

## RÉSUMÉ :

*L'UDN-II est une nouvelle version réétablie, enrichie, améliorée, de l'UDN 80 (Utilisation Du Nombre) que les praticiens connaissent déjà bien.*

*Dans le débat qui, depuis quelques années, anime les chercheurs, les uns insistant sur la priorité des algorithmes de calcul, les autres sur l'importance des concepts organisateurs, l'UDN-II prend, d'une certaine manière, position puisqu'elle offre une panoplie d'épreuves permettant une approche de la pensée de l'enfant et de ses principes fondamentaux tout en ne négligeant jamais les connaissances et leurs modes d'acquisitions.*

*Établie de 4 ans à 11 ans, l'UDN-II, grâce à une série de tâches variées, comportant autant de petites « énigmes » poussant à la réflexion, mobilise l'intérêt du sujet et lui offre de multiples occasions de faire preuve de ses capacités (ou de ses lacunes) dans des domaines clés. Nous disposons maintenant d'un recul de plus de 20 ans au cours desquels les observations ont été accumulées. La récente actualisation de cette batterie met ces dernières à la disposition de chaque praticien et éclaire tant le diagnostic d'enfants présentant des troubles du calcul que leur prise en charge.*

## MOTS-CLÉS

Enfants - Acquisitions numériques - Troubles du développement opératoire - Batterie UDN - Evaluation

# L'UDN-II, UN INSTRUMENT INTERACTIF POUR L'ÉTUDE APPROFONDIE DES DIFFICULTÉS EN MATHÉMATIQUES

par Claire MELJAC

## SUMMARY : UDN II – An interactive tool for a thorough investigation of difficulties in mathematics

*The UDN II is the new enriched, improved and standardized version of the UDN 80 (Utilization of Numbers) already well known by French practitioners.*

*In the debate that has animated researchers for the past couple of years (some insisting the importance of algorithms of computation, others more on the importance of organizing concepts), the UDN II takes on both perspectives emphasizing the significance of mastering mathematics (operations and calculations) as well as children's thought processes.*

*Gathering more than 20 years of observational data, the UDN II test is standardized for children ages 4 to 11 years old. It mobilizes the subject's interest and offers him/her numerous occasions to show his/her skills in key domains.*

*This recent revision clarifies the steps towards diagnosing children who present difficulties in mathematics and offers clues to a meaningful therapy.*

## KEY-WORDS :

Children - Numerical attainment - Operational developmental disorder - UDN test-Assessment.

Claire MELJAC  
Unité de Psycho-Pathologie de  
l'Enfant et de l'Adolescent, CHSA,  
1 rue Cabanis, 75014, PARIS  
Association DEEP,  
Espace CLISSON, 7 rue Clisson,  
75013, PARIS

Le professionnel (praticien ou chercheur) qui aborde le domaine des acquisitions numériques chez l'enfant, et celui des troubles qui affectent un tel développement découvrent rapidement un certain nombre de paradoxes. Il se trouvera rapidement dans l'obligation d'en tenir compte, de façon directe ou indirecte, au cours de son travail :

1) bien que le domaine mathématique soit supposé de grande importance au point de déterminer les orientations scolaires, du moins aux abords du lycée (inutile de s'appesantir, ici, sur ses implications dans la vie quotidienne : calculs communs, estimations, prévisions, etc.) il n'occupe, cependant, qu'un faible volume dans les formations censées prendre en compte les apprentissages (études de psychologie, d'orthophonie, et autres). Des spécialistes de la vie psychique et des difficultés scolaires peuvent parfaitement se présenter comme tels sans avoir la moindre notion de ces acquisitions fondamentales ;

2) même si les recherches théoriques concernant des modèles plus ou moins sophistiqués du maniement numérique font partie des thématiques « en pointe », les applications cliniques de ces constructions raffinées sont parfaitement négligées. Tout se passe comme si traiter d'un tel sujet était une activité réservée à une petite élite ;

3) autant il semble ardu de manier des notions techniques mises au point par des spécialistes de l'abstrait, autant l'accès aux bases élémentaires qui fondent la relation avec ce que certains appellent la « numéracie » (ou « numératie ») peut se révéler aisé. Il serait si simple d'en éclairer les fondements (par exemple la distinction « triviale » entre chiffres et nombres, inconnue de 99% de la population, y compris des enseignants) au lieu de laisser se perpétuer ignorances, légendes, et préjugés qui constituent autant d'entraves à l'action et au raisonnement ! Aucune tentative de sensibilisation n'est toutefois présentement entreprise et tout laisse à croire que les adultes de demain seront aussi peu préparés que ceux d'aujourd'hui ;

4) cette indigence dans la formation a une conséquence évidente : si le praticien dispose d'instruments variés pour évaluer l'acquisition du langage et de la lecture, il n'en est pas de même dans le domaine des mathématiques élémentaires.

La batterie UDN a justement été mise au point pour remédier à de telles lacunes.

Inspirée, d'abord, sur le plan clinique, par les caractéristiques des enfants dont les échecs en calcul sont précocement repérables puis, sur le plan théorique, par les importantes contributions de l'Ecole de Genève - particulièrement de Jean Piaget - cette batterie ne s'impose pas de respecter une stricte « orthodoxie ». Il ne faut pas y voir, non plus, un instrument qui aurait pour but de « prouver » que les sujets en difficultés confirment les observations présentées par le chercheur genevois dans son ouvrage rédigé avec Alina Szeminska (en 1941) et dans d'autres textes magistraux qui suivront\*.

Il faut cependant, insister sur le fait qu'il est impossible d'utiliser l'UDN sans maîtriser en arrière-plan un certain nombre de notions générales.

**Quelles sont en fin de compte les caractéristiques de l'instrument ?** Quelles modifications ont-elles été apportées à la première version publiée en 1980 pour aboutir à celle mise actuellement à la disposition des praticiens\* ?

Les initiales formant le nom de cette épreuve n'ont rien d'ésotérique. UDN signifie Utilisation Du Nombre - en fait, dans une première approche, des petits nombres, car, à son origine, le test était destiné à des enfants jeunes. A la date de la première parution de cette batterie, on manquait, il convient de le rappeler, d'épreuves conçues à l'intention des jeunes enfants débutant dans les apprentissages numériques élémentaires.

\*on en trouvera la liste, par exemple, dans Meljac, Voyazopoulos et Hatwell :1998

\*1999

Outre sa population-cible, bien spécifique, **l'UDN s'est caractérisé, dès l'origine, par le point de vue adopté : on pourrait le qualifier de «fonctionnel» ou bien d'«utilitaire».**

En effet, l'UDN s'est fixé pour but non seulement d'apprécier le niveau opératoire d'un sujet (selon les cadres d'analyse proposés par Piaget) mais aussi le mode d'exploitation de ses outils de pensée. L'enfant aurait-il spontanément l'idée de se servir du nombre pour résoudre des problèmes dans des situations variées ?

Cette optique «fonctionnelle» paraît, dans l'ensemble, avoir peu retenu l'attention des chercheurs. Elle se révèle, pourtant, d'une grande fécondité sur le plan du diagnostic comme sur celui de la prise en charge : il ne suffit pas toujours de posséder certaines capacités pour se trouver en mesure de les utiliser.

De tels choix théoriques ont déterminé les cinq secteurs stratégiques représentés par les cinq familles d'épreuves suivantes, composant l'UDN :

- **épreuves de conservation** (de la conservation terme à terme à la conservation des longueurs) empruntées aux protocoles piagétiens classiques ;
- **épreuves de logique élémentaire** (classification à plusieurs critères et sériation) ;
- **épreuves portant sur la détermination d'une origine spatiale** (découpage d'un morceau de ficelle, analogue à un morceau témoin, par exemple – ou de bandes de papier identiques) ;
- **épreuves relatives à l'utilisation du nombre**, se subdivisant elles-mêmes en tâches de constat (description d'une collection) et en tâches opérationnelles (par exemple : apporter le nombre adéquat de robes pour habiller une collection de poupées).

L'UDN comprend aussi une **exploration des connaissances** acquises par l'enfant : écriture des nombres, petites opérations, etc.

La première version de cet instrument a été exceptionnellement bien accueillie par les psychologues français et plus largement francophones.

Cependant, au fil des ans, diverses modifications semblaient s'imposer.

On a d'abord noté que le public utilisateur avait notablement évolué. Le temps passant, la théorie piagétienne est devenue de plus en plus incomprise, «déconnectée» des programmes universitaires. Les praticiens, dès lors, n'étaient plus en mesure d'analyser le matériel que la batterie leur permettait de recueillir.

Autre remarque d'importance : les tranches d'âges «couvertes» par cette première version se révélaient insuffisantes. Les praticiens demandaient des épreuves s'adressant à un public plus varié, allant au moins jusqu'à la fin de l'école élémentaire.

Enfin, un étalonnage plus complet et plus précis devenait indispensable aux différents praticiens désirant employer la batterie avec une plus grande rigueur et disposer de notations à la fois fines et détaillées..

Nous avons alors, Gilles Lemmel et moi-même, «reconstruit» l'UDN 80, présenté aujourd'hui sous le nom d'UDN II.

Cette opération a exigé un vaste travail d'élaboration préparatoire comportant, entre autres, une explicitation des consignes et un exposé des buts théoriques et de

la signification de chaque subtest.

A l'issue de cette révision ayant exigé plusieurs années de travail, le praticien se trouve en possession d'un ensemble ayant subi de profondes transformations :

**De nombreuses épreuves ont été ou bien enrichies, ou bien ajoutées** : la plupart s'adresse à des enfants plus âgés que ceux initialement visés. Les ajouts concernent l'ensemble des familles d'épreuves. Les tâches de conservation, par exemple, couvrent maintenant un secteur de développement allant jusqu'à l'entrée dans les opérations formelles, selon le vocabulaire de Piaget, soit 12 ans et au-delà .

Les subtests présentant des opérations de logique élémentaire ont été aussi notablement affinées et complétées grâce aux apports fournis par des travaux postérieurs à la version initiale : la tâche d'inclusion s'appuie désormais sur les nouveaux développements théoriques suggérés par Bideaud et Lautrey\*.

Les enfants les plus petits n'ont cependant pas été oubliés : la vérification des principes de Gelman\* - principe de bijection, de suite stable, principe cardinal, principe d'ordre indifférent - peut être systématiquement effectuée à partir du matériel proposé.

L'épreuve de connaissances scolaires a été développée. Elle tient compte de récentes observations en matière de troubles d'apprentissage et insiste notamment sur l'importance de la maîtrise des termes relationnels dans le vocabulaire des comparaisons ainsi que sur le passage de la forme écrite à la forme orale (lecture de nombres) ou inversement (écriture numérique sous dictée).

Quant aux aspects purement pratiques, le matériel a été transformé pour le rendre plus attractif. Gai et maniable, il apparaît maintenant d'une utilisation agréable.

On doit noter que les différents aménagements apportés à la version première ont rendu d'une certaine façon la batterie plus délicate à administrer : c'est la rançon à payer, tout du moins provisoirement, si l'on souhaite disposer d'un instrument subtil et rigoureux. Pour en rendre l'accès plus aisé aux praticiens, nous avons revu la lisibilité et la présentation des consignes.

**Un nouvel étalonnage a été effectué par 50 psychologues de l'Education nationale auprès d'une population de plus de 500 enfants de 4 à 11 ans, recrutés selon les critères habituels (âge, sexe, CSP, etc.) dans l'ensemble de la France**

Après examen des différents relevés de conduites et sous la condition d'un accord entre juges, 420 protocoles ont été définitivement retenus.

Les conduites ont été ensuite regroupées en têtes de chapitre synthétisées en fonction de l'évaluation des données recueillies. Ce regroupement assure un dépouillement plus rapide, plus facile et plus lisible.

C'est cet instrument qui est actuellement proposé sous le nom d'UDN II. Nous espérons vivement qu'il rendra au public concerné tous les services que celui-ci peut légitimement en attendre.

## BIBLIOGRAPHIE

- BIDEAUD J. (1988). *Logique et bricolage chez l'Enfant*, Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires de Lille (Presses du Septentrion).
- GELMAN R., GALLISTEL C. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, M.A. : Harvard University Press.
- MELJAC C. (1980). *Batterie U.D.N.80 - Manuel d'utilisation et matériel*. Paris : ECPA.
- MELJAC C., LEMMEL G. (1999) *Batterie UDN II- Manuel d'utilisation et matériel*. Paris : ECPA.
- MELJAC C., VOYAZOPOULOS R., HATWELLY. (1998). *Piaget après Piaget- Evolution des modèles, Richesse des pratiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage.

\*cf. Bideaud, 1988

\*1978