

MANUEL TECHNIQUE & GUIDE UTILISATEUR

SMART GAME – Analogies

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

Le test SMART GAME - Analogies et le logo Central Test sont des marques déposées.

Tout droit de reproduction, modification ou réutilisations doit être accordé par écrit par l'éditeur Central Test.

Sommaire

1. Introduction	2
2. Description générale et domaines d'application	4
2.1. Domaines d'application principaux	4
2.2. Structure du questionnaire	5
2.3. Mode d'administration, langues et besoins spéciaux	5
2.4. Sécurité du test	6
2.5. Instructions de l'administration	7
2.6. Aspects techniques et sécurité	8
2.6.1. Respect de la charte éthique	8
2.6.2. Confidentialité et sécurité des données de l'utilisateur	8
2.6.3. Architecture matérielle et disponibilité des serveurs	9
2.6.4. Rapports générés par ordinateur	9
2.7. Utilisation, conditions et disponibilité	9
3. Construction du test et gamification	10
3.1. Environnement de jeu	10
3.2. Conception des items	11
3.3. Validation et analyses additionnelles	12
3.3.1. Fidélité interne	12
3.3.2. Validité convergente avec SMART - Verbal	12
3.4. Les apports de la gamification	12
4. Score et normes	14
4.1. Rang percentile et méthode d'évaluation	14
4.2. Normes	14
Références	15

1. Introduction

SMART GAMES est une série d'évaluations mesurant les capacités cognitives, dont les travaux de recherches et développement ont débuté en 2022. Cette gamme est une alternative *gamifiée* aux tests de raisonnement logique, numérique et verbal connus sous le nom de SMART.

L'objectif de **SMART GAMES** est de créer des jeux divertissants et précis sur le plan psychométrique, afin de donner une vision globale des habiletés cognitives d'un participant. **SMART GAME - Analogies** cible plus particulièrement le raisonnement verbal.

Ce test

d'aptitudes cognitives mesure la capacité d'une personne à manipuler et à raisonner à l'aide d'informations verbales. Plus précisément, il mesure le raisonnement « analogique », c'est-à-dire la faculté à raisonner par analogie. Les analogies exigent qu'un individu comprenne les relations logiques entre différents concepts et significations et distingue les similarités ou les différences.

Des niveaux plus élevés de raisonnement verbal sont associés à :

- De meilleures compétences en communication et une efficacité accrue pour convaincre ou persuader les autres ;
- La possibilité d'aborder avec confiance les tâches qui nécessitent compréhension d'arguments complexes ou l'apprentissage de nouveaux concepts ;
- Travailler avec précision et efficacité à partir d'informations verbales, écrites et orales.
- Une meilleure identification des erreurs dans le raisonnement verbal ou dans les arguments.

Voici les avantages dont bénéficie un utilisateur de **SMART GAME - Analogies** :

- **Qualité de la mesure** : La banque d'items utilisée pour cette évaluation provient de SMART - Verbal, et répond aux mêmes exigences psychométriques.
- **Adaptabilité** : Les items sont classés en 8 niveaux de difficulté et sont calibrés pour s'adapter au niveau de réponse du candidat en temps réel. Cela permet une évaluation personnalisée, où la difficulté des questions s'ajuste automatiquement au niveau de compétence du candidat.
- **Expérience candidat** : La gamification de l'évaluation vise à réduire le sentiment de frustration chez les candidats, rendant le processus d'évaluation plus engageant et moins stressant.
- **Évaluation basée sur la performance** : Le score du candidat est déterminé en fonction de sa réussite aux items ainsi que du niveau de difficulté atteint, offrant une mesure plus nuancée de ses capacités.

- **Rapports personnalisables :** Les résultats sont présentés sous forme de rapports faciles à interpréter, pouvant être personnalisés selon les besoins de l'administrateur, facilitant les prises de décisions éclairées.

Dans ce manuel et guide d'utilisateur, vous trouverez des informations utiles à propos du développement, du contexte théorique, des apports de la gamification ainsi que des applications pratiques du test **SMART GAME - Analogies**.

2. Description générale et domaines d'application

Wechsler (1944) décrit l'intelligence comme "une capacité globale d'agir selon une intention, de penser rationnellement et d'agir efficacement sur son environnement".

Sachant que les mesures d'intelligence générale sont les plus fiables pour prédire la performance au travail (Méta analyse de Smith et al., 2016), **SMART GAME - Analogies** a été spécialement conçue pour aider les professionnels RH ou les managers à recruter, sélectionner et développer les capacités de leurs candidats et employés. Cette partie détaille les spécificités du test à connaître pour une utilisation juste et fiable de l'outil.

2.1. Domaines d'application principaux

Le test **SMART GAME - Analogies** trouve son utilité dans un large éventail de contextes professionnels, s'adaptant à divers secteurs d'activité et niveaux de responsabilité. Il est particulièrement pertinent dans le domaine du recrutement et de la sélection, où il permet aux responsables des ressources humaines d'évaluer avec précision les compétences de raisonnement verbal des candidats, indépendamment du poste ou de l'industrie concernée. Il peut être utilisé tout au long de la carrière d'un employé, mais convient également aux débutants. Le tableau 1, ci-dessous, détaille les différentes applications de **SMART GAME - Analogies**.

Tableau 1. Applications de **SMART GAME - Analogies**.

Recrutement	Mobilité Interne	Sélection
Pour recruter des individus dotés de capacités intellectuelles élevées, ce qui conduira à un meilleur retour sur investissement pour votre organisation.	Pour identifier les habiletés de raisonnement de vos employés, vous permettant ainsi de prédire où ils seront les plus susceptibles d'exceller, et valider leur potentiel de réussite sur les tâches et projets futurs.	Donner une image claire de l'aptitude et de la capacité d'apprentissage d'un étudiant, ce qui aide à sélectionner les candidats de votre université ou école de commerce.

SMART GAME - Analogies peut par ailleurs être combinée avec d'autres évaluations professionnelles afin d'acquérir un profil plus complet de personnes occupant des rôles spécifiques. Par exemple, il peut être intéressant de combiner **SMART GAME - Analogies** au test **PROFIL PRO 2©** dans un contexte de recrutement pour prendre en compte la personnalité dans un contexte professionnel, ou encore avec le test

IMMERSION© pour prédire l'adéquation des intérêts du candidat à une carrière spécifique.

2.2. Structure du questionnaire

SMART GAME - Analogies, une évaluation *gamifiée* adaptative, est composée des items de **SMART**. Le participant doit compléter un total de 10 analogies verbales, et dispose de 30 secondes maximum pour compléter chaque analogie. Les items ont été répartis en 8 niveaux de difficulté, à partir des données issues de l'analyse IRT de chaque item réalisée lors de la conception du test **SMART** (N = 2023). Pour plus d'informations sur le développement des items du test **SMART**, se référer au Manuel & Guide Utilisateur SMART. Lors de la passation, les items sont aléatoirement présentés au candidat pour correspondre à son niveau estimé d'aptitude : si celui-ci répond correctement à un item, un item légèrement plus difficile lui sera ensuite présenté, et vice-versa, s'il échoue, un item moins difficile se présentera alors à lui. En fonction de l'exactitude de sa réponse, il recevra également un feedback soit de félicitations, soit d'encouragement.

Pendant le jeu, il est possible pour le candidat de prendre une pause de deux minutes entre deux questions. L'évaluation propose également **deux jokers** :

- **Bonus Time** : permet de bénéficier de 30 secondes supplémentaires pour compléter l'analogie présentée ;
- **Switch** : permet de changer la question présentée contre une autre question sans perdre de point.

Le joueur ne peut cependant utiliser qu'un seul des deux jokers pendant la partie.

2.3. Mode d'administration, langues et besoins spéciaux

SMART GAME - Analogies est administré en ligne et fonctionne avec tout système d'exploitation informatique moderne comprenant Windows, MAC-OS ou encore Linux. Comme d'autres questionnaires modernes et *gamifiés*, l'évaluation peut se faire à distance et sans supervision. Cependant, si des groupes d'évaluations standardisées sont requis, cela peut facilement être mis en place. Les rapports sont uniquement générés en ligne.

Le test est actuellement disponible en anglais, en français, et en espagnol.

Le test **SMART GAME - Analogies** est conçu pour être accessible et utilisable par le plus grand nombre, indépendamment de l'âge, de l'expérience des tests ou des jeux vidéos, ou encore du secteur d'activité. L'interface du test est intuitivement conçue pour guider les répondants à chaque étape, avec des instructions claires et un mode de réponse simplifié (glissez-déposez ou grâce à un simple double-clic sur l'élément de réponse choisi).

De plus, le test offre la possibilité au candidat d'ajuster l'affichage de l'écran selon ses préférences, telles que la taille ou la vitesse d'affichage du texte. L'option est disponible en cliquant en haut à gauche de l'écran. Il est également possible de mettre le jeu en plein écran pour une meilleure immersion.

Les administrateurs sont encouragés à contacter l'éditeur de test pour obtenir des conseils sur l'administration du questionnaire aux individus ou aux groupes ayant des exigences particulières.

2.4. Sécurité du test

Un test comme **SMART GAME - Analogies** est très résistant à la compromission. D'abord, en raison de sa structure adaptative et de la sélection aléatoire des items, la probabilité que deux personnes visualisent les mêmes questions est très faible, il n'est donc pas possible d'apprendre les réponses par cœur ou de les copier-coller à partir d'un autre candidat. L'évaluateur a par ailleurs la possibilité, s'il utilise la plateforme d'évaluation Central Test, d'activer le proctoring pour s'assurer que le répondant réponde seul et que son attention soit portée sur l'écran du jeu. Cette fonctionnalité est activée après accord du participant et photographie à intervalles réguliers le participant pendant la passation.

De plus, pour éviter toutes fuites du questionnaire, il est impossible de copier-coller les phrases et les éléments de réponses sur internet. Enfin, pour garder l'authenticité du questionnaire et ne pas pénaliser le candidat en cas de problème technique, le jeu est configuré pour se mettre automatiquement en pause si le candidat reste inactif pendant plus de deux minutes. Si le candidat ne revient pas avant la fin de la pause, alors le jeu se termine. Noter que si une pause a déjà été prise, le jeu se terminera immédiatement.

2.5. Instructions de l'administration

Dans la plupart des cas, l'évaluation sera effectuée à distance via un accès en ligne et sans supervision. Cependant, dans le cas d'une évaluation dans un cadre supervisé, les directives suivantes doivent être appliquées.

Bien que les instructions guidées pour remplir **SMART GAME - Analogies** soient présentées à l'écran et qu'un temps d'entraînement est prévu pour chaque candidat, il est important que les administrateurs communiquent avec les candidats. Avant de commencer l'évaluation, les administrateurs doivent vérifier que les candidats comprennent ce qu'ils doivent faire et qu'ils ont la possibilité de demander des éclaircissements.

Les instructions de test sont les mêmes pour chaque individu. Des instructions normalisées garantissent que tous les participants sont exposés à des conditions similaires au cours du processus d'évaluation, afin de garantir qu'elles soient équitables et objectives et qu'elles ne donnent pas directement ou indirectement un avantage à un individu ou à un groupe.

Autres conseils :

Si les candidats ont des questions après le début de la session d'évaluation, l'administrateur doit essayer d'y répondre sans déranger les autres candidats. Si un administrateur soupçonne que le manque de compréhension d'un candidat est dû à la maîtrise de la langue, il doit demander au candidat de passer l'évaluation dans la langue avec laquelle il est le plus à l'aise.

Les candidats reçoivent une notification pour passer le test par e-mail avec un lien Web intégré et des informations de connexion. Les liens Web vers le jeu sont protégés par un mot de passe et sont propres à chaque compte candidat. Il est possible de fixer des dates d'expiration afin de s'assurer que les candidats passent le test dans le délai spécifié. Il est aussi possible de configurer l'invitation de façon à ce que l'évaluation soit effectuée avec la même adresse IP que celle utilisée pour accéder au test. Le temps mis pour finir le test est également enregistré à des fins de suivi pour permettre aux administrateurs de s'assurer que le candidat ne se soit pas précipité.

2.6. Aspects techniques et sécurité

Ce chapitre détaille les directives régissant la sécurité de l'administration de **SMART GAME** - **Analogies**. Ces directives garantissent que chaque administration est un processus agréable, objectif et équitable. Les spécifications de sécurité garantissent que les informations sur les candidats soient protégées pendant l'administration et après la fin de l'évaluation.

2.6.1. Respect de la charte éthique

En tant qu'éditeur d'outils d'évaluation en ligne, Central Test respecte les conventions légales du droit du travail et les dispositions réglementaires résultant de la loi du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés : Déclaration N ° 1834067.

De plus, depuis le 25 mai 2018, Central Test est conforme aux réglementations RGPD (Règlement Général de Protection des Données) édictées par le Parlement européen et le Conseil.

Les résultats des tests et les données personnelles ne peuvent être partagés avec des tiers sans le consentement explicite du candidat. Les candidats ont le droit d'accéder à leurs résultats et l'évaluateur doit leur accorder l'accès sur demande. De plus, si le candidat le demande, toutes les données doivent être définitivement supprimées ; pour ce faire, le candidat doit contacter directement l'organisation ou Central Test.

2.6.2. Confidentialité et sécurité des données de l'utilisateur

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 sont générés par calcul et ne sont pas visibles pour les entreprises. Un module de réécriture d'URL (générateur de lien sécurisé) est installé et a un passage de paramètre transparent pour l'utilisateur. La navigation et l'échange de données via l'application Central Test peuvent être sécurisés et cryptés à l'aide du protocole SSL. La navigation sécurisée est garantie par le protocole https, qui est représenté par une icône en forme de cadenas sur le navigateur internet. L'application Central Test possède une signature numérique «GeoTrust SSL True BusinessID», émise et certifiée par GeoTrust ©. Ce certificat est une preuve irréfutable de notre attitude sérieuse envers la sécurité et protège toutes les évaluations de Central Test des attaques de phishing. Les invitations à passer des tests se font via des liens sécurisés à usage limité (en nombre et en durée). Les tests sont

chronométrés et les adresses IP sont suivies. L'accès aux questionnaires peut être limité en termes de nombre et de durée.

2.6.3. Architecture matérielle et disponibilité des serveurs

Central Test utilise Google Cloud Platform, proposant un hébergement sur la même infrastructure que Google utilise en interne pour des produits tels que son moteur de recherche. Tous les serveurs utilisés sont situés au sein de l'Union européenne et fonctionnent sur un système d'exploitation de type 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 limité à une adresse IP et est sécurisé par un mot de passe. Les échanges de données sont sécurisés. L'application de 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

2.6.4. Rapports générés par ordinateur

Les rapports peuvent être générés quelques minutes après que les candidats ont rempli le questionnaire. Le rapport **SMART GAME - Analogies** est simple d'utilisation et personnalisable. Le contenu du rapport peut être personnalisé en fonction des besoins de l'administrateur. Des rapports séparés peuvent être configurés pour le candidat et pour l'administrateur. Les rapports sont disponibles sous format PDF.

2.7. Utilisation, conditions et disponibilité

Les conditions d'utilisation et la disponibilité du test **SMART GAME - Analogies** dépendent des pays. Cependant, les points suivants s'appliquent de manière générale :

- **SMART GAME - Analogies** peut être commandé en ligne ou en contactant un représentant du service client de Central Test ou un partenaire local dans le monde entier (customer@centraltest.com) ;

- Pour plus d'informations sur les prix de **SMART GAME - Analogies** et les produits et services associés, contactez un représentant du service client de Central Test ou un de ses partenaires locaux.

L'utilisation du test Smart Game Analogies nécessite cependant de respecter certaines conditions et précautions pour garantir une évaluation précise et équitable des candidats :

- Le test doit être administré dans un environnement contrôlé, calme et sans distractions, pour permettre aux candidats de se concentrer pleinement. Ils doivent avoir accès à un équipement adapté, tel qu'un ordinateur ou une tablette avec une connexion internet stable, ainsi qu'à un écran permettant une lecture confortable des instructions et des items.
- Les administrateurs du test doivent être formés non seulement pour comprendre le fonctionnement de l'outil, mais aussi pour interpréter correctement les résultats. Ce manuel est disponible pour les personnes qui ont été formées à l'utilisation de **SMART GAME - Analogies**. Pour plus d'informations sur la formation, veuillez contacter le service client de Central Test ou l'un de ses partenaires.
- La confidentialité des données des candidats doit être rigoureusement protégée, conformément aux réglementations en vigueur, et l'utilisation du test doit se faire de manière éthique, en assurant une interprétation juste et non discriminatoire des résultats. Enfin, il est recommandé de proposer un retour aux candidats après la passation du test, par l'envoi du rapport et la discussion, afin de les aider à comprendre leurs résultats et leurs implications.

3. Construction du test et gamification

3.1. Environnement de jeu

Le gameplay du test **SMART GAME - Analogies** est conçu pour offrir une expérience à la fois immersive et engageante, tout en évaluant les compétences de raisonnement verbal des candidats. Dans ce scénario, les participants se retrouvent à bord d'un vaisseau spatial où le signal de communication avec la base principale est très faible. Leur mission est de rétablir ce contact en répondant à une série d'analogies verbales.

À mesure que le candidat répond correctement aux questions, la force du signal augmente progressivement, symbolisant le rétablissement de la communication avec la

base spatiale. L'objectif est de restaurer complètement le signal, assurant ainsi le succès de la mission.

Cette approche ludique est conçue pour rendre l'expérience d'évaluation plus agréable et moins stressante pour les participants. En intégrant des éléments de gamification, tels que le contexte spatial et la progression vers un objectif clair, le test **SMART GAME - Analogies** vise à réduire la tension souvent associée aux évaluations en maintenant un haut niveau de précision dans l'évaluation des compétences. L'objectif est d'assurer que les candidats restent motivés et engagés tout au long de la passation, pour obtenir des résultats plus représentatifs de leurs véritables capacités, tout en rendant l'expérience globalement plus positive et agréable.

3.2. Conception des items

Pour le développement de l'évaluation gamifiée **SMART GAME - Analogies**, nous avons utilisé les items calibrés provenant du test **SMART - VERBAL** (Figure 4).

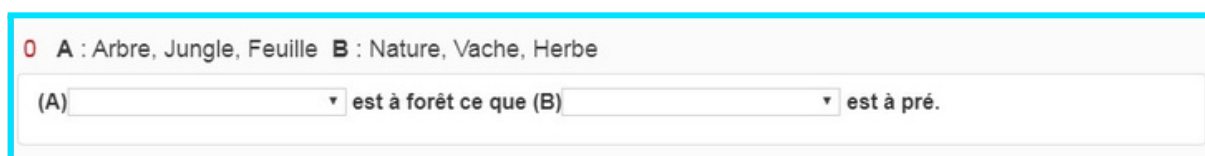


Figure 4. Exemple d'item de **SMART - VERBAL**.

Les items de **SMART - VERBAL** consistent en des analogies nécessitant la liaison d'éléments d'une structure verbale à un autre élément d'une autre structure verbale tout en appliquant deux principes.

Ces items ont été créés par l'équipe de recherche et d'innovation en suivant les lignes directrices énoncées par Thompson et Weiss (2011). En résumé, ce sont :

- Le développement d'une banque d'items ;
- Le prétest et calibrage des items ;
- L'intégration dans le système des tests adaptatifs informatisés, sous forme d'IRT.

3.3.1. Paramètres des items SMART Verbal

Selon le modèle 2PL, les paramètres des items représentent la discrimination et la difficulté des items. La *difficulté des items* donne une indication de où, sur une échelle de compétence entre -3 et 3, les items de **SMART - VERBAL** fonctionnent. Des scores faibles indiquent qu'un item est facile, tandis que des scores forts indiquent qu'un item est difficile. La *discrimination des items* indique à quel point un item est en capacité de

discriminer le niveau de compétence des candidats (comme mentionné au chapitre 3.5.1.a).

Tableau 2. SMART - VERBAL estimation des paramètres des items.

Question numéro	Discrimination de l'item	Difficulté de l'item	Question numéro	Discrimination de l'item	Difficulté de l'item
1	1.027082473	0.252038292	49	0.339549466	-2.163052987
2	1.693056616	0.152188886	50	0.945007805	1.454578595
3	1.585186399	0.144500242	51	0.459870261	-3.85843976
4	0.958461024	0.375435271	52	0.459148322	3.799808528
5	0.831342235	0.902966652	53	1.367693294	1.904804066
6	0,637711438	4.401353835	54	0.847711126	1.068686733
7	1.407273171	0.022354129	55	0	0
8	0.831582352	-1.320025566	57	-0.250315813	2.375646415
9	1.619390138	-0.399940094	58	0.300386227	-4.741999283
10	0.937646638	-0.559981	61	0.97562687	-2.043021455
11	0.599837091	0.963461134	62	1.130343245	-0.346029617
12	1.323162151	-1.187850656	63	1.673422174	1.380770677
13	0.902776918	3.456863664	64	1.235840531	3.351233929
14	0.93947746	-0.212287812	66	0.870745381	-3.013347338
15	0.69961467	0.290043603	67	0.499702784	-2.194416826
16	0.601184535	1.745697945	68	1.240667329	-1.137991805
17	-0.766185126	-3.268770051	69	0.296131478	-0.570020124
18	1.229916347	-1.40814677	70	1.540765061	0.531093208
19	1.830064869	-1.056455887	71	2.228136266	0.095219023
20	1.438411092	-0.675765086	72	0.57531922	1.142851097
21	0.755820555	-0.701658575	73	1.565114291	0.434415473
22	0.205529859	0.925360402	74	3.445623888	1.928881635
23	0.949633613	0.161182263	75	0.607225751	-2.953924656
24	0.262988736	4.493755568	76	0.693901386	-3.065734143
25	0.854406474	-1.261444779	77	0.452559712	0.276480019
27	1.373671825	-1.879138312	78	1.473883523	-0.878448473
28	1.399861176	-0.660310869	79	1.385319224	-1.995434419
29	0.656097221	-2.002108382	80	0.242322872	-2.2028254
30	1.584803696	0.139887537	81	0.788679783	2.985353285
31	1.35787989	-0.11871718	82	0.527796836	1.624799524
32	-0.261625325	0.690536516	83	1.07074316	1.42628429
33	0.305062409	1.417964386	84	0.4230321	-3.10040447
34	0.482334222	-0.852574154	85	1.00089639	-0.574240244
35	0.382763112	3.995698078	86	0.450591117	4.22830933(
37	1.139766928	-2.31720733	87	0.467251122	-1.039008603
38	0.92246214	-0.691054692	88	1.01451942	0.262235675

39	1.63323708	-0.06632227	89	0.38372786	-2.983360573
40	0.976739066	1.108839465	90	0.751511921	3.047297387
41	0.491183878	-1.285840385	91	0.700126485	1.768805371
42	1.264247671	0.979491686	94	1.357934822	-0.869338958
44	0.956138882	-0.560430667	95	2.071849249	-0.677915171
45	0.695139339	1.793256833	96	1.004803199	1.308177482
47	0.812836896	-4.323763305	97	0.657365074	0.00395581
48	1.21107769	-0.948139057	98	0.82166786	-0.518626212

Pour plus d'informations sur le développement, les normes et la fidélité des items de **SMART - VERBAL**, veuillez consulter son manuel.

3.3.1. Construction des niveaux de difficulté SMART GAME - Analogies

À partir des paramètres des items cités précédemment, 8 niveaux de difficulté ont été constitués afin de servir la gamification de l'évaluation, tout en maintenant une bonne la bonne discrimination du test. Le tableau ci-dessous indique les items de SMART Verbal qui ont été sélectionnés pour constituer chaque niveau de difficulté du jeu, avec la difficulté de l'item associée.

Tableau 3. items de SMART - VERBAL sélectionnées pour SMART GAME - Analogies et leurs niveaux de difficulté.

[Niveau 1] SMART GAME - Analogies					
Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item
58	-4,741999283	84	-3,10040447	75	-2,953924656
47	-4,323763305	76	-3,065734143	37	-2,31720733
51	-3,85843976	66	-3,013347338		
17	-3,268770051	89	-2,983360573		
[Niveau 2] SMART GAME - Analogies					
Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item
80	-2,2028254	61	-2,043021455	27	-1,879138312
67	-2,194416826	29	-2,002108382	18	-1,40814677
49	-2,163052987	79	-1,995434419	8	-1,320025566
[Niveau 3] SMART GAME - Analogies					

Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item
41	-1,285840385	78	-0,8784484732	28	-0,6603108686
25	-1,261444779	94	-0,8693389583	85	-0,5742402438
12	-1,187850656	34	-0,8525741535	69	-0,5700201236
68	-1,137991805	21	-0,7016585754	44	-0,5604306673
19	-1,056455887	38	-0,6910546925	10	-0,5599809996
87	-1,039008603	95	-0,6779151707	98	-0,5186262123
48	-0,9481390566	20	-0,6757650861	9	-0,3999400944

[Niveau 4] SMART GAME - Analogies

Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item
62	-0,3460296165	71	0,09521902334	77	0,2764800189
14	-0,2122878121	30	0,1398875368	15	0,290043603
31	-0,1187171805	3	0,1445002421	4	0,3754352714
39	-0,06632227033	2	0,1521888855	73	0,4344154731
55	0	23	0,1611822628	70	0,5310932076
97	0,003955810402	1	0,2520382917		
7	0,0223541291	88	0,2622356747		

[Niveau 5] SMART GAME - Analogies

Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item
32	0,6905365162	54	1,068686733	33	1,417964386
5	0,9029666515	40	1,108839465	83	1,42628429
22	0,9253604016	72	1,142851097	50	1,454578595
11	0,9634611341	96	1,308177482		
42	0,9794916859	63	1,380770677		

[Niveau 6] SMART GAME - Analogies

Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item
82	1,624799524	45	1,793256833	57	2,375646415
16	1,745697945	53	1,904804066		
91	1,768805371	74	1,928881635		

[Niveau 7] SMART GAME - Analogies

Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item
13	3,456863664	81	2,985353285	90	3,047297387
64	3,351233929				

[Niveau 8] SMART GAME - Analogies

Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item	Question numéro	Difficulté de l'item
52	3,799808528	86	4,228309335	24	4,493755568
35	3,995698078	6	4,401353835		

3.3. Validation et analyses additionnelles

3.3.1. Fidélité interne

Afin de s'assurer que le test, dans sa nouvelle version gamifiée, reste fiable, des analyses de la fidélité ont été effectuées. La fidélité interne indique la mesure dans laquelle les items d'une échelle sont cohérents en interne et mesurent tous la même construction. Elle est mesurée en calculant l'alpha (α) de Cronbach, pour chaque facteur. Celui-ci fait la moyenne de toutes les corrélations inter-items possibles sans s'appuyer sur un seul indicateur de fidélité, qui peut contenir de grandes quantités d'erreur. L'alpha de Cronbach varie de 0 à 1, avec une valeur minimale recommandée de 0,7 (1 étant égal à une fidélité parfaite (Nunnally, 1978)). Des valeurs supérieures à 0,9 sont considérées comme excellentes, de 0,7 à 0,9 sont considérées comme bonnes, de 0,6 à 0,7 sont acceptables, de 0,5 à 0,6 sont médiocres et des valeurs inférieures à 0,5 sont inacceptables.

La fidélité de SMART - Verbal a été calculée sur l'échantillon francophone et montre une fidélité globale de 0,79 ce qui indique que l'échelle a une bonne cohérence interne et est très fiable.

3.4. Les apports de la gamification

La gamification intègre des éléments de jeu dans des contextes non ludiques pour motiver les utilisateurs lors des tâches redondantes et/ou ennuyeuses.

Les auteurs Deterding et al. (2011) décrivent l'utilisation de mécanismes comme les points, les classements ou encore les défis pertinents pour rendre des tâches ordinaires plus engageantes. Ainsi, la gamification des évaluations psychométriques classiques permettent de collecter des données comportementales plus riches, offrant une vision plus complète et objective, réduisant les biais dans la prise de décision. Il existe deux

types de gamification :

- Évaluation gamifiée : quelques éléments de jeux sont ajoutés, pour donner un aspect et une sensation de jeu, mais les propriétés psychométriques de l'évaluation traditionnelle restent inchangées.
- Évaluation par le jeu : les éléments du jeu deviennent une partie intégrante du modèle d'évaluation. La qualité psychométrique reste inchangée.

SMART GAME - Analogies est une évaluation gamifiée. L'évaluation psychométrique reste traditionnelle, et des éléments de jeux sont ajoutés : des *feedbacks*, des *jokers*, des instructions et un contexte interactif... La gamification permet de :

- **Révéler le potentiel des jeunes diplômés.** Les évaluations par le jeu permettent d'identifier les compétences et aptitudes réelles ; comme le travail en équipe, la capacité à résoudre des problèmes, la curiosité intellectuelle, qui sont tous des facteurs clés pour réussir à un poste.
- **Découvrir des profils avec diverses expériences.** Ce type d'évaluation permet de mettre en avant les compétences transférables et l'agilité des profils qui ne sont pas en adéquation totale avec l'offre.
- **Gagner une image de marque rajeunie.** Le processus de recrutement est plus interactif, rendant l'image de l'entreprise plus agréable.
- **Diminuer la désirabilité sociale** lors de la passation des évaluations.

4. Score et normes

4.1. Rang percentile et méthode d'évaluation

Afin de délivrer un score simple à interpréter, qui permet d'indiquer efficacement où le score de l'individu se situe comparé à la population normalisée, les scores du rapport de **SMART GAMES - Analogies** sont générés en rang percentiles.

Les individus reçoivent un score entre 0 et 10, indiquant leurs rangs percentiles et illustrant la performance des candidats par rapport aux scores du groupe auquel ils sont comparés, permettant de ce fait d'établir des comparaisons significatives. Ceci est représenté visuellement sur un graphique affichant le rang percentile du candidat comme un pourcentage entre 0 et 100. Par exemple, un score de 7,4 équivaut à un rang percentile de 74%. Un rang percentile de 74% indique qu'un individu a eu un score supérieur à ceux de 74% du groupe de comparaison, mais cela ne signifie pas que la personne a obtenu 74% de réussite au test. Les commentaires de **SMART GAME - Analogies** suivent cette méthode d'évaluation, donnant une interprétation du niveau de compétence en raisonnement à travers 7 niveaux de compétence. Par exemple, les rangs percentiles pour les scores faibles seront accompagnés de commentaires indiquant que l'individu pourrait avoir des difficultés à réaliser des tâches requérant la compétence de raisonnement associée, tandis que des rangs percentiles élevés sont accompagnés de commentaires indiquant que l'individu a un niveau avancé de la compétence en raisonnement.

4.2. Normes

Les normes aident à comparer le score d'un individu à un test avec les scores d'autres personnes ayant effectué la même évaluation, généralement dans des conditions similaires. Ces personnes qui ont passé le test en même temps sont représentatives de la population à laquelle une évaluation est destinée et sont donc désignées comme le groupe de référence.

Avec les normes, les créateurs de tests et les psychologues sont capables d'établir des comparaisons entre les individus et de prendre des décisions plus objectives. Les normes aident également les professionnels des ressources humaines à déterminer l'aptitude d'un candidat à un rôle par rapport aux spécifications du poste ou identifier les déficits de compétences d'un employé et adapter la formation au développement et établir des paramètres objectifs de performance. De plus, les groupes de référence permettent d'attribuer du sens aux résultats des tests et de quantifier les performances, le niveau d'un attribut ou d'un trait d'un individu par rapport à ses pairs.

Tableau 4. SMART GAME – Analogies Normes par genres.

Genre	n	Moyenne	Écart-type	Médiane	Min	Max	Rang	SE
Hommes	282	3.40	1.39	3.30	0.40	10.0	9.60	0.08
Femmes	185	3.38	1.38	3.30	1.00	8.50	7.50	0.10

Tableau 5. SMART GAME – Analogies Normes par groupes d'âge.

Age	n	Moyenne	Écart-type	Médiane	Min	Max	Rang	SE
18-25	20	3.54	2.10	3.50	0.8	10	9.2	0.47
26-33	66	3.62	1.31	3.50	1.5	7.7	6.2	0.16
34-41	98	3.44	1.45	3.50	1	8.5	7.5	0.15
42-29	93	3.31	1.29	3.10	1	8.1	7.1	0.13
50+	112	3.39	1.29	3.30	1	7.7	6.7	0.12

Tableau 6. SMART GAMES – Analogies Normes par niveaux d'étude.

Niveau d'étude	n	Moyenne	Écart-type	Médiane	Min	Max	Rang	SE
Étudiant	7	3.27	1.73	3.5	1.5	6.5	5	0.65
Niveau 1 : Master, Doctorat, École d'ingénieur ou de commerce, MBA	1 5 6	3.70	1.46	3.6	1	10	9	0.12
Niveau 2 : Licence, Master 1	4 8	3.51	1.19	3.6	1	5.8	4.8	0.17
Niveau 3 : 2 années d'études professionnelles ou universitaires	6 6	3.34	1.25	3.1	1.3	8.1	6.8	0.15
Niveau 4 : diplôme d'études secondaires	4 2	3.19	1.30	3.0	1.2	6.5	5.3	0.20
Niveau 5 : formation professionnelle, sans diplôme d'études secondaires	2 4	2.79	1.18	2.8	1	5.6	4.6	0.24

Références

Baker, F. (2001). *The Basics of Item Response Theory (2nd ed.)*. College Park, MD: ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.

Bortolotti, S., Tezza, R., de Andrade, D., Tezza, R., & de Sousa Junior, A. (2012). Relevance and advantages of using the item response theory. *Qual Quant* 47, 2341–2360.

Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54(1), 1-22.
<http://dx.doi.org/10.1037/h0046743>

Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth, and action*. Boston: Houghton Mifflin.

Cattell, R. B. (1987). *Intelligence: Its Structure, Growth, and Action*. Elsevier Science Publishers.

Chae, Sunhee, Kang, Unson, Jeon, Eunhwa, & Linacre, J. M. (2000). Development of Computerized Middle School Achievement Test. *MESA Memorandum No. 69*. Seoul, South Korea: Komesa Press.

Crocker, L., and Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Orlando, FL: Harcourt.

Flaugher, R. (2000). Item Pools. In Wainer, H. (Ed.) *Computerized adaptive testing: A Primer*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Galton, F. (1869). *Hereditary Genius*. London: MacMillan.

Gade, P. A., Johnson, R. M., & Pliske, R. M. (1984). Cross-Validation of the Computerized Adaptive Screening Test (CAST). *Research Report 1372*. U. S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.

Hally, T. (2012). *The g-factor*.
https://www.researchgate.net/publication/275659645_The_g-Factor

Kolen, M. F., & Brennan, R. L. (2014). *Test Equating, Scaling and Linking*. New York, NY: Springer.

Magno, C. (2009). Demonstrating the difference between Classical Test Theory and Item Response Theory using derived test data. *International Journal of Educational and Psychological Assessment*, 1(1), 1-11.

Meijer, R. R. (1999). Computerized Adaptive Testing: Overview and Introduction. *Applied Psychological Measurement*. 23 (3), 187-194.

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.

Rocklin, T. R., Roos, L. L., Wise, S. L., & Yoes, M. E. (1996). Conducting Self-Adapted Testing Using MicroCAT. *Educational and Psychological Measurement*, 56 (5), 821-827.

Ryan, J., & Brockmann, F. (2009). A Practitioner's Introduction to Equating with Primers on Classical Test Theory and Item Response Theory. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED544690>

Schmidt, F. L., & Hunter, J. (2004). General Mental Ability in the World of Work: Occupational Attainment and Job Performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86 (1), 162-173.

Sinharay, S., Haberman, S., Holland, P., & Lewis, C. (2012). A Note on the Choice of an Anchor Test in Equating. ETS research report series.

Spearman, C. (1927). *The Abilities of Man*. London: Macmillan.

Stodel, M. (2015). But What Will People Think?: Getting beyond Social Desirability Bias by Increasing Cognitive Load. *International Journal of Market Research*, 57(2)

Thomas, M. (2011). The Value of Item Response Theory in Clinical Assessment: A Review. *Assessment*, 18(3), 291-307.

Thompson, N. A., & Weiss, D. J. (2011). A framework for the development of computerized adaptive tests. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 16 (1)

Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.

Vinney, C. (2020). Fluid Versus Crystallized Intelligence: What's the Difference? <https://www.thoughtco.com/fluid-crystallized-intelligence-4172807>

Vispoel, W., Rocklin, T., Wang, T., & Bleiler, T. (1999). Can Examinees Use a Review Option to Obtain Positively Biased Ability Estimates on a Computerized Adaptive Test? *Journal of Educational Measurement*, 36(2), 141-157.

Wechsler, D. (1944). *The measurement of adult intelligence (3rd ed.)*. Baltimore: Williams & Wilkins.

Weiss, D. J. (1983). New Horizons in Testing: Latent Trait Test Theory and Computerized Adaptive Testing.

NOUS CONTACTER

Service Client :

service.client@centraltest.com

Formation et Consulting :

consulting@centraltest.com



centraltest.fr