

Testons les tests : la NEMI-2

L. VANNETZEL

Psychologue, chargé d'enseignement Université Paris-Descartes, DEPS - Rédacteur en chef-adjoint A.N.A.E.

UNE NOUVELLE ÉCHELLE MÉTRIQUE DE L'INTELLIGENCE - UN SIÈCLE APRÈS BINET

Alfred Binet disparaissait il y a un siècle, laissant à ses successeurs - en particulier son collaborateur historique, Théodore Simon - le lourd héritage de la révolution épistémologique qu'il avait provoquée. En effet, dès 1896, il avait proposé de rompre radicalement avec les tendances scientifiques de l'époque qui recherchaient le noyau de l'intelligence dans l'étude des processus sensoriels élémentaires (Binet et Henry, 1896). Le chercheur parisien avait ainsi ouvert la voie à une discipline nouvelle, berceau de la psychologie expérimentale et condition de toute approche scientifique de l'esprit : la quantification standardisée de l'intelligence à partir des processus supérieurs.

Répondant aux nécessités socio-pédagogiques des lois Ferry de 1881 et 1882, Binet et Simon inventaient, en 1905, le premier outil standardisé pour évaluer l'intelligence, la célèbre échelle métrique, refondue et améliorée en 1908 puis en 1911, peu avant le décès, prématuré, de Binet.

Le succès de la méthode fut immense et planétaire comme en témoignent les rapides et nombreuses déclinaisons du Binet-Simon outre-Atlantique (Huteau et Lautrey, 2006). Pourtant, en France, aucune adaptation n'est entreprise pendant plus d'un demi-siècle... Il fallait en effet une audace et une volonté exceptionnelles pour oser prétendre rajeunir et améliorer l'œuvre du maître, en affrontant les réserves, répétées, de Théodore Simon, gardien vigilant des principes originels.

Seuls le courage et la persévérance de René Zazzo et de sa fidèle équipe (notamment Mina Verba-Rad et Michel Gilly) permirent à la NEMI de relayer son aînée en 1966. Cette nouvelle adaptation connut à son tour, un succès amplement mérité.

Quarante années ont passé depuis cette refonte historique et, avec elles, une nouvelle révolution épistémologique en psychométrie¹, l'élargissement du spectre du handicap et des besoins en clinique infantile en France... Dans ce contexte, la NEMI de Zazzo rappelait, au mieux l'âge d'or révolu de la psychométrie française, au pire la nostalgie

¹ L'adoption du modèle CHC comme construit indiscutable des batteries d'efficience a marqué une rupture radicale et sans précédent dans la manière de modéliser et de mesurer l'intelligence. Voir notamment à ce sujet, Lautrey, 2006 (texte en ligne sur www.jacqueslautrey.com).

d'un outil devenu obsolète, rattrapé par l'effet Flynn et démodé par la récente « métamorphose des échelles de Wechsler » (Grégoire, 2006).

Les éditeurs français ont donc rencontré un problème historique et scientifique complexe : fallait-il rééditer la plus emblématique des échelles métriques ou la laisser disparaître dans l'oubli, et avec elle un siècle de tradition française ?

Comme Zazzo en son temps, Georges Cognet et les ECPA ont pris le parti de « développer l'œuvre, au risque de la trahir. [...] Pour que la NEMI vive, il fallait qu'elle change » (Zazzo, 1966 ; Cognet, 2007). Parti pris des auteurs².

À quel prix ? Pour quels résultats ?

PRÉSENTATION ET STRUCTURE DE LA NEMI-2

Solidement élaborée sur le modèle de Carroll (dit CHC ; Carroll, 1993), la NEMI-2 comporte 7 épreuves - 4 obligatoires et 3 optionnelles.

Les épreuves obligatoires

Les Connaissances - ensemble de questions culturelles qui portent sur des domaines variés : géographie, sciences, acquis scolaires et académiques... Très sensible à l'influence du milieu culturel de l'enfant, cette épreuve est un bon indice de la réussite scolaire, de la curiosité vis-à-vis du monde environnant et des capacités d'apprentissage globales.

Les Comparaisons - épreuve catégorielle verbale qui comprend 2 sous-parties :

- pour les enfants de moins de 7 ans, on présente 2 termes inducteurs et on leur demande d'en identifier les différences.
 - pour les enfants de plus de 7 ans, on énonce 3 puis 2 termes inducteurs ; l'enfant doit inhiber les différences pour dégager la catégorie commune aux concepts proposés.
- Dans les deux cas, l'enfant doit se représenter mentalement des concepts verbaux et établir des liens entre eux. Le passage entre les 2 sous-épreuves mobilise sa souplesse intellectuelle.

Les Matrices analogiques - épreuve de logique non-verbale à forte composante visuo-spatiale, elle permet d'évaluer l'intelligence dite « fluide » et la mémoire de travail visuelle.

² Avec l'autorisation bienveillante de Bianka Zazzo, disparue en janvier 2007.

Le Vocabulaire – tâche de définition de concepts présentés oralement qui mobilise à la fois le savoir (lexique) et le savoir-dire (métalinguistique).

Les épreuves optionnelles

Adaptation sociale – l'enfant doit répondre à des principes courants en société – cette épreuve évalue l'intégration des normes sociales, le rapport au bon sens, l'ouverture au monde.

Répétition de chiffres – l'enfant doit répéter des chiffres à l'endroit puis à l'envers. L'épreuve mobilise donc fortement les composantes attentionnelles, la mémoire verbale immédiate et la mémoire de travail.

Copie de figures (pour les enfants de moins de 9 ans) – tâche classique de reproduction de figures géométriques qui évalue la précision graphique, la motricité fine et les aptitudes visuo-spatiales.

Comptage de cubes (pour les enfants de plus de 9 ans) – on présente à l'enfant des images d'empilements de cubes en perspective tridimensionnelle ; il doit les compter sans oublier ceux qu'il ne perçoit pas. L'épreuve sollicite donc la cognition visuo-spatiale, l'attention, les capacités de dénombrement et la mémoire de travail.

Le résultat de chaque épreuve est exprimé en note standard (entre 1 et 7) et en âge de développement (âge auquel la réalisation de l'enfant est généralement observée).

Le protocole de la NEMI-2 permet d'établir la courbe de profil intellectuel de l'enfant.

La somme des 4 scores aux épreuves obligatoires permet le calcul :

- du rang percentile auquel correspondent les performances globales de l'enfant ;
- d'un indice global, l'indice d'efficacité cognitive (IEC), de moyenne 100 et d'écart-type 15, présenté uniquement sous forme d'intervalle de confiance.

Modalités de passation et de correction

Destinée aux enfants entre 4,6 ans et 12,6 ans, la passation courte de la NEMI-2 demande 30 minutes si l'on n'administre que les épreuves obligatoires. Avec les subtests optionnels, le screening prend environ 45 minutes.

La cotation est simple et rapide – environ 15 minutes.

Matériel

Légère et économique, la NEMI-2 comporte peu de matériel :

- le livret de stimuli nécessaire pour la présentation des Matrices, du Comptage de cubes et de quelques items de Connaissances ;
- le manuel d'utilisation – format A5 avec spirales, 275 pages ;
- les protocoles de passation – format A4, 12 pages ;
- un crayon à papier pour les Copies de figures.

L'ensemble est présenté dans une charte graphique aux tonalités vives et chaleureuses.

Notons le site internet de la NEMI-2 qui comprend une documentation utile pour la découverte et l'appropriation de l'outil : www.nemi2.fr

Étalonnage et propriétés statistiques

Pré-expérimentée auprès de 287 sujets, la NEMI-2 est solidement étalonnée sur 837 enfants âgés entre 4 et 13 ans, répartis selon 5 zones géographiques. L'étalonnage a été réalisé grâce au concours de 64 psychologues scolaires ; il comprend 16 tranches d'âge de 6 mois chacune.

Le coefficient de fidélité test/retest montre de bonnes qualités de ce côté : de .82 à .90. La NEMI-2 corrèle à .80 avec le WISC-III (utilisé à l'époque de l'étalonnage) et présente également de très bonnes corrélations avec les évaluations nationales de CE2 et de 6^e.

INTÉRÊTS, ATOUTS, POINTS POSITIFS

Souplesse métrique et rigueur clinique

Rapidité et souplesse d'administration sont incontestablement les principaux atouts de la NEMI-2.

Zazzo parlait volontiers de « clinique armée » pour métaphoriser l'approche métrique de l'intelligence dont la NEMI était « le cavalier bondissant » (Meljac, 2007). L'image est toujours pertinente : rigoureuse dans la souplesse, la NEMI-2 séduit d'emblée par le cadre chaleureux qu'elle induit, les modalités d'interaction qu'elle autorise et l'intérêt de l'enfant qu'elle suscite dès les premières questions. Sans prétendre concurrencer les batteries les plus robustes pour l'examen de l'intelligence (échelles de Wechsler ou KABC), beaucoup plus gourmandes en temps, la NEMI-2 permet, en un temps record, de parcourir l'univers psychique de l'enfant tout en étudiant précisément les processus cognitifs les plus en vue actuellement.

Modernité de Binet et actualisation théorique : une échelle à la pointe des sciences cognitives

Selon Lautrey (2006), Binet avait découvert les fonctions exécutives... avant les fonctions exécutives. Il les nommait « processus supérieurs » : invention*, direction**, censure***, compréhension, conceptuellement très proches des notions contemporaines de *résolution de problèmes, **planification, ***inhibition...

Conciliant les étonnantes intuitions empiriques de Binet avec la modernité des sciences cognitives et de la neuropsychologie, la NEMI-2 colle parfaitement aux théories cognitives actuelles. Avec ses épreuves optionnelles, elle permet une approche rigoureuse des fonctions exécutives et de la mémoire de travail, tant du point de vue auditivo-verbal (Comparaisons, Répétition de chiffres) que visuo-spatial (Matrices analogiques, Copie de figures, Comptage de cubes) ce qui n'est pas donné à toutes les batteries d'efficacité.

La NEMI-2 avec les enfants de 6-7 ans

La NEMI-2 présente le grand avantage de couvrir efficacement la délicate tranche d'âge 6-7 ans dont l'examen est parfois difficile avec les tests intellectuels les plus répandus :

la WPPSI-III présente un effet plafond avec certains enfants de cet âge, le WISC-IV un effet plancher...

Au regard des nombreuses demandes de consultations à cette période du développement, la NEMI-2 constitue une excellente option pour l'examen psychologique de l'enfant à la porte de l'école élémentaire.

Les Matrices analogiques – de la belle intelligence fluide !

Cette épreuve d'induction/déduction a été conçue pour augmenter le poids de l'intelligence fluide dans cette batterie à dominance verbale. Les matrices élaborées pour l'occasion ont, de toute évidence, fait l'objet d'un soin approfondi, tant du point de vue formel que conceptuel : épurées de toute connotation signifiante (ce qui limite les émergences fantasmatiques et permet une approche plus « raffinée » des processus logiques), elles sont uniquement constituées de formes géométriques et de couleurs. Les différentes opérations nécessaires à la résolution des items (principes analogiques, sériels, rotations mentales...) sont décrites en détail dans le manuel, ce qui est très précieux pour l'interprétation des erreurs. Enfin, l'épreuve comporte un étayage dit « d'apprentissage » lorsque l'enfant commet sa première erreur : le psychologue lui explique le principe de résolution de l'item concerné, ce qui permet d'apprécier sa capacité à accepter une aide externe, à se l'approprier et à en tirer profit (zone proximale de développement).

Les Connaissances – un hoche-pot efficace

La célèbre formule de Binet – « *Peu importe les tests pourvu qu'ils soient nombreux* » – est emblématique de l'approche globale de l'intelligence qui a dominé durant tout le xx^e siècle. Témoignant d'une rupture épistémologique radicale et sans précédent, les récentes évolutions en psychométrie conduisent, dans une direction strictement opposée, vers la diminution des facettes cognitives explorées au profit d'aptitudes ciblées, moins nombreuses, statistiquement et scientifiquement plus pertinentes (Grégoire, 2006 ; Rozencwajg, 2006).

Sans déroger à ces désormais sacro-saintes contraintes factorielles en grande partie liées à l'avènement du modèle CHC, les auteurs de la NEMI-2 ont su préserver l'esprit de Binet et l'idée que l'individu est « un faisceau de tendances ». La variété d'aptitudes observables à l'épreuve Connaissances permet d'ouvrir la passation par un focus large et diversifié sur les aptitudes et connaissances de l'enfant : compter plusieurs objets, montrer des parties de son propre corps, réciter les jours de la semaine, lire et écrire des lettres...

Le manuel – bien plus qu'un manuel

Le manuel de la NEMI-2 est avant tout un excellent guide pour découvrir et s'approprier efficacement l'outil. Il recèle aussi une mine de faits historiques et de témoignages d'époque passionnants permettant aux praticiens du xxi^e siècle de revisiter la fabuleuse histoire de la psychométrie française depuis ses origines, de s'imprégner des grands noms qui en ont tracé les lignes, de se rappeler les risques et les enjeux de la mesure... Parmi les pièces

maîtresses de l'ouvrage, l'article de Zazzo de 1966 est publié en intégralité (postface).

LIMITES

La cotation de 1 à 7 – précaution métrique excessive ou décision commerciale regrettable ?

Principal point faible de la batterie : la cotation des notes standard de 1 à 7, étonnamment peu précise en comparaison avec les systèmes métriques disponibles.

On comprend mal les motifs qui ont conduit les éditeurs à retenir cette option : pourquoi ne pas avoir opté pour 9, 11 ou 13 niveaux de cotation ? L'étalonnage, suffisamment robuste, le permettait. Faut-il y voir une reviviscence des réserves de Simon envers les risques d'« excès de rigueur statistique » qu'il dénonçait si fermement (Zazzo, 1966) ? S'agit-il d'une précaution commerciale pour ne pas concurrencer d'autres tests ? Quelle que soit la raison de ce choix, la NEMI-2 présente, sur ce point, des fragilités évidentes. On l'aurait voulue plus incisive.

Un plafond vers 10 ans ?

Bien que destinée (sur le papier) aux enfants jusqu'à 12 ans, la NEMI-2 épuise incontestablement ses atouts avec les enfants de plus de 10 ans, sauf retard cognitif important. Certains items d'entrée apparaissent désuets pour les plus âgés, le temps de passation s'allonge, le screening tourne à l'examen prolongé sans pour autant aboutir à des résultats attendus comme discriminants à ce niveau (voir point précédent)...

En résumé, à partir d'un certain âge, on lui préférera une échelle de Wechsler ou autre batterie plus importante et surtout plus adaptée à l'examen de la pensée préformelle.

Manque de place pour la prise de notes sur le protocole

Le protocole réserve peu de place à la prise de notes, ce qui est très embarrassant pour les épreuves verbales Comparaisons, Vocabulaire et Adaptation sociale. Le praticien ne dispose que d'une ligne pour retranscrire les réponses des enfants, souvent hésitantes, sinueuses ou abondantes, mais, dans tous les cas, précieuses pour comprendre le déploiement de la pensée et l'élaboration de raisonnements. S'il souhaite ne pas perdre ces éléments fondamentaux, il est vivement conseillé de disposer de feuilles annexes.

La cotation en âges de développement

Malgré l'intérêt clinique évident de la cotation en âge de développement, notamment pour expliquer les résultats aux patients et à leur famille, le tableau de correspondance des notes brutes en âge de développement est difficilement exploitable par manque de finesse dans la discrimination.

Les gravures de Binet – ou l'intérêt d'une épreuve déclarative/projective

On regrette vivement que les gravures de Binet – ou des équivalents – n'aient pas été rééditées dans la NEMI-2. Il

aurait pourtant été très pertinent et informatif de proposer aux enfants une épreuve mi-descriptive mi-projective, avec option d'interprétations théoriques plurielles pour la créativité, la rêverie et l'imagination. Entre émotion et cognition, la batterie aurait été encore plus complète et appréciée des cliniciens.

Peut-on espérer des gravures pour... la NEMI-3 ?

OUVERTURE

Comme l'échelle de Binet en son temps, la plus célèbre des échelles métriques est au rendez-vous de la modernité conceptuelle et de la demande citoyenne : prête à répondre aux nécessités médico-sociales actuelles, la NEMI-2 ravive avec fraîcheur et rigueur la souplesse clinique et la rapidité d'utilisation qui ont fait les heures de gloire de la psychométrie française.

Au regard des projets de dépistage précoce en tout genre qui fleurissent dans la plus grande anarchie conceptuelle et méthodologique, il apparaît urgent et nécessaire que les psychologues de l'enfance (re)découvrent et s'approprient cet outil de première intention, efficace et polyvalent, souple et rapide, particulièrement approprié pour l'examen psychologique des jeunes enfants.

Il faut, pour terminer, saluer l'audace et le travail des auteurs et éditeurs qui ont su répondre au défi de la modernité sans sacrifier l'héritage et le patrimoine historiques. Remercions-les, car grâce à eux, du haut de cette échelle, un siècle d'intelligence nous contemple.

RÉSUMÉ DU TEST

Public : enfants de 4,6 ans à 12,6 ans

Problématiques cliniques : approche clinique de l'intelligence, difficultés et troubles des apprentissages, troubles du développement

Étalonnage : 837 sujets répartis en 16 classes d'âge de 6 mois

Domaines évalués : cognition générale, aptitudes langagières, mémoire de travail et fonctions exécutives

Durée de passation : 30-45 min

Temps de correction : 15 min

Professionnels concernés : psychologues formés à l'examen psychologique de l'enfant

Points forts : rapidité de passation, souplesse clinique, robustesse théorique, soin approfondi dans la conception de l'outil, manuel d'utilisation de grande qualité

Points faibles : système de cotation des notes standard de 1 à 7

Prix/accès : ECPA, 25, rue de la Plaine

75980 Paris Cedex 20

01 40 09 62 62 ; www.ecpa.fr

RÉFÉRENCES

- BINET (A.) (1909) : *Les Idées modernes sur les enfants*. Paris : Flammarion.
- BINET (A.), HENRY (V.) (1896) : La psychologie individuelle. *L'Année psychologique*, 2, pp. 411-465.
- BINET (A.), SIMON (T.) (1905) : Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L'Année psychologique*, 11, pp. 191-244.
- BINET (A.), SIMON (T.) (1908) : Le Développement de l'intelligence chez les enfants. *L'Année psychologique*, 14, pp. 1-94.
- CARROLL (J.B.) (1993) : *Human cognitive abilities. A Survey of factor-analytic studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- COGNET (G.) (2007) : *Nouvelle échelle métrique de l'intelligence - version 2*. Paris : ECPA.
- GRÉGOIRE (J.) (2006) : *L'Examen clinique de l'intelligence de l'enfant*. Sprimont : Mardaga.
- HUTEAU (M.), LAUTREY (J.) (2006) : *Les Tests d'intelligence*. Paris : La Découverte.
- LAUTREY (J.) (2006) : Cent ans après Binet, quoi de neuf sur l'intelligence de l'enfant ? *Bulletin de psychologie*, 59(1), pp. 133-143.
- MELJAC (C.) (2007) : Une toujours nouvelle échelle métrique de l'intelligence, in Cognet, G. *Nouvelle échelle métrique de l'intelligence - version 2*. Paris : ECPA.
- ROZENCWAJG (P.) (2006) : Quelques réflexions sur l'évaluation de l'intelligence générale : un retour à Binet ? *Pratiques psychologiques*, 12(3), pp. 395-410.
- ZAZZO (R.), GILLY (M.), VERBA-RAD (M.) (1966) : *La Nouvelle Échelle métrique de l'intelligence*. Paris : EAP.

RÉFÉRENCES EN LIGNE

www.nemi2.fr

<http://jacques.lautre.com/>