d'âge ont été définis : 239 personnes âgées de 18 à 49 ans ($M = 35,11$; $ÉT = 8,48$); 60 personnes âgées de 50 ans ou plus ($M = 54,35$; $ÉT = 3,51$).

Tableau 26. Coefficients des DIF significatifs (Âge) et taille d'effet pour les items concernés

Facette	Coefficient	R^2	Taille d'effet
R1	7.861	0.04	Négligible
I1	8.967	0.037	Négligible
I1	9.297	0.046	Négligible
I1	6.718	0.026	Négligible
I1	6.871	0.025	Négligible
A1	6.605	0.023	Négligible
S2	7.594	0.032	Négligible
E1	6.736	0.027	Négligible
E2	8.299	0.028	Négligible
E1	12.028	0.047	Négligible
C1	6.608	0.031	Négligible

L'analyse a signalé 11 items sur 86 pour DIF lié à l'âge. Cependant, comme le montre le tableau 26, la taille d'effet pour chacun de ces items est négligeable. On peut donc conclure que ces items ne présentent aucune discrimination liée à l'âge.

5.1.2. Tests *t* et ANOVA

L'analyse DIF démontre qu'**IMMERSION** présente une forte validité conséquent, et bien que plusieurs items aient été signalés pour DIF, leur impact sur l'évaluation globale est négligeable. Cela signifie que l'évaluation ne présente pas de biais selon le genre ou l'âge. Ainsi, toute différence significative observée entre les genres ou les groupes d'âge peut être attribuée à de réelles différences entre les groupes, et non à des biais liés à l'évaluation. Afin d'examiner plus en détail les différences entre groupes, des tests *t* et des ANOVA ont été réalisés entre les genres et les groupes d'âge (voir tableaux 27 à 32).

5.1.2.a. Tranches d'âge par facteur

Les participant·e·s ont été réparti·e·s en cinq groupes d'âge : 18 à 25 ans (*n* = 38) 26 à 33 ans (*n* = 65), 34 à 41 ans (*n* = 71), 42 à 49 ans (*n* = 65), 50 ans et plus (*n* = 60).

Tableau 27. ANOVA des facteurs selon les tranches d'âge

	18 à 25	26 à 33	34 à 41	42 à 49	50 ans et plus	F	df	p-value
R	5.1	5.5	5.16	5.64	4.98	1.69	4	0.15
I	4.52	4.34	3.84	4.29	4.31	1.69	4	0.15
A	4.32	4.47	4.32	4.82	3.95	1.64	4	0.16
S	5.39	5.96	6.48	6.79	6.5	4.52	4	0**
E	4.59	4.01	4.63	3.38	4.28	3.9	4	0**
C	3.84	4.58	4.5	4.36	4.29	1.15	4	0.33

Note. **p* < .05, ** *p* < .01, ****p* < .001.

Tableau 28. Tests *t* post-hoc pour les facteurs selon les tranches d'âge

Tranche d'âge	18 à 25	26 à 33	34 à 41	42 à 49	50 et plus
S					
18 à 25	-				
26 à 33	0.13	-			
34 à 41	0.004**	0.114	-		

42 à 49	0.000***	0.013*	0.349	-	
50 et plus	0.002**	0.083	0.968	0.333	-

E					
18 à 25	-				
26 à 33	0.163	-			
34 à 41	0.916	0.106	-		
42 à 49	0.002**	0.074	0.000***	-	
50 et plus	0.438	0.486	0.34	0.009**	-

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

L'ANOVA réalisée sur les facteurs RIASEC selon les tranches d'âge a révélé des différences significatives pour les facteurs S (Social) et E (Entreprenant). Une analyse post hoc a été menée à l'aide de tests t par paires afin d'identifier précisément où ces différences apparaissent.

Des différences significatives ont été observées entre plusieurs groupes d'âge. Le groupe des 50 ans et plus ($M = 6,50$) a obtenu un score significativement plus élevé que le groupe des 18 à 25 ans ($M = 5,4$). De plus, le groupe des 42 à 49 ans ($M = 6,79$) a obtenu un score significativement plus élevé que les groupes 18 à 25 ans ($M = 5,4$) et 26 à 33 ans ($M = 5,96$), tandis que le groupe 34 à 41 ans ($M = 6,48$) se distingue également de manière significative du groupe 18 à 25 ans ($M = 5,4$).

Ces résultats indiquent que les groupes d'âge plus avancé (42–49 et 50+) obtiennent des scores plus élevés sur le facteur Social que les groupes plus jeunes (18–25 et 26–33). Cela suggère qu'avec l'âge, les intérêts et les motivations des individus deviennent plus orientés vers le social — ce qui peut refléter une plus grande importance accordée aux relations humaines, au mentorat et à l'engagement communautaire.

Concernant le facteur Entreprenant, le groupe des 42 à 49 ans ($M = 3,37$) a obtenu un score significativement plus faible que les groupes 18 à 25 ans ($M = 4,58$), 34 à 41 ans ($M = 4,63$) et 50 ans et plus ($M = 4,27$). Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes 18 à 25, 26 à 33 et 34 à 41 ans.

Les scores relativement plus élevés observés chez les jeunes adultes peuvent refléter une plus grande ouverture aux nouvelles opportunités, de l'ambition et une volonté de prendre des risques, caractéristiques typiques de la phase d'exploration en début de carrière.

À l'inverse, les scores plus élevés chez les personnes plus âgées pourraient refléter une expérience accumulée, une plus grande confiance et une implication dans des rôles de leadership — les individus plus âgés sont souvent plus enclins à occuper des fonctions

conseil, managériales ou entrepreneuriales, ce qui est en lien avec les intérêts de type entreprenant.

En revanche, le score plus faible du groupe des 42–49 ans pourrait traduire une phase de plateau ou de stabilisation de milieu de carrière, durant laquelle les individus se concentrent davantage sur le maintien de leur position que sur la recherche de nouvelles opportunités. Des responsabilités familiales et financières accrues, une aversion au risque plus marquée, ainsi que des considérations liées au coût d'opportunité à ce stade de vie peuvent également contribuer à réduire la motivation à poursuivre des ambitions en lien avec l'intérêt Entrepreneur.

5.1.2.b. Tranches d'âge selon les sous-facteurs

Tableau 29. ANOVA selon les tranches d'âge pour les sous-facteurs

Facette	18 à 25	26 à 33	34 à 41	42 à 49	50 à 56	F	df	p-value
R1	5.89	5.98	6.06	6.4	5.87	0.57	4	0.69
R2	4.31	5.02	4.26	4.88	4.08	2.27	4	0.06
I1	4.67	4.61	4.04	4.62	4.83	1.71	4	0.15
I2	4.37	4.07	3.64	3.97	3.79	1.06	4	0.38
A1	3.98	3.84	3.89	4.39	3.54	1.24	4	0.29
A2	4.66	5.09	4.74	5.24	4.36	1.5	4	0.2
S1	5.57	6.18	6.78	7.22	6.74	4.69	4	0
S2	5.21	5.74	6.18	6.35	6.25	2.42	4	0.05
E1	5.01	3.98	4.15	3.2	3.85	3.57	4	0.01
E2	4.17	4.05	5.11	3.55	4.7	4.07	4	0
C1	4.02	5.03	4.83	4.58	4.64	1.41	4	0.23
C2	3.66	4.12	4.17	4.13	3.94	0.4	4	0.81

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Tableau 30. Tests t post-hoc pour les sous-facteurs selon les tranches d'âge

Tranche d'âge	18 à 25	26 à 33	34 à 41	42 à 49	50 à 56
S1					
18 à 25	-				

26 à 33	0.157	-			
34 à 41	0.007**	0.12	-		
42 à 49	0.000***	0.004**	0.238	-	
50 ans et plus	0.005**	0.109	0.908	0.149	-
S2					
18 à 25	-				
26 à 33	0.241	-			
34 à 41	0.029*	0.22	-		
42 à 49	0.015*	0.114	0.647	-	
50 ans et plus	0.019*	0.156	0.846	0.778	-
E1					
18 à 25	-				
26 à 33	0.040*	-			
34 à 41	0.084	0.708	-		
42 à 49	0.000***	0.061	0.024*	-	
50 ans et plus	0.018*	0.766	0.494	0.103	-
E2					
18 à 25	-				
26 à 33	0.803				
34 à 41	0.048*	0.014*			
42 à 49	0.186	0.23	0.000***		
50 ans et plus	0.277	0.146	0.369	0.010*	-

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Pour examiner en profondeur les différences entre les tranches d'âge pour les facteurs RIASEC, des ANOVA et tests t ont été réalisés sur les sous-facteurs. Les résultats sont présentés dans les tableaux 29 et 30. Les différences observées pour le facteur Social apparaissent à la fois dans S1 et S2. Pour S1, le groupe des 42 à 49 ans ($M = 7,22$) a obtenu un score significativement plus élevé que les groupes : 18 à 25 ans ($M = 5,57$), 26 à 33 ans ($M = 6,18$), et 34 à 41 ans ($M = 6,78$). De plus, le groupe des 50 ans et plus ($M = 6,74$) a également obtenu un score significativement plus élevé que le groupe des 18 à

25 ans ($M = 5,57$). Ces résultats indiquent que les personnes âgées de 42 à 49 ans, ainsi que les adultes plus âgés, ont tendance à accorder davantage d'importance aux aspects mesurés par S1 que les groupes plus jeunes, ce qui suggère une implication sociale accrue durant la phase de milieu de vie et à l'âge adulte avancé.

Pour S2, des différences significatives ont été observées entre le groupe des 18 à 25 ans ($M = 5,20$) et les groupes des : 34 à 41 ans ($M = 6,18$), 42 à 49 ans ($M = 6,35$), et 50 ans et plus ($M = 6,25$). De même, le groupe des 26 à 33 ans ($M = 5,74$) a obtenu un score significativement plus faible que le groupe des 34 à 41 ans ($M = 6,18$). Ces résultats indiquent que les jeunes adultes (18 à 33 ans) présentent des scores plus faibles sur la sous-facette S2 comparés aux groupes plus âgés. Cela suggère que les aspects mesurés par S2 — tels que l'établissement et le maintien de relations interpersonnelles, ainsi que la communication sociale — sont davantage valorisés ou développés à l'âge adulte plus avancé.

Pour le facteur Entreprenant, des différences significatives sont apparues pour les deux sous-facteurs E1 et E2, mais selon des schémas distincts. Concernant E1, le groupe des 18 à 25 ans ($M = 5$) a obtenu un score significativement plus élevé que le groupe des 26 à 33 ans ($M = 3,98$). En outre, le groupe des 42 à 49 ans ($M = 3,20$) a obtenu un score significativement plus faible que les groupes des 18 à 25 ans ($M = 5$) et des 34 à 41 ans ($M = 4,14$). Le groupe des 50 ans et plus ($M = 3,85$) a également obtenu un score significativement plus faible que le groupe des 18 à 25 ans ($M = 5$). Ces différences indiquent une baisse marquée à mi-carrière des scores E1, reflétant une moindre implication dans les aspects de l'Entreprenant tels que l'initiative, l'ambition ou le leadership chez les personnes âgées de 42 à 49 ans.

Pour E2, des différences significatives ont été observées entre les groupes 18 à 25 ans ($M = 4,20$) et 34 à 41 ans ($M = 5,11$), ainsi qu'entre les groupes 34 à 41 ans ($M = 5,11$) et 26 à 33 ans ($M = 4,05$). De plus, le groupe des 42 à 49 ans ($M = 3,50$) a obtenu un score significativement plus faible que les groupes 34 à 41 ans ($M = 5,11$) et 50 ans et plus ($M = 4,70$). Ces résultats indiquent que les personnes âgées de 34 à 41 ans présentent les scores les plus élevés sur E2, tandis que celles âgées de 42 à 49 ans affichent des scores nettement plus faibles comparés à la fois aux groupes plus jeunes et plus âgés.

Pris dans leur ensemble, ces résultats — au niveau des facteurs et des sous-facteurs — montrent que les différences liées à l'âge sur le facteur Social se reflètent de manière cohérente dans S1 et S2. En revanche, les différences liées à l'âge dans le facteur Entreprenant apparaissent selon des schémas distincts entre E1 et E2, avec dans les deux cas une baisse notable à mi-parcours (42–49 ans), mais selon des facettes légèrement différentes. Cela met en évidence l'intérêt d'examiner à la fois les dimensions globales et les sous-facteurs pour comprendre pleinement les tendances développementales des intérêts professionnels tout au long de la vie.

5.1.2.c. Genre

Afin d'analyser les différences de scores entre les genres, un test t pour échantillons

indépendants a été réalisé pour comparer l'ensemble des facteurs d'**IMMERSION** entre les femmes (n = 199) et les hommes (n = 100).

Tableau 31. *Tests t selon le genre pour les scores des facteurs*

Facteur	Femme	Homme	Statistique t	df	p
R	5.25	5.39	-0.7	297	0.49
I	4.19	4.31	-0.63	297	0.53
A	4.53	4.09	1.89	297	0.06
S	6.51	5.89	2.72	297	0.01*
E	3.93	4.57	-2.43	297	0.02*
C	4.47	4.13	1.57	297	0.12

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Tableau 32. *Tests t selon le genre pour les sous-facteurs*

Facette	Femme	Homme	Statistique t	df	p
R1	6.16	5.85	1.18	297	0.24
R2	4.33	4.93	-2.29	297	0.02*
I1	4.63	4.33	1.27	297	0.2
I2	3.75	4.29	-2.23	297	0.03*
A1	4.05	3.69	1.34	297	0.18
A2	5.02	4.49	1.97	297	0.05*
S1	6.81	6.14	2.53	297	0.01*
S2	6.21	5.64	2.24	297	0.03*
E1	3.66	4.54	-2.92	297	0*
E2	4.21	4.6	-1.29	297	0.2
C1	5.02	4	4.06	297	0*
C2	3.93	4.26	-1.12	297	0.26

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Les tests t ont révélé des différences significatives entre les genres pour les facteurs Social (S) et Entreprenant (E).

Pour le facteur Social (S), les femmes ($M = 6,51$) ont obtenu un score significativement plus élevé que les hommes ($M = 5,89$, $t(297) = 2,72$, $p = .01$). Pour le facteur Entreprenant (E), les femmes ($M = 3,93$) ont obtenu un score significativement plus faible que les hommes ($M = 4,57$, $t(297) = -2,43$, $p = .02$).

Ces résultats indiquent que les femmes présentent un intérêt plus marqué pour les domaines à dimension sociale, souvent liés à l'entraide, au mentorat et à l'interaction interpersonnelle, tandis que les hommes présentent des scores plus élevés dans les domaines entreprenants, associés au leadership, à la persuasion et aux activités entrepreneuriales.

Pour mieux comprendre ces différences, des tests t ont également été réalisés au niveau des sous-facteurs (voir tableau 32).

Concernant le facteur Social, des différences significatives ont été observées pour S1 ($t(297) = 2,53$, $p = .01$) et S2 ($t(297) = 2,24$, $p = .03$), avec des scores plus élevés chez les femmes : S1 : $M = 6,81$ contre $M = 6,14$; S2 : $M = 6,21$ contre $M = 5,64$. Cela indique que les femmes obtiennent des scores plus élevés que les hommes sur plusieurs dimensions sociales, traduisant une orientation plus forte à la fois vers l'entraide interpersonnelle et le maintien des relations.

Concernant le facteur Entreprenant, des différences significatives ont été observées uniquement pour E1 ($t(297) = -2,92$, $p < .01$), avec des hommes ($M = 4,54$) obtenant des scores significativement plus élevés que les femmes ($M = 3,66$). Cela suggère que les différences de genre dans le facteur Entreprenant sont principalement dues à E1, qui reflète des aspects tels que le leadership, l'initiative et la persuasion, où les hommes ont tendance à obtenir de meilleurs scores. Aucune différence significative n'a été observée pour E2.

En outre, des différences ont été observées pour certaines sous-facettes des facteurs Réaliste et Investigateur, bien qu'aucune différence significative n'ait été détectée au niveau des facteurs globaux. Plus précisément, les hommes ont obtenu des scores significativement plus élevés que les femmes sur : R2 ($t(297) = -2,29$, $p = .02$); I2 ($t(297) = -2,23$, $p = .03$). Cela reflète une plus forte orientation masculine vers les domaines plus techniques et scientifiques/analytiques.

Enfin, pour le facteur Conventionnel, une différence de genre significative a été observée sur la sous-facette C1 ($t(297) = 4,06$, $p < .001$), avec des femmes ($M = 5,02$) obtenant un score plus élevé que les hommes ($M = 4,00$), ce qui suggère une orientation féminine plus marquée vers des activités structurées, réglementées ou axées sur les détails. Aucune différence n'a été observée pour C2.

6. Informations et considérations supplémentaires

Toutes les évaluations de Central Test ont été développées à des fins RH uniquement et aucune conclusion clinique ne peut être tirée des résultats, même en cas de scores extrêmes. **IMMERSION** a été développée pour être utilisée dans différents contextes organisationnels. Il est important que les scores et les interprétations appropriés soient utilisés pour guider les décisions des RH pour le recrutement et la sélection, le choix de carrière et de développement. Une interprétation précise des tests psychométriques aide les administrateurs et les candidats à :

- placer l'évaluation dans son contexte,
- comparer efficacement les candidats en fonction des capacités visées,
- identifier avec précision les domaines de développement
- maximiser l'adéquation entre les exigences du poste et les capacités et les intérêts du candidat
- promouvoir l'organisation comme un lieu de travail juste et objectif

La formation et la connaissance du processus d'évaluation sont cruciales. Les résultats doivent être interprétés en tenant compte de la fiabilité, de la validité, de l'erreur standard de mesure et de tout aménagement effectué au cours de l'évaluation. Les résultats doivent être présentés dans le contexte de l'évaluation et d'une manière claire, significative et appropriée au public cible.

6.1. Interpréter les scores

Il existe six niveaux de commentaires déterminés par le score du candidat. Les scores extrêmes sont définis comme les valeurs les plus basses et les plus élevées possibles pour un facteur. En raison du format ipsatif de l'évaluation, il est impossible d'obtenir des scores extrêmes pour tous les facteurs. Le score minimum est fixé à 0 et le score maximum à 10. Les scores élevés (niveau 3) pour un facteur indiquent une forte probabilité que le candidat s'intéresse à ce facteur. Les scores moyens (niveau 2) indiquent une forte congruence avec le groupe de référence et peuvent représenter une préférence moins marquée pour l'individu. Toutefois, tous les commentaires doivent être utilisés en complément d'autres sources de données, telles que les entretiens, les évaluations complémentaires, le contenu du CV et les références.

Tableau 17. Exemple de descriptions des différents niveaux d'un trait dans les commentaires du rapport de **IMMERSION**.

Niveau 1 (score de 0 à 3)	Niveau 2 (score de 3 à 7)	Niveau 3 (score de 7 à 10)
Indique un faible intérêt	Indique un intérêt	Indique un fort intérêt

6.2. Besoin organisationnel : Choix de carrière, Recrutement, Développement

IMMERSION est un outil efficace à la fois pour l'employeur, qui sélectionne les candidats sur la base des domaines professionnels qui correspondent à leurs intérêts, et pour le candidat, qui choisit le parcours professionnel qui lui convient en fonction de ses intérêts. Le choix d'un parcours professionnel approprié est une tâche difficile et, compte tenu du nombre de domaines professionnels existants, il peut être complexe de savoir lequel choisir. En choisissant une carrière en rapport avec ses intérêts, l'individu peut éprouver une plus grande satisfaction au travail.

Le recrutement et la sélection sont des fonctions organisationnelles importantes qui peuvent prendre beaucoup de temps et coûter cher. Pour réussir à embaucher et à retenir un candidat qui se sentira satisfait de son travail, la satisfaction professionnelle de l'employé devient un facteur important pour le recruteur. En utilisant **IMMERSION**, le recruteur sera en mesure de déduire dans quelle mesure un emploi peut convenir à un candidat selon les résultats de l'évaluation. Si les intérêts approuvés ne correspondent pas au poste à pourvoir, il se peut que ce dernier ne soit pas adapté au candidat. Les mauvaises décisions de recrutement ont également des effets secondaires sur la productivité, la capacité et la durabilité de l'organisation. Il est recommandé qu'avant de procéder à l'administration, les recruteurs disposent d'une description de poste détaillée et un cahier des charges basé sur une analyse de poste. Il est également possible pour les recruteurs de personnaliser les profils de poste dans leurs comptes clients en spécifiant les scores souhaités pour chaque facteur, pour faciliter la comparaison du profil cible avec le profil d'un candidat.

IMMERSION peut être utilisée dans le cadre des évaluations des performances, pour aider à discuter des performances professionnelles selon les intérêts professionnels. La performance est essentielle au développement et à la réussite des employés et les évaluations doivent être une juste appréciation des réalisations et des capacités d'un employé, en donnant l'opportunité de discuter des attentes et des réalisations. Si une

personne n'est pas aussi performante qu'elle pourrait l'être au travail, cela peut être dû à un manque d'intérêt pour un domaine particulier de son travail. L'identification de ce manque d'intérêt peut aider le recruteur à déterminer si l'employé devrait être transféré dans un autre secteur de l'entreprise ou à un autre aspect d'un projet.

Bien qu'**IMMERSION** soit efficace pour identifier les domaines à développer, l'évaluation ne doit pas être utilisée pour suivre directement l'évolution des performances d'un employé. Par conséquent, nous recommandons l'utilisation d'évaluations objectives des performances ou d'autres évaluations en conjonction avec **IMMERSION**.

Références

- Barrick, M. R., Mount, M. K., & Gupta, R. (2003). Meta-analysis of the relationship between the five-factor model of personality and Holland's occupational types. *Personnel Psychology*, 56, 45– 74.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-6570.2003.tb00143.x>
- Brown, A., & Maydeu-Olivares, A. (2011, 06). Item Response Modeling of Forced-Choice Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 71(3), 460-502.
doi:10.1177/0013164410375112
- Bullock, E. E., Andrews, L. M., Braud, J., & Reardon, R. C. (2009-2010, Winter). Holland's theory in an international context: Applicability of RIASEC structure and assessments. *Career Planning and Adult Development Journal*, 25(4), 29-58.
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281-302.
<http://doi.org/10.1037/h0040957>
- Cruise, P. A. (2011). *The Role of Culture in Personnel Selection: Does culture affect hiring the right person for the job?* Germany: Lambert Academic Publishing.
- Cruise, P. A. (2012). The stability and organisational value of personality assessment. *Psyche Magazine Vol. 64, Spring*, pg 14-15. UK: Psychometrics Forum. Retrieved from
<http://www.psychometricsforum.org/uploads/Psyche/Psyche%2064%20-%20Spring%202012.pdf>
- Dingemanse, S. A., De Fruyt, F., Vergauwe, J., & Wille, B. (2015). A closer look at the psychological diversity within Holland interest types: Construct validation of the Career Insight. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 67(3), 234-257.
- Dingemanse, S. A., Van Amstel, B., De Fruyt, F., & Wille, B. (2007). *Loopbaan Inzicht Vragenlijst. Handleiding [Career Insight Questionnaire. Manual]*. Amsterdam: Harcourt Assessment.
- Dodou, D., & de Winter, J. C. F. (2014). Social desirability is the same in offline, online, and paper surveys: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 36, 487-495.
<http://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.005>

- Fan, X., Thompson, B., & Wang, L. (1999). Effects of sample size, estimation methods, and model specification on structural equation modeling fit indexes. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 56-83.
<http://doi.org/10.1080/10705519909540119>
- Gottfredson, G. D. (1999). John L. Holland's contributions to vocational psychology: A review and evaluation. *Journal of Vocational Behaviour*, 55, 15-40.
- Holland, J. L. (1958). A personality Inventory Employing Occupational Titles. *Journal of Applied Psychology*, 42(5), 336 – 342.
- Holland, J. L. (1959). A theory of vocational choice. *Journal of Counseling Psychology*, 6(1), 35–45. <https://doi.org/10.1037/h0040767>
- Holland, J. L. (1985). *Vocational preference inventory (VPI): Professional manual*. Odessa, Florida, US: Psychological Assessment Resources.
- Holland, J. L. (1997). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments (3rd ed.)*. Odessa, Florida, US: Psychological Assessment Resources.
- Holland, J.L. & Holland, J. E. (1977). Vocational indecision: More evidence and speculation. *Journal of Counseling Psychology*, 24(5), 404-424.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Articles*, 2.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
<http://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kaplan, R. M., & Saccuzzo, D. P. (2008). *Psychological Testing: Principles, Applications, and Issues (7th ed.)*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Co Inc.
- Larson, L. M., Rottinghaus, P. J., & Borgen, F. H. (2002). Meta-analyses of Big Six Interests and Big Five Personality Factors. *Journal of Vocational Behavior*, 61, 217-239.
- Leutner, F., Codreanu, S-C., Brink, S & Bitsakis, T. (2023). Game based assessments of

cognitive ability in recruitment: Validity, fairness and test-taking experience. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.942662>

Martin, B. A., Bowen, C.-C., & Hunt, S. T. (2002). How effective are people at faking on personality questionnaires? *Personality and Individual Differences*, 32(2), 247–256. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(01\)00021-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(01)00021-6)

McCarthy, J. M., & Goffin, R. D. (2003). Is the Test Attitude Survey Psychometrically Sound? *Educational and Psychological Measurement*, 63(3), 446-464. <http://doi.org/10.1177/0013164403063003007>

Nauta, M. M. (2010). The Development, Evolution, and Status of Holland's Theory of Vocational Personalities Reflections and Future Directions for Counseling Psychology. *Journal of Counseling Psychology*, 11-22.

Nevo, B. (1985). Face validity revisited. *Journal of Educational Measurement*, 22(4), 287-293. <http://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1985.tb01065.x>

Revelle, W., & Zinbarg, R. E. (2009). Coefficients alpha, beta, omega, and the glb: Comments on Sijsma. *Psychometrika*, 74(1), 145–154. <https://doi.org/10.1007/s11336-008-9102-z>

Steiger, J. H., & Lind, J. C. (1980). Statistically based tests for the number of common factors. *In annual meeting of the Psychometric Society, Iowa City, IA (Vol. 758)*.

Thurstone, L. L. (1927). The method of paired comparisons for social values. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 21(4), 384-400. <http://doi.org/10.1037/h0065439>

Thurstone, L. L. (1931). Multiple factor analysis. *Psychological Review*, 38(5), 406-427. <http://doi.org/10.1037/h0069792>

NOUS CONTACTER

Service Client : **service.client@centraltest.com**

Formations et conseil : **consulting@centraltest.com**



www.centraltest.com

© 2025 by Central Test – Empowering Talent.

Tous droits réservés.