

| | |
|---|-------------------------|
| L2 Psychologie. UE1S4 Psychologie Différentielle et Psychométrie | Numéro d'étudiant _____ |
| Examen du 5 Mai 2008. Sans Document. Durée 2 heures Le dépassement des lignes sera sanctionné. | Numéro anonymat _____ |

1. Un garçon de 8 ans passe le K-ABC. Il obtient les scores standards de 85 à l'échelle des Processus Mentaux Composites (PMC) et de 100 à l'échelle de Connaissances (C).

1a. Indiquez ce que cela signifie du point de vue psychométrique (pas d'interprétation).

1b. Quelle(s) aptitude(s) évalue chacune de ces échelles ?

1c. Quelles informations supplémentaires faut-il pour pouvoir interpréter ces scores ?

2. Le QI total du WISC-IV se calcule sur 10 sous-tests. A quoi servent les 5 autres sous-tests ??

3. A l'issue de la passation du WISC-IV, on obtient pour chaque individu plusieurs scores standard : un score global, un score par indice et un score par sous-test. L'analyse factorielle sur les scores aux sous-tests obligatoires de l'échantillon d'étalonnage (plus de 1000 enfants de 6 à 17 ans) met en évidence 4 facteurs. Le tableau suivant indique les saturations des sous-tests par chaque facteur.

| Sous-tests | Facteur I | Facteur II | Facteur III | Facteur IV |
|----------------------------|-----------|------------|-------------|------------|
| Similitudes | 0,71 | 0,11 | 0,01 | 0,00 |
| Vocabulaire | 0,76 | 0,04 | 0,03 | 0,02 |
| Compréhension | 0,70 | -0,05 | 0,00 | 0,01 |
| Cubes | -0,03 | 0,54 | -0,01 | 0,12 |
| Identification de concepts | -0,03 | 0,54 | -0,01 | 0,12 |
| Matrices | -0,01 | 0,64 | 0,07 | -0,04 |
| Mémoire des chiffres | -0,01 | 0,03 | 0,63 | -0,05 |
| Séquence Lettres-Chiffres | 0,03 | -0,03 | 0,64 | 0,09 |
| Codes | 0,01 | -0,02 | 0,01 | 0,66 |
| Symboles | 0,01 | 0,06 | 0,02 | 0,65 |

3a. Quelles parts de variance du sous-test Séquence Lettres-Chiffres sont "expliquées" (au sens statistique) par chacun des facteurs. Un résultat approximatif est suffisant.

3b. Décrire cette épreuve en une phrase. Qu'évalue-t-elle ?

3c. Décrire les résultats de l'analyse factorielle (sans interprétation).

4b. Comment savoir si ce test mesure bien ce qu'il est censé mesurer ?

5. On a comparé des familles où vivent des enfants de 3 à 15 ans, soit biologiques, soit adoptés. Les corrélations entre le QI des enfants et de leurs mères sont généralement plus élevées pour les enfants biologiques qu'adoptés (respectivement de 0,30 à 0,40 et de 0,15 à 0,25). Peut-on en déduire que le QI est héréditaire ? Essayez de trouver un argument pour et un argument contre.

6. La corrélation entre le QI total du WISC-III (ancienne version) et le QI total du WISC-IV (version actuelle) est d'environ 0,80.

6a. Qu'indique cette corrélation ?

6b. Le QI total du WISC-IV tend à être un peu inférieur à celui du WISC-III. Qu'est-ce que cela signifie ?

| | |
|---|-------------------------|
| L2 Psychologie. UE1S4 Psychologie Différentielle et Psychométrie | Numéro d'étudiant _____ |
| Examen du 5 Mai 2008. Sans Document. Durée 2 heures Le dépassement des lignes sera sanctionné. | Numéro anonymat _____ |

7. Indiquez la méthode générale permettant de savoir si une dimension de l'intelligence peu spécifiée (facteur d'intelligence fluide ou facteur spatial par exemple) est déterminée par un facteur mieux défini (mémoire de travail ou vitesse de traitement par exemple).

8. Sternberg a fait l'hypothèse que les différences d'efficacité dans les composantes élémentaires de traitement (comparer des éléments, trouver la relation qu'ils entretiennent, etc.) utilisées lors de la résolution de problèmes d'analogie déterminaient les différences de scores sur le facteur de raisonnement. Il met au point une méthode permettant d'estimer le temps de chaque composante élémentaire pour chaque individu et calcule par ailleurs leur score en facteur de raisonnement. Les corrélations entre ces temps et le score en facteur ne dépassent pas -0,31. Expliquez ce que cela signifie (interprétation).

8a. Expliquez ce que cela signifie : quelle interprétation ?

8b. Quelles conséquences Sternberg en a-t-il tiré ? Qu'a-t-il proposé ?

8c. Plus récemment, de nombreux auteurs ont montré que les fonctions exécutives telles que mémoire de travail, capacités attentionnelles, inhibition et résistance à l'interférence sous-tendaient l'intelligence fluide. Expliquez brièvement en quoi ce résultat appuie l'idée théorique de Sternberg.

| | |
|---|-------------------------|
| L2 Psychologie. UE1S4 Psychologie Différentielle et Psychométrie | Numéro d'étudiant _____ |
| Examen du 5 Mai 2008. Sans Document. Durée 2 heures Le dépassement des lignes sera sanctionné. | Numéro anonymat _____ |

9. La méthode de passation et d'interrogation utilisée pour les tests d'inspiration piagétienne est un peu différente de celle des tests plus classiques comme le WISC-IV ou le K-ABC.

9a. Résumer brièvement les particularités de cette méthode. Que veulent spécifiquement évaluer les auteurs ?

9b. Indiquer un avantage et un inconvénient de cette méthode.

10. Pourquoi standardise-t-on la passation des tests ? Donnez une réponse précise.

1. Un garçon de 8 ans passe le K-ABC. Il obtient un score standard de 85 à l'échelle des Processus Mentaux Composites (PMC) et un score standard de 100 à l'échelle de Connaissances (C).

1a. Indiquez ce que cela signifie du point de vue psychométrique (pas d'interprétation).

Le score standard de 85 en PMC indique que ce garçon se situe à un écart type en dessous de la moyenne des enfants de 8 ans. Il y a seulement 15% d'enfants environ qui font moins bien que lui. Les processus mentaux semblent assez peu efficaces. Le score standard de 100 en Connaissances indique un score dans la moyenne des enfants de son âge. Il est au niveau des enfants de 8 ans en ce qui concerne les connaissances acquises.

1b. Quelle(s) aptitude(s) évalue chacune de ces échelles ?

L'échelle des Processus Mentaux Composites vise à évaluer la qualité du fonctionnement cognitif (intelligence fluide = processus de traitement relativement indépendants de la culture et de l'éducation) tandis que l'échelle des Connaissances mesure les produits de ce fonctionnement (intelligence cristallisée = ce qui a été acquis grâce à la l'éducation, formelle en particulier).

1c. Quelles informations supplémentaires faut-il pour pouvoir interpréter ces scores ?

Plusieurs réponses possibles : 1) attention aux marges d'erreur ; 85 en PMC peut correspondre à un score "normal" ; 2) il faut savoir si les 2 sous-scores en Processus (Séquentiel et Simultané) sont homogènes ou non. En cas d'hétérogénéité dans un sens ou dans l'autre, l'interprétation prendra en compte le fait qu'un des processus est déficitaire tandis que l'autre ne l'est pas. 3) il faut vérifier que des observations cliniques ne rendent pas la mesure invalide (ininterprétable). Ce pourrait être le cas si l'enfant refuse de répondre à un grand nombre de questions, s'il semble se désintéresser des épreuves ou encore s'il semble incapable de prêter attention aux questions et aux exercices.

2. Le QI total du WISC-IV se calcule sur 10 sous-tests. A quoi servent les 5 autres sous-tests ??

Ces sous-tests sont optionnels. Ils sont prévus pour remplacer des épreuves qui n'auraient pas pu être administrées. Ils peuvent aussi être utilisés pour éviter trop d'effet de répétition lorsque l'enfant a déjà passé le test une première fois. Ils peuvent enfin permettre d'obtenir des informations complémentaires (ex. sous-test Barrage pour une hypothèse de déficit attentionnel).

3. A l'issue de la passation du WISC-IV, on obtient pour chaque individu plusieurs scores standard : un score global, un score par indice et un score par sous-test. L'analyse factorielle sur les scores aux sous-tests obligatoires de l'échantillon d'étalonnage (plus de 1000 enfants de 6 à 17 ans) met en évidence 4 facteurs. Le tableau suivant indique les saturations des sous-tests par chaque facteur.

3a. Quelles parts de variance du sous-test Séquence Lettres-Chiffres sont "expliquées" (au sens statistique) par chacun des facteurs. Un résultat approximatif est suffisant.

La part de variance expliquée par les facteurs I, II et IV ne dépassent pas 1%. Celle expliquée par le facteur III est d'environ 40%.

3b. Décrire cette épreuve en une phrase. Qu'évalue-t-elle ?

Une série de lettres et chiffres est énoncée à un rythme fixé. L'enfant doit répéter ces éléments immédiatement après en donnant d'abord les lettres dans l'ordre alphabétique, puis les chiffres dans l'ordre croissant. Cette épreuve évalue la mémoire de travail : la quantité d'éléments pouvant être stockés temporairement pendant qu'un traitement s'opère (mise en ordre lettres et chiffres).

3c. Décrire les résultats de l'analyse factorielle (sans interprétation)

Chaque facteur sature quelques sous-tests seulement (2 ou 3) de façon notable (de 0,54 à 0,76) mais ne sature pas les autres ; chaque sous-test n'est saturé de façon notable que par un seul facteur. Ainsi chaque sous-test paraît évaluer une aptitude relativement indépendante (attention cependant, ce sont des facteurs obliques).

3d. Indiquer le nom des facteurs. Détaillez les aptitudes évaluées par le second facteur.

Fact. I : Compréhension Verbale, Fact. II : raisonnement Perceptif, Fact. III : Mémoire de Travail, Fact. IV : Vitesse de Traitement.

Le facteur II, Raisonnement Perceptif, sature les sous-tests Cubes, Matrices et Identification de concepts. Il évalue les capacités à raisonner logiquement à partir d'un matériel visuel (raisonnement catégoriel et abstrait et raisonnement inductif analogique). Il mêle à la fois des capacités fluides et visuo-spatiales, et sans doute aussi cristallisées (identification de concept).

4. Pour construire un nouveau test de raisonnement, 30 items, cotés 0 ou 1, ont été prévus. Ces 30 items ont été administrés 2 fois de suite, à 4 mois d'intervalle, à un groupe de 30 enfants. Les scores individuels à chaque passation apparaissent dans le tableau ci-dessous.

4a. Indiquez les qualités psychométriques que ces données permettent d'évaluer. Pour chaque qualité qu'il est possible d'évaluer, précisez les indicateurs à prendre en compte et la forme ou l'intensité qu'ils devraient avoir. Les indicateurs remplissent-ils les conditions requises ?

On peut évaluer la sensibilité (bonne discrimination des enfants). Pour une bonne sensibilité, il faut que l'étendue des scores soit importante et qu'il y n'y ait pas trop d'ex-æquo. Ici l'étendue est importante, de 2 à 29, et il y a peu d'ex-æquo. La sensibilité semble assez bonne.

On peut évaluer la fidélité test-retest (constance de la mesure dans le temps). Il faut calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les scores des 2 passations. Pour une bonne fidélité, ce coefficient doit être 1) positif et 2) élevé. Ici, la corrélation est positive car le nuage de points est ascendant de gauche à droite et élevée puisque le nuage de points est assez fin (coefficient de corrélation calculé = 0,94). La fidélité test-retest est bonne. Les erreurs de mesure aléatoires ne sont pas trop importantes.

4b. Comment déterminer si ce test mesure bien ce qu'il est censé mesurer ?

La validité conceptuelle, théorique ou de contenu peut s'étudier d'un point de vue théorique, le plus souvent qualitativement, par l'analyse d'experts. Des chercheurs du domaine analysent le contenu des items et les séquences d'opérations nécessaires pour les résoudre. Elle peut également s'étudier quantitativement en faisant passer à un même groupe d'individus à la fois le test à valider et un test de raisonnement bien connu et déjà considéré comme valide. Une corrélation positive et relativement élevée (environ 0,70) indique alors que le test mesure bien ce qu'il est censé mesurer (bonne validité théorique).

La validité peut être analysée au plan empirique. Le test prédit-il bien la capacité d'adaptation scolaire ou professionnelle ? On calcule alors la corrélation entre le résultat au test et des performances scolaires ou professionnelles (ces dernières sont souvent évaluées quelques années plus tard). Permet-il d'établir un diagnostic précis des difficultés de raisonnement ? Les différentes questions reflètent-elles toutes les difficultés de raisonnement ?

5. On a comparé des familles où vivent des enfants de 3 à 15 ans, soit biologiques, soit adoptés. Les corrélations entre le QI des enfants et de leurs mères sont généralement plus élevées pour les enfants biologiques qu'adoptés (respectivement de 0,30 à 0,40 et de 0,15 à 0,25). Peut-on en déduire que le QI est héréditaire ? Essayez de trouver un argument pour et un argument contre.

Non. La différence de corrélation peut effectivement être due au fait que les enfants et leurs mères biologiques ont la moitié de leur patrimoine génétique en commun alors que les enfants et leurs mères adoptives n'ont a priori pas de gènes en commun. Cependant, il se pourrait aussi que les familles diffèrent du point de vue des conditions d'éducation. Les mères biologiques pourraient par exemple porter un intérêt plus grand à leurs enfants que les mères adoptives, favorisant ainsi la transmission de valeurs éducatives et culturelles, évaluées elles aussi par le QI.

6. La corrélation entre le QI total du WISC-III (ancienne version) et le QI total du WISC-IV (version actuelle) est d'environ 0,80.

6a. Qu'indique cette corrélation ?

Il y a une source de variation commune : les 2 épreuves mesurent en partie les mêmes capacités.

6b. Le QI total du WISC-IV tend à être un peu inférieur à celui du WISC-III. Qu'est-ce que cela signifie ?

Le niveau de QI des enfants a légèrement augmenté depuis 10-15 ans, époque de l'étalonnage précédent (effet Flynn).

7. Indiquez la méthode générale permettant de savoir si une dimension de l'intelligence peu spécifiée (facteur d'intelligence fluide ou facteur spatial par exemple) est déterminée par un facteur mieux défini (mémoire de travail ou vitesse de traitement par exemple).

Il s'agit de l'analyse factorielle confirmatoire. Elle consiste à administrer à un groupe d'individus un ensemble de sous-tests évaluant la dimension voulue et à calculer le score en facteur de chacun. On fait de même pour le facteur mieux défini. Puis, l'on envisage divers modèles spécifiant les relations entre ces 2 facteurs et généralement d'autres aussi, que l'on teste vis-à-vis des données. Le modèle le mieux ajusté aux données est conservé (jusqu'à nouvel ordre).

8. Sternberg a fait l'hypothèse que les différences d'efficacité dans les composantes élémentaires de traitement (comparer des éléments, trouver la relation qu'ils entretiennent, etc.) utilisées lors de la

résolution de problèmes d'analogie déterminent les différences de scores sur le facteur de raisonnement. Il met au point une méthode permettant d'estimer le temps de chaque composante élémentaire pour chaque individu et calcule par ailleurs leur score en facteur de raisonnement. Les corrélations entre ces temps et le score en facteur ne dépassent pas -0,31.

8a. Expliquez ce que cela signifie : quelle interprétation ?

Les faibles corrélations indiquent que l'efficacité dans les opérations élémentaires n'est pas un bon prédicteur de l'aptitude au raisonnement (moins de 10% de variance expliquée).

8b. Quelles conséquences Sternberg en a-t-il tiré ? Qu'a-t-il proposé ?

Sternberg a rejeté son hypothèse et en a proposé une nouvelle : ce serait l'efficacité des métacomposantes, opérations qui contrôlent l'exécution des opérations élémentaires, qui déterminerait surtout les capacités de raisonnement.

8c. Plus récemment, de nombreux auteurs ont montré que les fonctions exécutives telles que mémoire de travail, capacités attentionnelles, inhibition et résistance à l'interférence sous-tendaient l'intelligence fluide. Expliquez brièvement en quoi ce résultat appuie l'idée théorique de Sternberg.

Une réponse possible. Pour contrôler, l'exécution d'opérations plus élémentaires, le système cognitif doit se représenter le problème (encoder les informations pertinentes et bloquer les interférentes), établir un plan de résolution (utiliser sa mémoire de travail et ses capacités attentionnelles), activer les opérations efficaces (idem), contrôler les étapes et mettre à jour les résultats intermédiaires (idem).

9. La méthode de passation et d'interrogation utilisée pour les tests d'inspiration piagétienne est un peu différente de celle des tests plus classiques comme le WISC-IV ou le K-ABC.

9a. Résumer brièvement les particularités de cette méthode. Que veulent spécifiquement évaluer les auteurs ?

Dans ces épreuves, le score obtenu à une épreuve prend en compte à la fois la réponse au problème posé et les justifications verbales : capacités à argumenter et à résister aux contre-suggestions du psychologue. Les auteurs veulent spécifiquement évaluer le niveau de développement de l'enfant qui correspondrait, selon Piaget, à un niveau de raisonnement. Par quel raisonnement l'enfant est-il parvenu à sa réponse ? Parvient-il à le maintenir face à des arguments contradictoires ?

9b. Indiquer un avantage et un inconvénient de cette méthode.

Le psychologue recueille des informations cliniques plus riches que dans les autres tests où les réponses de l'enfant sont très courtes, non justifiées, et les interactions très réduites. En effet, il peut plus facilement observer des aspects liés à la motivation, à l'anxiété, etc. (par exemple si l'enfant est capable de corriger ses erreurs, s'il est sûr de lui, etc.).

Cette méthode est cependant entachée de plus de subjectivité puisque le psychologue adapte son questionnement aux réponses de l'enfant. De plus, un niveau faible de langage peut faire baisser les performances sans que le niveau de raisonnement soit en cause.

10. Pourquoi standardise-t-on la passation des tests ? Donnez une réponse précise.

Pour éliminer les erreurs de mesure systématiques qui pourraient provenir de différences de situation d'une passation à une autre, de différences d'interprétation d'un examinateur à un autre. Le but est d'obtenir une mesure objective.