

## NOTE d | INFORMATION

**97.12**

Mars 1997

### Comparaison des compétences cognitives des élèves de 7 ans à vingt ans d'intervalle



DIRECTION  
DE L'ÉVALUATION  
ET DE LA PROSPECTIVE

Un même test passé à vingt ans d'intervalle (1973-1992) par des élèves de 7 ans fait apparaître une progression importante de la moyenne des performances. Cependant, une analyse détaillée des résultats révèle que de nombreux items favorisent les enfants observés en 1992. Si on se limite aux items « équitables », la progression est réduite de moitié, mais elle correspond à un authentique gain de compétence cognitive générale. Dans la période considérée, les disparités entre les élèves ont quelque peu diminué. On remarque en particulier une diminution de l'écart entre les élèves à scolarité normale et les élèves à scolarité plus lente.

Bien que l'école ne puisse être tenue pour seule responsable des évolutions constatées, un certain nombre de données suggèrent qu'elle constitue l'un des facteurs explicatifs de la progression observée. À côté du rôle direct de l'école sur les compétences cognitives (préscolarisation généralisée et plus précoce, transformations qualitatives de l'école élémentaire, etc.), il y a lieu d'envisager un rôle indirect, s'exerçant par l'intermédiaire des parents, qui, plus instruits qu'il y a vingt ans, éduquent différemment leurs enfants.

Comparativement aux enfants de 7 ans d'il y a vingt ans, les enfants actuels sont perçus soit plus, soit aussi favorablement, tant par les parents que par les enseignants.

En 1973, l'INSERM a effectué une enquête auprès de la totalité des enfants de 7 ans, nés et scolarisés dans le département de Meurthe-et-Moselle. Le dispositif de l'enquête comprenait une épreuve de niveau intellectuel, destinée à évaluer les capacités de raisonnement et de résolution de problème des élèves, et deux questionnaires, l'un rempli par les familles, l'autre par les enseignants. Malgré certaines limites (un seul niveau d'âge, aucune épreuve pédagogique), cette enquête constitue un point de repère précieux pour l'évaluation des résultats du système éducatif, où les comparaisons dans l'espace et dans le temps ont un rôle important à jouer. Effectuée au début des années 70, elle permet une comparaison à long terme. Tous les enfants satisfaisant au critère d'âge et de lieu de naissance ont été observés, ce qui élimine certains problèmes liés aux variations de l'échantillonnage. Les élèves ont passé une même épreuve, administrée et corrigée dans des conditions rigoureusement standardisées. Le test utilisé – qui s'écarte résolument des exercices scolaires – est beaucoup moins sensible que les épreuves pédagogiques aux variations de programme. Enfin, l'archivage des protocoles originaux autorise des analyses secondaires.

Cet ensemble de caractéristiques favorables a conduit l'ADEPS (Université Nancy 2) et l'École de santé publique (Université Henri Poincaré) à dupliquer l'enquête de 1973. La nouvelle enquête, intitulée « 20 ans après », a été effectuée en 1992 (voir encadré méthodologique).

#### Un test qui mesure un niveau général de réussite cognitive

Le test appliqué dans les deux enquêtes est composé de huit épreuves à choix multiple, sélectionnées de façon à ne pas faire apparaître de différence marquée entre garçons et filles. Chaque épreuve se déroule en temps limité. Les réponses proposées au choix de l'élève sont des réponses verbales dans la moitié des épreuves et non verbales (dessins ou figures géométriques) dans l'autre moitié.

L'analyse factorielle fait apparaître, tant en 1973 qu'en 1992, un facteur général important, expliquant près de la moitié de la variance totale. Un second facteur, de faible importance, oppose les épreuves verbales et non verbales.

Les résultats au test sont assez fortement corrélés avec les performances scolaires. La corrélation entre le score au test et l'évaluation de la réussite scolaire par l'enseignant s'élève à 0,63 en 1973 et à 0,66 en 1992. Par ailleurs, la corrélation entre le test et le total des points aux épreuves de l'évaluation à l'entrée au CE2 s'élève à 0,73 en 1992.

Il apparaît ainsi que le test mesure un niveau général de réussite cognitive dépendant assez peu des sous-épreuves constituant le test et reflétant assez bien la moyenne des performances scolaires de l'élève. En d'autres termes, le test fournit un indicateur synthétique des compétences cognitives de l'élève.

### Les résultats au test ont progressé de 1973 à 1992

De 1973 à 1992, les performances moyennes dans le test se sont accrues d'environ un tiers d'écart-type (*tableau I*). Mais la progression n'est pas homogène : elle est plus accentuée dans les épreuves non verbales (accroissement d'un demi-écart-type) que dans les épreuves verbales (gain d'un huitième d'écart-type). La progression de la moyenne s'observe à tous les niveaux de réussite ; elle est aussi importante pour les élèves obtenant de faibles performances (cinquième inférieur des deux distributions) que pour ceux ayant des performances élevées (cinquième supérieur).

Bien que l'enquête soit circonscrite au département de Meurthe-et-Moselle, la progression constatée est généralisable à l'ensemble de la France. On peut en effet estimer la moyenne nationale au test en 1992 à partir de celle de l'échantillon de Meurthe-et-Moselle<sup>1</sup> et comparer cette moyenne à celle obtenue (au même test et au même âge) par les élèves observés en 1965 dans l'enquête nationale INED-INETOP. On constate ainsi, au plan national, une progression équivalente à celle observée au plan départemental<sup>2</sup>.

**Tableau I – Moyenne des scores au test de 1973 et 1992**

Score	1973		1992		d
	m	s	m	s	
Total	100	15	105,1	13,1	0,34
Verbal	100	15	101,9	12,6	0,13
Non verbal	100	15	107,2	14,0	0,48

NB : pour faciliter la lecture des résultats, la moyenne du score total, du score verbal (score partiel des quatre épreuves verbales) et du score non verbal a été fixée à 100 en 1973.

m : moyenne

s : écart-type

d = (m 1973 - m 1992) / s 1973

### Les disparités de réussite se sont atténuées

La dispersion des résultats est significativement plus faible en 1992 qu'en 1973 (écart-type de 13,1 points en 1992 contre 15 points en 1973 (*tableau I*)).

Les disparités de résultats selon l'origine sociale se sont réduites : l'écart-type des moyennes par catégorie socioprofessionnelle (*tableau II*) est plus faible en 1992 (4,6 points) qu'en 1973 (5,9 points). Par ailleurs, la progression de la moyenne entre 1973 et 1992 varie selon l'origine sociale : elle est plus faible aux extrémités de la hiérarchie sociale (enfants de cadres, de professeurs et chercheurs d'une part, enfants d'ouvriers et d'employés d'autre part) et plus forte au centre de la hiérarchie ; la progression la plus forte s'observe chez les enfants d'agriculteurs et les enfants d'artisans et de commerçants (*voir dernière colonne du tableau II*).

1. L'estimation s'opère à partir de la moyenne nationale dans les épreuves pédagogiques à l'entrée en CE2 d'une part, et de l'équation de régression du score au test sur le score dans les épreuves pédagogiques d'autre part (équation calculée dans l'échantillon départemental).

2. Au plan national, la moyenne progresse de 9,4 points en vingt-sept ans. Pour un intervalle de dix-neuf ans, la progression serait de 6,4 points, valeur proche de celle trouvée pour cette durée dans le département de Meurthe-et-Moselle (+ 5,1 points).

**Tableau II – Progression du score au test selon la catégorie socioprofessionnelle du père**

Catégorie socioprofessionnelle	Enquête		Δ
	1973	1992	
Agriculteurs exploitants	100,0	109,9	9,9
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	100,4	108,8	8,4
Cadres, professeurs et chercheurs	113,9	114,1	0,2
Professions intermédiaires (y. c. instituteurs)	105,7	110,8	5,1
Employés	101,9	105,5	3,6
Ouvriers	97,5	101,0	3,5
Ensemble	100,0	105,1	5,1

Δ = (moyenne de 1992 - moyenne de 1973)

En 1992, comme en 1973, les performances moyennes des enfants élevés par un couple sont supérieures à celles des enfants élevés par un seul parent. Mais la différence entre les deux catégories familiales est plus faible en 1992 qu'en 1973.

On constate de même une diminution des différences de performance au test entre les élèves de CP et ceux de CE1. Ce résultat est d'autant plus remarquable que le taux de redoublement a chuté de près de la moitié (il est passé de 17,8 % en 1973 à 9,8 % en 1992).

### Progression des performances ou progression des compétences ?

Une erreur répandue dans les recherches comparatives consiste à croire que l'identité des échantillons et des instruments assure la validité de la comparaison. La réalité est plus complexe.

Un test vise à mesurer une compétence mais ne permet d'observer directement qu'une performance au test précis. La compétence est inférée à partir de la performance à ce test. Celle-ci dépend non seulement de la compétence, mais aussi d'un ensemble de facteurs additionnels, les uns occasionnels (par exemple degré d'attention), les autres permanents (par exemple prérequis extérieurs au domaine mesuré). Dans une comparaison de cohortes, une variation de la moyenne peut donc signifier une variation aussi bien de la compétence mesurée par le test que de certains facteurs additionnels (différence dans la familiarité avec l'épreuve, dans les stratégies de résolution, dans la gestion du temps imparti, etc.). Une comparaison n'est équitable et conclusive que si les différences de performance correspondent à des différences de compétence ; elle est inéquitable si les différences de performance sont dues, en tout ou en partie, à des facteurs additionnels. La mesure des compétences cognitives est analogue à celle des compétences sportives (rapidité, détente, endurance, etc.). La performance d'un sportif dépend non seulement de ses aptitudes physiques mais également du matériel utilisé (cf. la progression des performances cyclistes), des techniques employées (cf. l'amélioration des performances au saut en hauteur depuis l'adoption de la technique Fosbury), de sa préparation, etc., autant de facteurs qui rendent très difficiles les comparaisons dans le temps.

Avant de se prononcer sur une éventuelle différence de compétence entre les élèves de l'enquête de 1973 et ceux de l'enquête de 1992, il est donc indispensable de s'assurer que le test compare équitablement les deux cohortes. La méthodologie la plus adaptée pour y parvenir repose sur l'utilisation des *modèles de réponse à l'item*. Une propriété fondamentale de ces modèles est qu'ils permettent

d'estimer de manière indépendante la compétence des sujets et les caractéristiques des items composant le test, en particulier leur difficulté<sup>3</sup>. Cette propriété permet de détecter les items biaisés, c'est-à-dire les items favorisant une cohorte. Un item est biaisé si sa difficulté varie selon les cohortes. À niveau de compétence égal, un tel item est plus facilement réussi par les élèves d'une cohorte que par ceux de l'autre. Un item non biaisé au contraire a la même difficulté pour les deux cohortes et la réussite ou l'échec d'un élève ne dépend que de sa compétence.

L'application d'un modèle de réponse à l'item aux données de 1973 et de 1992 révèle l'existence de nombreux items biaisés, qui, en général, favorisent les élèves de l'échantillon de 1992. Toutefois, 16 items, parmi les 68 de l'épreuve, permettent de comparer équitablement les deux cohortes. Si l'on fixe la moyenne dans cette sous-échelle à 100 en 1973, on obtient une moyenne de 102,7 en 1992. Il apparaît ainsi que les élèves de 1992 sont non seulement plus performants mais aussi plus compétents. Toutefois la progression de la compétence moyenne est deux fois moins importante que la progression de la performance moyenne.

### Rôle de l'école dans la progression constatée

La progression de la moyenne au test de niveau intellectuel est la résultante de multiples facteurs et il n'est pas possible de l'attribuer au seul système éducatif. Le rôle joué en propre par l'école dans cette progression ne doit cependant pas être sous-estimé.

Dans la période 1973-1992, la préscolarisation s'est généralisée et l'âge d'entrée à l'école maternelle s'est abaissé. Or, à classe sociale constante, les élèves qui ont été préscolarisés obtiennent en moyenne de meilleurs résultats au test que ceux qui ne l'ont pas été (enquête de 1973) ; ceux entrés à l'école maternelle à 2 ou 3 ans réussissent mieux au test que ceux entrés à 4 ou 5 ans (enquête de 1992)<sup>4</sup>. La fréquentation de l'école maternelle semble donc jouer un rôle dans la progression observée. Une post-enquête (1er trimestre 1993) montre d'ailleurs que les progrès dans les diverses épreuves du test sont d'autant plus importants que l'école maternelle exerce les capacités sollicitées par ces épreuves<sup>5</sup>.

Au cours de cette même période, l'école élémentaire semble avoir gagné en efficacité. On a mentionné plus haut la baisse du taux de redoublement du CP. On peut ajouter que les performances scolaires des élèves de CE1 se sont légè-

ment améliorées (55,3 % des élèves de CE1 ont, en 1992, des résultats jugés « bons » ou « excellents » par les enseignants, contre 53,3 % en 1973). Notons que la baisse des redoublements ne s'accompagne pas d'une augmentation des échecs au CE1 (en 1992, 3,5 % des élèves obtiennent des résultats jugés « mauvais » et 11,6 % des résultats « médiocres » ; ces pourcentages étaient respectivement de 4,5 et 12,5 en 1973). Compte tenu de la forte corrélation entre le test et les résultats scolaires, il est possible que cet accroissement de l'efficacité du cycle des apprentissages fondamentaux soit partiellement responsable de l'amélioration des compétences cognitives des élèves. Par ailleurs, des transformations intervenues à l'école élémentaire dans la période considérée peuvent également être invoquées, notamment le développement d'activités stimulant la réflexion des élèves<sup>6</sup>.

À ces effets directs de l'école s'ajoutent des effets indirects via l'éducation parentale. Une comparaison des pratiques éducatives familiales au début des années 70 et au début des années 90<sup>7</sup> révèle en effet un certain nombre de changements favorables au développement cognitif des enfants. Ces changements semblent en grande partie imputables à l'élévation du niveau d'instruction des parents. La progression des enfants refléterait ainsi un effet positif de l'école sur l'éducation donnée par les parents.

### Les différences entre générations vues par les adultes

On dispose de très peu d'informations fiables sur la manière dont les adultes se représentent les enfants appartenant à des générations différentes. Dans l'enquête de 1992, on a demandé aux parents de comparer les enfants de 7 ans actuels aux enfants de même âge d'il y a vingt ans. Divers angles de comparaison ont été proposés : croissance, santé, relation aux adultes, aisance verbale, connaissances, intelligence. Les mêmes questions ont été posées aux enseignants des classes de l'échantillon.

**Tableau III – Réponses (en %) des parents et des enseignants d'aujourd'hui (1992) aux questions de comparaison entre générations**

Répondants	Réponse	Croissance	Santé	Relations aux adultes	Expression	Connaissances	Intelligence
Parents	+	54,6	26,4	86,5	81,8	67,7	30,9
	=	41,1	58,3	11,5	16,3	27,3	66,5
	-	4,4	15,3	2,0	1,9	5,1	2,6
Enseignants	+	41,6	13,7	95,9	79,8	57,0	2,5
	=	57,8	81,0	2,9	17,9	37,6	96,9
	-	0,6	5,4	1,2	2,4	5,5	0,1

(+) en faveur des enfants actuels – (=) pas de différence – (-) en faveur des enfants d'il y a vingt ans.  
Lecture : 54,6 % des parents interrogés en 1992 estiment que les enfants d'aujourd'hui ont une croissance plus rapide que les enfants d'il y a vingt ans ; 41,1 % estiment qu'il n'y a pas de différence ; 4,4 % estiment que les enfants d'aujourd'hui ont une croissance moins rapide.

3. Les indices utilisés traditionnellement ne permettent pas cette séparation. Par exemple, le pourcentage d'items réussis par le sujet (indice de compétence) dépend de leur difficulté. Réciproquement, le pourcentage de sujets réussissant un item (indice de difficulté) dépend de leur compétence.

4. Faute de données, la comparaison similaire n'est pas possible pour l'échantillon de 1973.

5. Des enseignantes ont classé les huit épreuves du test selon l'importance des occasions d'apprentissage procurées aux enfants par l'école maternelle. Le classement obtenu a été mis en relation avec les progrès dans ces épreuves entre 1973 et 1992, la corrélation s'élève à 0,68.

6. Lors de la post-enquête, des enseignants ont été interrogés sur les transformations de l'école au cours des vingt dernières années. Le développement d'activités stimulant la réflexion a été cité spontanément par le tiers des enseignants.

7. Les données pour le début des années 70 proviennent d'une enquête de Françoise Aubret-Bény sur 3 628 élèves de CP et leurs parents. Plusieurs questions posées aux parents par cet auteur ont été reprises sans changement dans l'enquête de 1992.

Le *tableau III* présente les principaux résultats obtenus. Les jugements portés par les adultes sont très rarement défavorables aux enfants actuels. Dans leur très grande majorité, les adultes considèrent soit qu'il n'y a pas de différence entre les générations (santé, intelligence), soit qu'une différence existe en faveur des enfants d'aujourd'hui (croissance, relation avec les adultes, aisance verbale, connaissances).

Plus des deux tiers des parents et plus de la moitié des enseignants considèrent que les enfants actuels ont davantage de connaissances (la question posée, volontairement imprécise, ne permet pas de savoir si les

connaissances scolaires sont englobées dans cette évaluation). En revanche, les parents, et les enseignants plus encore, sont réticents à admettre que les enfants puissent être plus « intelligents » que ceux qui les ont précédés.

André Flieller / ADEPS (URA CNRS 1167),  
Université Nancy 2

## POUR EN SAVOIR PLUS

A. Flieller, M. Manciaux et J.-L. Kop, *Enquête « 20 ans après » – Comparaison des compétences cognitives de deux cohortes d'écoliers de 7 ans, observées à vingt ans d'intervalle (1973-1992)*, ADEPS, Nancy, décembre 1995.

## MÉTHODOLOGIE

### ENQUÊTE INSERM DE 1973

#### – Instruments

Les instruments ont été empruntés à l'enquête nationale INED-INETOP de 1965 :

- un test collectif : selon la classe fréquentée (CP ou CE), cahier 1 ou cahier 2 de l'échelle collective de niveau intellectuel (ECNI) ;
- un questionnaire rempli par la famille ;
- un questionnaire sur l'élève rempli par l'enseignant.

#### – Population et échantillon

La population était définie par l'ensemble des enfants nés en 1965 dans le département de Meurthe-et-Moselle et scolarisés dans un établissement public ou privé de ce département. En principe, tous les enfants répondant à cette définition devaient être enquêtés (enquête exhaustive). En fait, 9 735 enfants, parmi les 11 203 recensés, ont pu être observés.

La comparaison diachronique porte sur un échantillon aléatoire de 1 830 élèves.

### ENQUÊTE DE 1992

L'enquête de l'ADEPS et de l'École de santé publique a pu être réalisée grâce aux subventions de la DEP, du rectorat de l'académie de Nancy-Metz, du conseil régional de Lorraine et du conseil général de Meurthe-et-Moselle.

#### ● Première phase (mars 1992)

##### – Instruments

Les instruments de base ont été repris sans changement de l'enquête de 1973. Toutefois, le questionnaire familial et celui rempli par l'enseignant ont été enrichis et des instruments nouveaux ont été introduits en vue d'études synchroniques. L'ECNI a été appliquée par les psychologues scolaires du département.

##### – Population et échantillon

Pour l'étude diachronique, la population a été définie comme en 1973 : ensemble des enfants nés en 1984 en Meurthe-et-Moselle et scolarisés dans une école publique ou privée du département.

Un échantillon de 102 écoles a été tiré aléatoirement. Dans ces écoles, tous les élèves de la population ont été observés (1 590 ont été retenus pour la comparaison 1973-1992).

Les taux de réponse obtenus sont très élevés : 97,7 % pour le test, 96,7 % pour le questionnaire familial, 99,7 % pour le ques-

tionnaire enseignant. Ces taux sont un peu supérieurs à ceux de 1973, où ils atteignaient déjà des valeurs très importantes.

#### ● Deuxième phase (mai-juin 1992)

La deuxième phase a concerné un sous-échantillon aléatoire de 370 familles qui ont répondu à un questionnaire approfondi, distribué par les écoles et retourné par la poste. Le questionnaire comprenait notamment des questions sur les pratiques éducatives parentales en vue d'une comparaison avec l'enquête de F. Aubret-Bény (1971). Le taux de réponse s'établit à 98,4 %.

#### ● Troisième phase (septembre 1992)

La troisième phase a consisté en un suivi longitudinal des élèves de CE dont on a pu obtenir les résultats aux épreuves d'évaluation à l'entrée au CE2. À titre expérimental, les élèves redoublant le CE1 et ceux passés en CM1 avec un an d'avance ont également subi ces épreuves. 79,9 % des élèves de l'échantillon ont été retrouvés.

#### ● Quatrième phase (janvier-février 1993)

La dernière phase est une enquête complémentaire auprès de vingt enseignants du département, dont les écoles n'avaient pas été enquêtées au préalable. Cette étude visait principalement l'étude des occasions d'apprentissage du test procurées par l'école aux enfants.

## ANALYSE DES DONNÉES

L'analyse des données a fait notamment appel aux modèles de réponse à l'item (MRI). Ces modèles expriment la probabilité de réussite d'un sujet à un item en fonction de leur localisation sur une dimension unique inobservable, dite « dimension latente ». Le modèle utilisé principalement dans cette étude est le modèle logistique à deux paramètres (d'item) qui s'écrit :

$$P_{si} = e^{a(\Theta-b)} / 1 + e^{a(\Theta-b)}$$

où  $P_{si}$  est la probabilité pour que le sujet  $s$  réussisse l'item  $i$  ;  $a$  est la discrimination de l'item ;  $b$  est la localisation de l'item sur la dimension latente (= difficulté de l'item) ;  $\Theta$  est la localisation du sujet (= compétence du sujet). Les paramètres sont estimés par la méthode du maximum de vraisemblance. Les caractéristiques des items ( $a$  et  $b$ ) et la compétence des sujets ( $\Theta$ ) sont estimées de manière indépendante. Si les données sont conformes au modèle, la difficulté d'un item ne dépend pas du sous-échantillon qui sert à l'estimer (exemple : sujets les plus compétents versus sujets les moins compétents). Cette indépendance des caractéristiques des items et des sujets est la propriété fondamentale des MRI.