Performance aux tests d'intelligence : vers une inversion de l'effet Flynn ?

Intelligence test performance: An inversion of the Flynn effect?

Jessica Nicollet, Caroline Julie Guillen, Anne-Christine Jouhar et Jérôme Rossier

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/osp/2109>
DOI : 10.4000/osp.2109
ISSN : 2104-3795

Éditeur

Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle (INETOP)

Édition imprimée

Date de publication : 25 septembre 2009
Pagination : 353-368
ISSN : 0249-6739

Référence électronique

Jessica Nicollet, Caroline Julie Guillen, Anne-Christine Jouhar et Jérôme Rossier, « Performance aux tests d'intelligence : vers une inversion de l'effet Flynn ? », *L'orientation scolaire et professionnelle* [En ligne], 38/3 | 2009, mis en ligne le 30 septembre 2012, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/osp/2109> ; DOI : 10.4000/osp.2109

Ce document a été généré automatiquement le 19 avril 2019.

© Tous droits réservés

Performance aux tests d'intelligence : vers une inversion de l'effet Flynn ?

Intelligence test performance: An inversion of the Flynn effect?

Jessica Nicollet, Caroline Julie Guillen, Anne-Christine Jouhar et Jérôme Rossier

Introduction

- 1 Les nombreux travaux de Flynn (1984, 1987) sur l'évolution du niveau intellectuel, et du facteur g en particulier, a mis en évidence une augmentation régulière évaluée à environ 0,3 points de QI par année, soit un écart-type en 50 ans comme l'illustre bien la méta-analyse publiée en 1984 et portant sur 73 études américaines couvrant une période de 46 ans. Ce phénomène, que l'on nomme communément l'«effet Flynn», a été confirmé par de nombreuses études de cohorte (Grégoire, 2004; Flynn, 2007). L'objectif de cette contribution est d'étudier cet effet, dans le contexte suisse romand, en comparant les étalonnages constitués par le Groupe travail tests (GTT) de l'Office cantonal d'orientation scolaire et professionnelle (OCOSP) vaudois en 1991 et 2002.
- 2 La méta-analyse effectuée par Flynn (1984) sur la base de 73 études américaines a permis d'observer une évolution régulière du niveau intellectuel sur une période de 46 ans. En comparant les échelles d'intelligence de différents tests (WPSI, WISC et WAIS), Flynn observe que les sujets obtiennent un QI plus élevé avec les tests dont les normes sont plus anciennes. Ce phénomène a été confirmé par de nombreuses études trans-générationnelles et cela dans différents pays (Flynn, 1987, 1994). L'augmentation constatée du QI semble plus importante dans les pays du Nord que dans les pays du Sud (Wicherts, Dolan, Hessen, *et al.*, 2004). L'augmentation des performances semble cependant diminuer. Flynn (1987), en mentionnant un possible plafonnement, admet que l'évolution du QI n'est peut-être pas un processus linéaire et infini (Grégoire, 2004). En particulier, on constate une diminution du gain dans les épreuves très influencées par les

connaissances scolaires. Teasdales et Owen (2005) ont étudié les résultats aux tests d'intelligence d'une population de jeunes hommes danois, testés entre 1959 et 2004 et ont observé une augmentation des performances jusqu'en 1990, suivi par un ralentissement puis une diminution. Ce déclin a été accompagné par une diminution simultanée de la proportion d'élèves qui terminent le secondaire II. Selon les auteurs, cette diminution pourrait expliquer en partie le déclin des scores aux tests (Teasdales & Owen, 2008).

- 3 L'effet Flynn ne se manifeste pas avec la même intensité selon le type d'épreuves. En effet, en 1998, Flynn remarque une différence entre le gain relatif au QI verbal et celui relatif au QI performance. La progression est plus forte pour les tests mesurant l'intelligence fluide (Gf) que pour les épreuves nettement plus saturées par l'intelligence cristallisée (Gc). L'effet est plus important lors d'épreuves non verbales de raisonnement inductif, comme les matrices de Raven. Enfin, les mesures faisant intervenir les acquis scolaires sont les moins sensibles à l'effet Flynn. Ainsi, l'importance de l'effet Flynn dépend-il de la spécificité de chaque épreuve. Différentes recherches démontrent que l'évolution de la performance n'est pas indépendante du niveau du QI. En effet, Teasdales et Owen (1989) constatent une relation inverse entre l'intensité du gain et le niveau de QI: le gain est plus élevé pour les sujets ayant un QI moyen ou faible et il est moindre, voire inexistant, pour les sujets de QI élevé. Les gains annuels de performances aux épreuves seraient plus élevés pour les élèves de voies scolaires d'un niveau moins exigeant.
- 4 Pour expliquer l'augmentation observée, Flynn (1999) a proposé plusieurs facteurs, biologiques, sociaux et/ou éducationnels. Mais, dans leur modèle général, Dickens et Flynn (2001) expliquent l'effet Flynn en particulier par une interaction entre les caractéristiques individuelles et l'environnement. Selon ces auteurs, un environnement défavorable désavantagerait les individus ayant des caractéristiques individuelles défavorables ou faibles. Inversement, un environnement favorable aurait un effet positif sur le développement des aptitudes mentales et notamment chez des individus présentant un potentiel avantageux. Le développement économique des pays occidentaux aurait contribué à créer un environnement dans lequel les aspects cognitifs sont mis en exergue (Husen & Tuijnman, 1991). Concernant les facteurs éducationnels, il faut considérer que la nature des connaissances n'est peut-être plus la même. Par exemple, le système scolaire vaudois a changé dernièrement en introduisant l'École Vaudoise en Mutation (EVM). Cette réforme a introduit des changements pédagogiques. L'objectif premier de l'école reste le même: transmettre les connaissances de base aux enfants. Toutefois, devant les exigences nouvelles posées par la société actuelle, l'école a adopté des objectifs supplémentaires. L'accent est mis sur d'autres compétences comme l'autonomie, le développement de soi, la communication, compétences qui ne sont pas toujours évaluées à l'aide des tests psychologiques traditionnels.
- 5 L'objectif de cette recherche est de décrire l'évolution de l'effet Flynn en étudiant les étalonnages de 13 tests d'aptitudes cognitives évaluant 5 facteurs – le facteur général, verbal, numérique, spatial et l'attention, réalisés dans le canton de Vaud en 1991 et 2002. Il s'agit donc d'une étude de cohorte où l'on considérera l'échantillon de 1991 comme la population de référence. Considérant les résultats de Teasdales et Owen (2005), nous faisons l'hypothèse d'une inversion de l'effet Flynn. Le type de tests ayant un impact sur l'effet Flynn, nous présumons un lien entre le type d'épreuve et l'inversion de l'effet Flynn. De plus, Flynn a clairement mis en évidence l'influence de certaines caractéristiques individuelles sur l'effet qui porte son nom. Ainsi, nous formulons

l'hypothèse que cette inversion de l'effet Flynn ne sera pas homogène selon le niveau scolaire.

Méthode

Participants

- 6 Cette étude a été réalisée sur la base de 2 étalonnages de différents tests réalisés successivement dans le canton de Vaud en 1991 et 2002. Pour chaque type de test, les analyses portent sur les moyennes et les écart-types des trois niveaux scolaires existant dans le canton de Vaud en 1991 et en 2002. Certaines caractéristiques distinguent ces trois voies scolaires. La voie secondaire à option (VSO) offre une formation de base dans les domaines principaux, ainsi que le développement des compétences propres à chaque élève en favorisant leur autonomie. Suite aux changements de la scolarité vaudoise, la VSO remplace la voie terminale à options (TO). La Voie secondaire générale (VSG) offre un apprentissage et un renforcement des connaissances de base et leur structuration, ainsi que l'acquisition de méthodes de travail efficaces. La VSG remplace la Voie supérieure (SUP). La Voie secondaire de baccalauréat (VSB) offre un apprentissage approfondi dans les différents domaines, ainsi que le développement des capacités d'abstraction et de synthèse des élèves. La VSB remplace la Voie pré-gymnasiale (PG). Ces étalonnages, constitués par le GTT de l'OCOSP vaudois, proposent pour chaque test, pour chaque voie scolaire et pour les garçons et les filles de 14 et 15 ans, sans distinction, une moyenne, un écart-type et un étalonnage en stanines. Il s'agit donc d'échantillons de la population générale en fin de scolarité obligatoire. La taille des sous-échantillons est spécifiée, le niveau socioprofessionnel des jeunes n'est pas contrôlé mais devrait être représentatif de la population générale, les étalonnages ayant été constitués dans un échantillon des classes de l'école publique où sont scolarisés la grande majorité des enfants. Le mode de collecte des données et la taille des échantillons devraient garantir que les échantillons des étalonnages de 1991 et 2002 soient similaires et comparables.

Matériel

- 7 Les étalonnages des 13 tests utilisés pour constituer des batteries de tests d'aptitudes sont regroupés selon 5 facteurs, à savoir: Le facteur Général (G), le facteur Verbal (V), le facteur Numérique (N), le Facteur Spatial (S) et le facteur Attention/Concentration (A). Différentes épreuves pour chacun des facteurs ont été sélectionnées (voir tableau 1).
- 8 *Facteur Général (G).* Le facteur G est évalué à l'aide de 3 épreuves. Le B 53 (Bonnardel, 1967) est une épreuve permettant de saisir l'aspect dynamique de l'intelligence mise en œuvre dans la résolution des problèmes qui se posent quotidiennement et de différencier les niveaux professionnels. Le coefficient alpha est de 0,93 et la fidélité, estimée à l'aide de la méthode de bissection et corrigée à l'aide de la méthode de Spearman-Brown, varie entre 0,91 et 0,95 selon les groupes de sujets (Thiébaud, 2000). *Groupe de lettres* (Dupont, 1956) est un test proposant des séries faites de séquences de lettres où il s'agit d'identifier l'intrus. La fidélité, estimée à l'aide de la méthode de bissection, est de 0,73. *Suite logique* est une épreuve développée par le GTT de l'OCOSP à la fin des années soixante, permettant de mettre en évidence la capacité de raisonnement logique sur des données symboliques, faisant appel

Tableau 1

Échantillon

	1991			2002		
	N	M	ET	N	M	ET
<i>Facteur G</i>						
B 53	2203	35.83	7.50	701	35.11	8.57
Groupe de lettres	747	18.27	3.80	588	17.86	3.79
Suite logique	305	19.15	4.20	232	18.47	4.29
<i>Facteur V</i>						
Élimination 1/6	848	44.90	11.35	414	39.69	10.51
Gyprover	983	57.75	11.30	427	53.29	11.17
Extension de classe	463	36.43	9.97	580	34.37	9.88
<i>Facteur N</i>						
Choix solution	1381	14.80	3.92	645	13.25	3.63
Numen 81	581	13.20	4.70	262	9.94	4.32
Calcul des longueurs	416	8.00	2.95	322	6.05	2.64
<i>Facteur S</i>						
Points à organiser	805	28.00	8.00	515	24.79	8.55
Cubes	164	16.40	4.70	171	14.26	5.26
<i>Facteur A</i>						
Code	215	27.50	8.05	308	27.44	8.47
Collationnement	1044	20.70	5.27	589	20.78	5.67

Table 1

Sample

- 9 à l'induction et à la déduction. Les propriétés psychométriques ne sont pas disponibles pour cette épreuve.

- 10 *Facteur Verbal (V)*. Le facteur V est évalué à l'aide de 3 épreuves. L'*Élimination 1/6* (Bonnardel, 1966) est une épreuve permettant d'évaluer le niveau de compréhension verbale et, plus particulièrement, le niveau de la compréhension des mots. La fidélité, estimée à l'aide de la méthode de bissection et corrigée à l'aide de la méthode de Spearman-Brown, est de 0,89. Le *Gyprover* (Dupont, 1960) est une épreuve de compréhension verbale de concepts abstraits. Cette épreuve suit le même principe que le *BVC 16* de Bonnardel, mais la difficulté des items est moins élevée. L'homogénéité ou la fidélité de cette épreuve n'est pas spécifiée, mais les résultats de cette épreuve corréleront avec les performances scolaires, notamment en français. L'*Extension de Classe* (Rey, 1958) est une épreuve qui évalue le niveau de vitesse et d'organisation du vocabulaire. Elle permet d'évaluer les automatismes d'accord réciproque de la pensée et du langage. L'épreuve est fondée sur les relations élémentaires de classe à espèce. L'homogénéité ou la fidélité de cette épreuve n'est pas spécifiée.
- 11 *Facteur Numérique (N)*. Le facteur N est évalué à l'aide de 3 épreuves. Le *Choix de solution* est une épreuve développée par le GTT de l'OCOSP dans les années soixante-dix, qui met en évidence la capacité du sujet à estimer rapidement le résultat d'opérations numériques simples sur des nombres entiers, fractionnaires et décimaux. Les propriétés psychométriques ne sont pas disponibles pour cette épreuve. Le *Numen 81* (Dupont, 1981) est une épreuve permettant d'apprécier les connaissances de base en mathématiques, acquises dans le domaine numérique au cours de la scolarité obligatoire jusqu'à la fin de la 8^e année. L'homogénéité ou la fidélité de cette épreuve n'est pas spécifiée, mais les résultats de cette épreuve corréleront avec les performances scolaires, notamment en mathématiques. Le *Calcul de longueurs* (Faverge, 1965) est une épreuve créée dans le cadre d'études de psychologie scolaire et qui se propose de mettre en évidence la facilité d'adaptation en mathématique. La fidélité de cette épreuve a été estimée sans correction à 0,64 et les résultats à cette épreuve corréleront avec les performances scolaires, notamment en mathématiques, 0,43.
- 12 *Facteur Spatial (S)*. Le facteur S est évalué à l'aide de 2 épreuves. L'épreuve des *Points à Organiser* (Rey & Dupont, 1953) permet de déterminer l'aptitude du sujet dans une tâche qui demande d'organiser des données visuelles peu structurées en un ensemble de formes fortement structurées. La fidélité, estimée à l'aide de la méthode de bissection, est de 0,68 et la fidélité à un an est de 0,58. L'épreuve des *Cubes*, développée par le GTT de l'OCOSP pendant les années soixante-dix, fait appel à l'organisation de l'espace symbolique (3 dimensions). Les propriétés psychométriques ne sont pas disponibles pour cette épreuve.
- 13 *Facteur Attention/Concentration (A)*. Le facteur A a été évalué à l'aide de 2 épreuves. *Code* est une épreuve développée par le GTT de l'OCOSP pendant les années soixante-dix, requérant une attention soutenue sur une tâche simple et la mémorisation rapide du code donné. Les propriétés psychométriques ne sont pas disponibles pour cette épreuve. *MC 54 Collationnement* est une adaptation suisse du Minnesota Clerical Test (voir Andrew & Paterson, 1946; de Cillis Engelhardt, 1950). Il s'agit d'une épreuve requérant une attention soutenue sur une tâche simple consistant à comparer deux expressions et à signaler si elles sont identiques. L'homogénéité ou la fidélité de cette adaptation n'est pas spécifiée. La fidélité de la version originale semble être égale ou supérieure à 0,82 (Longstaff & Beldo, 1958).

Analyses

- 14 Dans un premier temps, deux étalonnages d'une batterie de tests d'aptitudes – ceux de 1991 et ceux de 2002 – ont été comparés. Pour réaliser cette comparaison, les scores, pour chaque test et chaque voie scolaire, ont d'abord été transformés en scores centrés réduits (score z), en prenant les scores de 1991 comme référence. Lors de cette première opération, il a fallu corriger les scores pour de légères disparités en fonction du sexe dans les sous-échantillons étudiés. Pour cela, il a été considéré que la population est constituée d'un nombre équivalent d'hommes et de femmes. Pour estimer l'écart-type de la population, la taille des sous-échantillons a été prise en compte (moyenne pondérée). Pour estimer les scores z associés aux 3 voies scolaires, la moyenne a été pondérée en fonction des effectifs pour les différents tests, de manière à attribuer plus de poids aux tests avec des sous-échantillons plus importants. Finalement, pour estimer les scores z associés aux facteurs, il a été considéré que la population se répartit de manière égale à travers les 3 voies scolaires. Ce mode de calcul permet de contrôler les scores pour le sexe et la voie scolaire – tout en attribuant plus de poids aux tests pour lesquels les normes ont été établies sur des sous-échantillons plus importants. Les scores de 1991 correspondent à l'origine, et les scores de 2002 sont positifs lorsque les performances moyennes ont augmenté, ou négatifs lorsque les performances moyennes ont diminué.
- 15 Pour comparer les scores z observés en 1991 et 2002, une stratégie d'analyse conservatrice a été utilisée. En effet, les étalonnages ont généralement été constitués grâce à des passations collectives en classe d'une batterie de tests (les conditions précises de la récolte des données ne sont cependant pas connues). Cette comparaison a été effectuée à l'aide du test de la comparaison de deux moyennes (t de Student unilatéral, distributions normales, échantillons indépendants). Pour chaque voie scolaire, la moyenne des tailles des sous-échantillons pour les différents tests a été prise en compte pour déterminer les degrés de liberté. Les degrés de liberté considérés pour les différents facteurs résultent également d'une moyenne des tailles moyennes considérées pour les différentes voies scolaires. Cette stratégie d'analyse a pour objectif de limiter le risque d'erreur de type I.
- 16 Les étalonnages de 2002 ont été analysés plus précisément afin d'étudier la différenciation des 3 voies scolaires, VSO, VSG et VSB, pour chaque facteur. Pour cela, des analyses de la variance ont été effectuées (ANOVA, distributions normales, indépendance des observations, homogénéité des variances). Pour ces analyses, davantage de poids a été attribué aux tests avec des sous-échantillons plus importants. Comme précédemment, une stratégie d'analyse conservatrice a été utilisée pour déterminer les degrés de liberté, de sorte à limiter le risque d'erreur de type I.

Résultats

- 17 Les résultats reportés dans la figure 1 montrent une inversion non homogène de l'effet Flynn. En effet, entre 1991 et 2002, les scores moyens par facteur semblent stables ou diminuent. On n'observe pas d'évolution significative pour le facteur G, $t(595) = 1,19$, $p > 0,05$ ($z = -0,10$), et le facteur A, $t(429) = -0,34$, $p > 0,05$ ($z = 0,03$). En revanche, on observe une diminution significative des scores moyens pour le facteur V, $t(529) = 2,64$, $p = 0,009$ ($z = -0,24$), le facteur N, $t(513) = 6,03$, $p < 0,001$ ($z = -0,56$), et le facteur S, $t(412) = 4,12$, p

$< 0,001$ ($z = -0,41$). Nous observons ainsi une diminution pour 3 des 5 facteurs considérés, suggérant que l'évolution de ces scores dépend du type d'épreuve. La diminution est d'amplitude moyenne pour le facteur N, et petite pour le facteur V et le facteur S. Les évolutions observées pour le facteur G et le facteur A sont négligeables (Cohen, 1988).

Figure 1. Évolution des scores par facteur pour les étalonnages 1991-2002

18 Note. * $p < .05$.

Figure 1. Evolution of the scores by factor for the 1991 and 2002 standardizations

19 Les résultats observés vont dans le sens d'une évolution différente des performances selon la voie scolaire des élèves (voir figure 2). Chez les élèves qui sont en VSO, on observe une diminution signi-

Figure 2. Évolution des scores par facteur et par voie scolaire pour les étalonnages 1991-2002

20 Note. * $p < .05$.

Figure 2. Evolution of the scores by factor and school level for the 1991 and 2002 standardizations

21 ficative pour 2 des 5 facteurs. Cette diminution est significative pour le facteur N, $t(532) = 3,57$, $p < 0,001$ ($z = -0,33$), et pour le facteur S, $t(431) = 2,42$, $p = 0,02$ ($z = -0,24$). Ces diminutions sont d'amplitude faible. L'évolution est non significative et d'amplitude négligeable pour le facteur G, $t(575) = -0,27$, $p > 0,05$ ($z = 0,02$), le facteur V, $t(392) = -1,20$, p

$> 0,05$ ($z = 0,12$), et le facteur A, $t(441) = 0,40$, $p > 0,05$ ($z = -0,04$). Chez les élèves qui sont en VSG, on observe une diminution significative pour 4 des 5 facteurs. La diminution est significative et d'amplitude faible pour le facteur G, $t(624) = 3,23$, $p = 0,001$ ($z = -0,28$), et le facteur V, $t(562) = 5,36$, $p < 0,001$ ($z = -0,46$). La diminution est significative et d'amplitude moyenne pour le facteur N, $t(480) = 8,34$, $p < 0,001$ ($z = -0,78$), et le facteur S, $t(416) = 6,58$, $p < 0,001$ ($z = -0,65$). L'évolution est non significative et négligeable pour le facteur A, $t(431) = 0,66$, $p > 0,05$ ($z = -0,07$). En ce qui concerne les élèves de VSB, on observe une diminution significative pour 3 des 5 facteurs et une légère augmentation significative pour 1 des 5 facteurs. La diminution est significative et d'amplitude faible pour le facteur V, $t(541) = 4,05$, $p < 0,001$ ($z = -0,37$), et le facteur S, $t(400) = 3,42$, $p = 0,001$ ($z = -0,34$). La diminution est significative et d'amplitude moyenne pour le facteur N, $t(546) = 6,14$, $p < 0,001$ ($z = -0,58$). L'évolution est non significative et négligeable pour le facteur G, $t(581) = 0,62$, $p > 0,05$ ($z = -0,05$). L'augmentation est significative et d'amplitude faible pour le facteur A, $t(403) = -2,02$, $p = 0,04$ ($z = -0,20$).

Figure 3. Scores par voie scolaire pour l'étalonnage 2002

Figure 3. Scores by school level for the 2002 standardization

- 22 Les étalonnages sont catégorisés en trois niveaux, selon les trois voies scolaires existant dans le système scolaire vaudois. Une analyse des étalonnages de 2002 montre que, de manière générale, ceux-ci discriminent bien ces trois voies. Les élèves de VSB obtiennent des scores plus élevés que les élèves de VSG qui, à leur tour, obtiennent des scores plus élevés que les élèves de VSO (voir figure 3). Les différences selon les voies scolaires sont significatives pour le facteur G, $F(2, 505) = 60,28$, $p < 0,001$, le facteur V, $F(2, 472) = 75,39$, $p < 0,001$, le facteur N, $F(2, 408) = 30,06$, $p < 0,001$, le facteur S, $F(2, 513) = 31,01$, $p < 0,001$, et pour le facteur A, $F(2, 447) = 57,04$, $p < 0,001$. Cette différence semble particulièrement marquée pour le facteur V et moins pour le facteur S.

Discussion

- 23 Les résultats obtenus dans la présente recherche montrent une inversion de l'effet Flynn pour certains facteurs, notamment le facteur numérique, le facteur verbal et le facteur spatial. Ces données confirment les résultats obtenus par Teasdales et Owen (2005, 2008) et

coïncident aussi bien aux hypothèses de départ. En effet, on observe une diminution plus particulière pour les facteurs associés aux connaissances scolaires (facteurs V et N). De plus, l'évolution est différente selon la voie scolaire. Pour les élèves de la voie scolaire intermédiaire (VSG), la diminution semble plus systématique alors que l'évolution est moins importante pour la voie scolaire la moins exigeante (VSO).

- 24 Comme nous l'avons vu auparavant, Flynn a évoqué la possibilité d'une diminution des performances. Selon Dickens et Flynn (2001), les conditions environnementales dans les pays occidentaux au cours du 20^e siècle ont été propices à l'amélioration des potentialités intellectuelles. Cependant, ce phénomène n'est pas infini; l'intelligence humaine possède ses limites de développement. Ces auteurs postulent que ce développement devrait atteindre un plafond. Flynn (1987) a analysé l'évolution du niveau moyen des scores aux Matrices de Raven et à un test de mathématiques et de vocabulaire. Les résultats montrent une tendance à l'effet plafond. En effet, dès 1968, le gain annuel se réduit aux Matrices de Raven. Alors que pour la période 1954-1968, le gain annuel était de 0,63, il passe à 0,22 pour la période 1968-1980. Ces résultats indiquent que l'évolution du QI moyen n'est peut-être pas un processus infini. Les résultats de cette recherche montrent une diminution plus importante aux scores à contenu scolaire. La diminution pour les facteurs de raisonnement est plus faible. Nous pourrions interpréter ces résultats comme révélateurs d'un plafonnement dans le développement des capacités cognitives. Il n'existerait donc pas une réelle diminution des capacités cognitives d'une génération à l'autre, notamment de celle des élèves de 1991 à celle des élèves de 2002, dont les performances sont plus faibles pour certains facteurs. La nature de l'évolution de l'intelligence nous est inconnue; en effet, nous ne pouvons pas déterminer quelles sont les capacités cognitives mises en cause dans l'évolution des performances. De plus, les nombreuses recherches sur l'effet Flynn n'ont pas déterminé si l'augmentation aux tests d'intelligence correspondait réellement à une augmentation de capacités cognitives (Wicherts *et al.*, 2004).
- 25 Les changements éducatifs constituent un second facteur important permettant d'expliquer une inversion de l'effet Flynn. L'on relèvera qu'entre 1991 et 2002, un changement majeur est intervenu dans le milieu éducatif: l'introduction de la réforme scolaire vaudoise «École Vaudoise en Mutation» (EVM). Il convient alors de se demander quel a été l'impact de cette réforme sur les performances aux tests d'aptitudes et quel rôle elle a joué dans la diminution non homogène observée. La réforme EVM regroupe une cinquantaine de changements touchant divers aspects de l'enseignement public. La mesure la plus visible est d'ordre structurel, l'idée étant d'accorder plus de temps aux élèves pour acquérir des connaissances et construire des compétences de base, et aux enseignants pour assurer, au sein d'une équipe, un meilleur suivi de l'élève qui apprend. À l'heure actuelle, bien qu'EVM ait fait de la lutte contre l'échec scolaire l'un de ses principaux objectifs, force est de constater que le taux moyen de redoublement dans le canton de Vaud (3,0%) reste plus élevé que le taux suisse moyen (2,0%) [Daeppen, 2003].
- 26 Cette recherche constate une diminution non homogène des performances aux tests d'aptitudes affectant plus particulièrement depuis 1991 les élèves de la voie intermédiaire. Il est alors intéressant de se poser la question quant au rôle que jouent ces changements de style éducatif par rapport à la forme et au contenu de l'enseignement, par rapport à l'importance relative des différentes matières enseignées et par rapport aux buts et aux moyens qui sont mis en place pour chacune des trois différentes voies. Ces changements ont mis l'accent sur certaines caractéristiques nouvelles, comme

le développement de l'autonomie, de l'esprit d'initiative, de la curiosité, de la motivation, de la confiance en soi, etc. Ces compétences ne sont cependant pas prises en compte dans les tests standardisés. En effet, des nombreux aspects de l'intelligence échappent aux mesures des tests factoriels; il en va ainsi, par exemple, de la créativité, des capacités artistiques et de la sociabilité. Ainsi, la diminution des performances observées pour certains facteurs dans cette étude ne peut pas être considéré comme étant le reflet d'une diminution générale de l'intelligence, ceci dans la mesure où la réforme scolaire a certainement permis de mettre en avant des facettes de l'intelligence dont il n'est pas rendu compte dans les tests actuels.

- 27 Dans cette recherche, on remarque une diminution plus marquée chez les écoliers en VSG. Les difficultés liées à cette voie intermédiaire pourraient provenir d'un manque d'identité dû au fait qu'elle est tiraillée entre la VSB et la VSO. Pour remédier à la problématique des VSG, une possibilité serait d'unifier les deux voies, VSO et VSG. Cependant, les résultats qui ressortent de l'analyse des étalonnages de 2002, montrent une différenciation significative entre les trois voies. Une autre possibilité à envisager serait alors de changer le statut de cette voie, ou même d'adopter un système de formation avec des classes hétérogènes.
- 28 Une explication alternative à celles qui sont discutées ci-dessus en termes de développement des capacités cognitives ou de facteurs environnementaux serait d'envisager le fait que les qualités psychométriques des mesures aient été altérées suite au changement, par exemple, de l'environnement éducationnel. En effet, pour effectuer des comparaisons temporelles ou historiques, il s'agit de vérifier l'équivalence structurale, de mesure et scalaire des instruments utilisés (Duarte & Rossier, 2008; Rossier, 2005; Rossier, Aluja, García, *et al.*, 2007). L'étude d'étalonnages ne permet pas de faire ces vérifications et il n'est pas possible d'exclure que les effets observés aient pour origine un biais méthodologique (van de Vijver & Leung, 1997). Il faut remarquer que des réserves similaires ont été faites pour des études antérieures ayant observé l'effet Flynn (Colom, Lluís-Font & Andres-Pueyo, 2005). Bien que les résultats concordent avec ceux de la littérature (Teasdale & Owen, 2005, 2008), cette limitation atteste de l'importance du processus de validation lors de l'élaboration de nouvelles normes et suggère que davantage d'études devraient être effectuées pour décrire de manière plus précise l'évolution des aptitudes cognitives en fonction des contraintes contextuelles ou environnementales (Savickas, Nota, Rossier, *et al.*, sous presse).

Conclusion

- 29 Selon les résultats de cette étude, l'effet Flynn semble s'inverser, en particulier pour les facteurs fortement associés aux compétences scolaires comme le facteur verbal ou le facteur numérique. On a vu que la société contemporaine et les changements qui sont intervenus dans le système scolaire mettent l'accent sur une multitude de nouvelles compétences qui ne sont pas prises en compte dans les tests utilisés actuellement. Il serait alors intéressant de développer de nouveaux tests permettant de mesurer d'autres facettes de l'intelligence. De plus, il serait utile de voir comment les performances aux tests d'intelligence continuent à évoluer. Enfin, il convient d'appréhender avec prudence les résultats examinés dans cette étude, la diminution des performances à certains tests d'aptitudes telle qu'elle a été observée ne signifiant pas *de facto* une diminution des capacités intellectuelles. Les tests d'aptitudes en général, ainsi que ceux qui ont été

étudiés dans la présente recherche ne constituent qu'un indicateur et ne restituent pas un reflet exact de l'intelligence. D'autre part, la tendance observée pourrait également résulter d'un biais méthodologique associé à des modifications de la validité des instruments utilisés.

BIBLIOGRAPHIE

- Andrew, D.M., & Paterson, D.G. (1946). *Minnesota Clerical Test: 1946 revised manual for the Minnesota Vocational Test for Clerical Workers*. New York: The Psychological Corp.
- Bonnardel, R. (1966). *Test de compréhension de vocabulaire*. Issy-les-Moulineaux: Éditions Scientifiques et Psychotechniques.
- Bonnardel, R. (1967). B.53. Issy-les-Moulineaux: Éditions Scientifiques et Psychotechniques.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences* (2nded.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Colom, R., Lluís-Font, J.M., & Andres-Pueyo, A. (2005). The generational intelligence gains are caused by decreasing variance in the lower half of the distribution: Supporting evidence for the nutrition hypothesis. *Intelligence*, 33, 83-91.
- Daeppen, K. (2003). *Étude sur la prise en charge des élèves intellectuellement précoces: revue de littérature*. Lausanne: URSP.
- de Cillis Engelhardt, O. E. (1950). The Minnesota Clerical Test: Sex differences and norms for college groups. *Journal of Applied Psychology*, 34, 412-414.
- Dickens, W.T., & Flynn, J.R. (2001). Heritability estimates versus large environmental effects: The IQ paradox resolved. *Psychological Review*, 108, 346-369.
- Duarte, M. E., & Rossier, J. (2008). Testing and assessment in an international context: Cross-and multi-cultural issues. In J.Athanasou & R.Van Esbroeck (Eds.), *International handbook of career guidance* (pp.489-510). New York/Heidelberg: Springer Science.
- Dupont, J.-B. (1956). *Groupe de lettres*. Genève: Université de Genève.
- Dupont, J.-B. (1960). *Gyprover*. Genève: Université de Genève.
- Dupont, J.-B. (1981). *Numen 81*. Lausanne: Université de Lausanne.
- Faverge, J.-M. (1965). *Calcul de longueurs*. Mont-sur Marchienne: Éditions de l'Application des Techniques Modernes.
- Flynn, J.R. (1984). The mean IQ of American: Massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin*, 95, 29-51.
- Flynn, J.R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101, 171-191.
- Flynn, J.R. (1994). IQ gains over time. In R.J. Sternberg (Ed.), *Encyclopedia of human intelligence* (pp.617-623). New York: Macmillan.

- Flynn, J.R. (1998). WAIS-III and WISC-III gains in the United States from 1972 to 1995: How to compensate for obsolete norms. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 1231-1239.
- Flynn, J.R. (1999). Searching for justice: The discovery of IQ gains over time. *American Psychologist*, 54, 5-20.
- Flynn, J.R. (2007). *What is intelligence?* Cambridge: Cambridge University Press.
- Grégoire, J. (2004). *L'examen clinique de l'intelligence de l'adulte*. Bruxelles: Mardaga.
- Husen, T., & Tuijnman, A. (1991). The contribution of formal schooling to the increase in intellectual capital. *Educational Researcher*, 20, 17-25.
- Longstaff, H.P., & Beldo, L.A. (1958). Practice effect on the Minnesota Clerical Test when alternative forms are used. *Journal of Applied Psychology*, 42, 109-111.
- Rey, A. (1958). *L'examen clinique en psychologie*. Paris: Presses universitaires de France.
- Rey, A., & Dupont, J.-B. (1953). *Organisation de groupes de points en figures géométriques simples*. Genève: Delachaux & Niestlé.
- Rossier, J. (2005). A review of the cross-cultural equivalence of frequently used personality inventories. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 5, 175-188.
- Rossier, J., Aluja, A., García, L. F., Angleitner, A., De Pascalis, V., Wang, W., Kuhlman, M., & Zuckerman, M. (2007). The cross-cultural generalizability of Zuckerman's Alternative Five-Factor Model of Personality. *Journal of Personality Assessment*, 89, 188-196.
- Savickas, M., Nota, L., Rossier, J., Dauwalder, J.P., Duarte, E., Van Esbroeck, R., Guichard, J., Soresi, S., & Vianen, A. (sous presse). Career construction in the 21st century: From paths to possibilities. *Journal of Vocational Behavior*.
- Teasdales, T.W., & Owen, D.R. (1989). Continuing secular increases in intelligence and a stable prevalence of high intelligence levels. *Intelligence*, 13, 255-262.
- Teasdales, T.W., & Owen, D.R. (2005). A long-term rise and recent decline in intelligence test performance: The Flynn Effect in reverse. *Personality and Individual Differences*, 39, 837-843.
- Teasdales, T.W., & Owen, D.R. (2008). Secular declines in cognitive test scores: A reversal of the Flynn effect. *Intelligence*, 36, 121-126.
- Thiébaud, E. (2000). *Les tests de raisonnement, B53-C, BLS4-C*. Paris: Éditions et Applications Psychologiques.
- Van de Vijver, F., & Leung, K. (1997). *Methods and data analysis for cross-cultural research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Wicherts, J.M., Dolan, C.V., Hessen, D.J., Oosterveld, P., Van Baal, G.C., Boomsma, D.I., & Span, M.M. (2004). Are intelligence tests measurement invariant over time? Investigating the nature of the Flynn effect. *Intelligence*, 32, 509-537.

NOTES

1. Les résultats de cette étude ont fait l'objet d'un mémoire de Diplôme d'études supérieures spécialisées en Conseil, orientation et management des compétences (DESS-COMCO), «L'évolution de l'intelligence: vers une inversion de l'effet Flynn», présenté par Caroline Julie Demière et Jessica Lambert, les deux premiers auteurs de cet article, en 2005 à l'Université de Lausanne. Les auteurs remercient Monsieur Charles Zahn, ancien directeur de l'Office cantonal d'orientation

scolaire et professionnelle (OCOSP) du canton de Vaud, membre du Groupe travail tests (GTT), qui a développé certaines des épreuves psychométriques utilisées, ainsi que Madame Taher-Sellés, actuelle directrice de l'OCOSP.

RÉSUMÉS

Des nombreuses études ont montré une augmentation des scores aux tests d'aptitudes à travers les générations (« effet Flynn »). Différentes hypothèses d'ordre biologique, social et/ou éducationnels ont été élaborées afin d'expliquer ce phénomène. L'objectif de cette recherche est d'examiner l'évolution des performances aux tests d'aptitudes sur la base d'étalonnages datant de 1991 et de 2002. Les résultats suggèrent une inversion non homogène de l'effet Flynn. La diminution concerne plus particulièrement les tests d'aptitudes scolaires, comme ceux évaluant le facteur verbal et numérique. Cette étude pourrait refléter un changement de l'importance accordée aux différentes aptitudes peu évaluées en orientation scolaire et professionnelle.

Several studies indicated an increase across generations in scores to aptitude tests ("Flynn effect"). This phenomenon has been variously attributed to biological, social and/or educational factors. The aim of this research was to study the evolution in performances of those taking aptitude tests using results from standardizations carried out in 1991 and 2002. The results identified a non-homogeneous trend opposite to the Flynn effect. A reduction in performance was observed for the school aptitude tests, like those assessing the verbal and numerical factors. This study may suggest a change in the importance given by our society to aptitudes, which are usually not assessed in vocational guidance.

INDEX

Mots-clés : Effet Flynn, Étalonnage, Intelligence

Keywords : Flynn effect, Intelligence, Standardization

AUTEURS

JESSICA NICOLLET

Assistante diplômée, Institut de psychologie, Université de Lausanne ; et psychologue-conseillère en orientation à l'Office d'orientation scolaire et professionnelle de Lausanne, Suisse.

CAROLINE JULIE GUILLEN

Étudiante, Institut de psychologie, Université de Lausanne, Suisse. Caroline Julie Guillen est licenciée en psychologie du travail de l'Université de Neuchâtel et a obtenu un Diplôme d'études supérieures spécialisées en Conseil, orientation et management des compétences (DESS-COMCO), Institut de psychologie, Université de Lausanne, Suisse.

ANNE-CHRISTINE JOUHAR

Psychologue-conseillère en orientation, Centre d'orientation scolaire et professionnelle de Lausanne, Suisse

JÉRÔME ROSSIER

Professeur ordinaire, Institut de psychologie, Université de Lausanne. Auteur d'un grand nombre de publications scientifiques, Jérôme Rossier s'est intéressé plus particulièrement à l'évaluation des compétences et de la personnalité et enseigne la psychologie différentielle et la psychologie du conseil et de l'orientation. Thèmes de recherche : efficacité dans le domaine du counseling d'orientation, impact du facteur relationnel, psychologie de la personnalité, troubles de la personnalité et psychologie interculturelle. Contact : Université de Lausanne, Institut de Psychologie, Anthropole-3127, CH-1015 Lausanne. Courriel : Jerome.Rossier@unil.ch