

Composantes perceptives des tests psychomoteurs : lien entre perception et action

J.-M. ALBARET

(Toulouse)

Résumé

Dans l'évaluation psychomotrice comme dans le développement psychomoteur, les données perceptives visuelles occupent une place importante. Cet article présente les principaux tests qui y font appel : tests sur la perception visuelle proprement dite et sur la coordination visuo-motrice, tests spatiaux, tests mesurant les styles cognitifs et tests d'attention. Une collaboration plus étroite entre orthoptistes et psychomotriciens limiterait les risques d'erreurs de diagnostic et améliorerait le suivi de l'enfant.

Mots clés

évaluation, perception visuelle, interdisciplinarité

Summary

In psychomotor assessment as in psychomotor development, visual perceptual data are very important. This article presents tests with such a perceptual flavour : visual perception and visuomotor coordination tests, spatial tests, cognitive style and attention tests. A closer collaboration between orthoptists and psychomotor therapists will limit the risks of diagnosis error and improve the child's follow-up.

Key words

assessment, visual perception,

Lorsque le psychomotricien est confronté aux difficultés présentées par un patient il envisage celles-ci en fonction de trois critères : le critère de finalité, le critère des moyens et le critère de carence. Le critère de finalité consiste à identifier, dans la mesure du possible, le but, conscient ou non, poursuivi par le sujet. Le critère des moyens est la réponse à la question : le sujet a-t-il les moyens d'atteindre ce but ? Deux types de moyens interagissent alors : d'une part les moyens utiles à la réception qui permettent d'extraire certaines informations du milieu et qui concernent la perception et, d'autre part, les moyens de réponse c'est-à-dire le comportement moteur. Enfin, le critère de carence cherche, devant le constat d'un échec dans la réalisation du but poursuivi, à repérer les causes de l'échec et à envisager les moyens qui permettraient d'y remédier.

Dans l'ensemble de cette analyse et plus particulièrement dans l'analyse des moyens, les données perceptives jouent un rôle important, à tel point qu'il serait plus adéquat de parler de psycho-perceptivo-motricité, ce qui alourdirait considérablement les termes dérivés.

Les liens entre perception et action dans le cadre du développement psychomoteur sont en effet l'objet de débats régulièrement renouvelés. On peut, pour résumer, dire que les relations entre perception et motricité sont très étroites mais qu'elles diffèrent selon l'âge de l'enfant. Discrètes durant les premières semaines de la vie du bébé, elles vont s'accroître avec la coordination œil-main et la mise en place progressive du contrôle moteur. Il s'agit d'une interaction. D'un côté les mouvements modifient les informations disponibles et fournissent également, notamment par le biais des rétroactions, de nouvelles informations perceptives. De l'autre, les données perceptives guident bien évidemment l'action lorsqu'il s'agit d'en déterminer le but, de l'exécuter et de s'assurer de sa bonne réalisation. Pour reprendre les propos de Gibson : « *nous devons percevoir afin de bouger, mais nous devons aussi bouger afin de percevoir* » (Gibson, 1979, p. 223). Cet auteur met l'accent, dans l'étude de la perception, sur ce qu'il appelle une affordance, à savoir le couplage entre les caractéristiques perçues du milieu et les capacités du sujet à agir. Les travaux sur la locomotion (Berthenthal & Clifton, 1998) indiquent, par exemple, que le nourrisson adopte un comportement différent lorsqu'il est mis en présence de différentes surfaces (surface inclinée, falaise visuelle, matelas d'eau) en fonction de ses capacités locomotrices (marche ou ramper). La prise en compte de l'adéquation entre ce qu'il peut faire avec la surface présentée, identifiée par les informations visuelles, et ses capacités psychomotrices favorise un certain type de comportement.

Le psychomotricien est ainsi amené dans le cadre de son examen à prendre en compte un ensemble de données perceptives dans différents domaines. Seront successivement abordés les tests qui portent sur la perception visuelle proprement dite et sur la coordination visuo-motrice, les tests spatiaux, ceux mesurant les styles cognitifs et les tests d'attention.

LES TESTS

TESTS PORTANT DIRECTEMENT SUR LA PERCEPTION VISUELLE

Le test de développement de la perception visuelle

Le test de Frostig (1973) mis au point dans les années 60 est basé sur le postulat d'un lien étroit entre troubles de la perception visuelle d'un côté et troubles des apprentissages scolaires, voire de l'attention et du comportement, de l'autre. Bien que ce point de vue soit à l'heure actuelle discuté, l'épreuve constitue une appréciation intéressante des capacités perceptives et peut amener le psychomotricien à orienter une prise en charge en tenant compte des éventuelles défaillances aux différents niveaux étudiés.

L'épreuve, de type papier-crayon, comporte cinq séries d'épreuves. Le subtest 1 concerne la coordination visuo-motrice et consiste à tracer un trait entre des lignes d'écartement varié ou entre des points. Le subtest 2 met en jeu la discrimination figure-fond, à l'aide de figures cachées. Le subtest 3 porte sur la constance de forme avec le repérage de formes géométriques simples dont la taille, l'orientation et l'entourage varient. Le subtest 4 demande d'identifier des objets auxquels on a fait subir des inversions ou des rotations. Le subtest 5 consiste à reproduire des figures géométriques de complexité croissante à partir de points servant de repères.

Le test des formes identiques

Le test des formes identiques de L.L. Thurstone évalue certaines capacités de perception visuelle et spatiale comme le montre la saturation du test en facteur S (visualisation spatiale) et en facteur P (vitesse perceptive) que de nombreuses analyses factorielles utilisant ce test ont mise en évidence (Thurstone, 1963).

L'épreuve est constituée d'une série de 60 problèmes, chaque problème consistant à retrouver, dans une série de 5 dessins, celui qui est identique au modèle situé à gauche. Les dessins sont soit de nature géométrique non figurative, soit des représentations d'objets ou d'animaux (chaussure, violon, éléphant par exemple).

La passation en mode collectif ou individuel est aisée et rapide (4 minutes) ainsi que le dépouillement.

En ce qui concerne le système de notation, trois valeurs sont considérées : nombre total de lignes examinées en 4 minutes (L4), nombre d'erreurs (E4) et nombre de réponses exactes soit L4-E4 (Albaret & Rohrbach, 1991).

Modèle	1	2	3	4	5	
						1
						3

Figure 1 : Extrait du test des formes identiques (Thurstone, 1963).

MESURE DES FACTEURS SPATIAUX

Test de rotation mentale de Vandenberg

Les expériences sur la rotation mentale ont débuté dans les années 70 avec l'équipe de Shepard et de ses collègues (Shepard et Metzler, 1971 ; Cooper et Shepard, 1973 ; Metzler et Shepard, 1974 ; Metzler et Judd, 1976). Les sujets sont mis en présence de deux stimulus dont l'orientation spatiale diffère. Il s'agit de structures en trois dimensions, formées d'une ligne de 9 à 10 cubes coudées à trois endroits. Une partie des items présentés est constituée de stimulus identiques qu'une rotation dans le plan frontal ou sagittal permet de faire coïncider. Les autres items sont des paires de stimulus totalement différents. Shepard et Metzler constatent que plus la disparité angulaire est grande entre les deux stimulus et plus le temps de réaction pour décider de la similitude des structures augmente. Tout se passe comme si les sujets devaient effectuer une rotation mentale pour amener les deux stimulus dans une même orientation, de la même façon qu'ils le feraient avec des objets réels.

Vandenberg et Kuse (1978), s'inspirant des études de Shepard et Metzler (1971) sur la rotation mentale, utilisent les figures de ces dernières pour mettre au point un test papier-crayon (Albaret et Aubert, 1996).

Le test comporte vingt items répartis en 4 pages de 5 items. Le modèle est l'une des 5 structures différentes utilisées par Shepard et Metzler (1971). Chaque item comporte cinq figures, un modèle (M) placé à l'extrémité gauche de la ligne et 4 structures situées à droite du modèle parmi lesquelles le sujet doit indiquer celles qui sont semblables au modèle. Il existe toujours deux bonnes réponses par item. Pour la moitié des items, les figures erronées sont des rotations de l'image en miroir du modèle, tandis que l'autre moitié est constituée de rotations d'une ou de deux autres structures.

C'est un test de visualisation caractérisé par un degré de complexité assez élevé. Ces tâches exigent, à des niveaux divers, la mise en œuvre de multiples opérations mentales (translation, rotation...).

Les résultats obtenus par Vandenberg et Kuse (1978) indiquent clairement les différences entre les sexes à tous les âges ainsi que la chute des performances autour de 30 ans. Il semblerait cependant que pour certaines tâches de rotation mentale les différences entre les sexes ne soient pas toujours retrouvées (Snow et Stope, 1990).

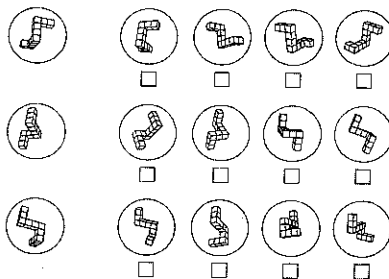


Figure 2 : Extrait du test de rotation mentale de Vandenberg (Albaret & Aubert, 1996).

La figure de Rey

La figure complexe de Rey a été mise au point pour étudier l'organisation perceptive et la mémoire visuelle des sujets cérébro-lésés. Le test consiste à reproduire une figure à l'aide de crayons de couleur, le plus exactement possible. Après un intervalle de temps d'habituellement 3 minutes après la fin de la copie, le sujet est invité à la reproduire de mémoire. La notation porte d'une part sur la présence des différents détails, sur l'exactitude de leur emplacement et, d'autre part, sur la stratégie utilisée pour la réalisation, le type de construction. Parmi les erreurs qui évoquent une anomalie ou une lésion cérébrale, on note les persévérations (répétition d'un élément), la transformation d'un détail en représentation familière (le cercle avec les trois points devient un visage) ou encore la négligence ou l'atrophie d'une partie de la figure.

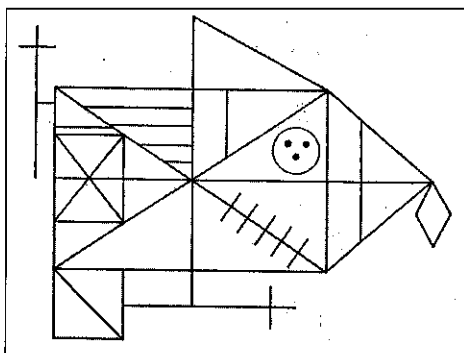


Figure 3 : Figure de Rey (1959).

Reproduit avec l'aimable autorisation des Editions du Centre de Psychologie Appliquée, Paris.

MESURE DES STYLES COGNITIFS

Les styles cognitifs regroupent des différences individuelles qualitatives dans la manière de percevoir, mémoriser et résoudre des problèmes.

La dépendance-indépendance à l'égard du champ : le test des figures encadrées

La D.I.C. était, au départ, un style perceptif mis en évidence par une tâche de conflit visuo-postural, puis est devenue une compétence cognitive qui met en jeu des capacités d'analyse et de traitement des informations selon des modalités particulières. Ce mode de fonctionnement échappe à la conscience du sujet, il évoque une aptitude perceptivo-cognitive à structurer et/ou déstructurer l'environnement soit de façon analytique, soit de façon globale.

L'individu dit indépendant du champ garde une plus grande distance par rapport à ce qu'il perçoit, il privilégie ses informations internes, son autonomie propre, il gère son rapport à l'environnement de façon plus forte que le dépendant. Ce dernier traite les informations qui lui parviennent du milieu de façon indifférenciée, globale. Il a tendance à tenir pour "vrai" les données externes au détriment des siennes propres (cf. GEFT).

La D.I.C. est devenue progressivement un style cognitif de personnalité en ce sens qu'elle caractérise l'influence des attitudes et des motivations sur la perception.

Le test des figures encastrées est dérivé des travaux de Gottschaldt (1926, in Ellis, 1955), il est composé de figures complexes dans lesquelles il faut reconnaître une figure simple. Après 7 items d'entraînement, deux séries de 9 items sont présentées.

Le degré de dépendance ou d'indépendance n'est pas prédictif de la réussite ou de l'échec du sujet en situation d'apprentissage, du fait de l'interaction avec les caractéristiques de la tâche ou du contexte. Chaque pôle de la dimension DIC a une valeur adaptative qui ne peut être appréciée que par rapport à des conditions spécifiques. Pour une situation donnée, les individus les plus adaptés se situeront à l'un des pôles, pour une autre ce sera le contraire.

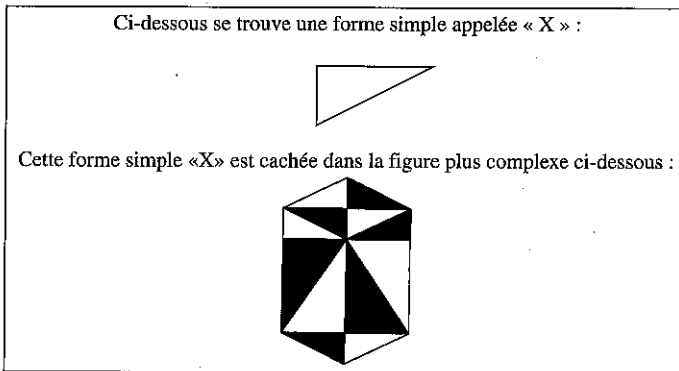


Figure 4 : Extrait modifié du test des figures encastrées - GEFT (Oltman et al., 1985).
Reproduit avec l'aimable autorisation des Editions du Centre de Psychologie Appliquée, Paris.

La réflexion-impulsivité : le test d'appariement d'images

Le test d'appariement d'images (Marquet-Doléac et al., 1999) dont le principe est similaire à celui du test de Kagan (et al. 1964 ; 1966) est certainement la mesure de l'impulsivité la plus utilisée. On présente une image et le sujet doit trouver parmi 6 autres celle qui est identique à la première. Les cinq autres images ont subi des modifications légères (cf. figure 5).

La notation tient compte du temps mis à donner la première réponse et du nombre d'erreurs. Le but est de la trouver le plus vite possible sans commettre d'erreurs. Plusieurs mesures sont effectuées :

- le temps de réflexion précédant la première réponse ;
- le temps total mis pour l'ensemble de l'épreuve ;
- le nombre total d'erreurs sur l'ensemble de l'épreuve ;
- le nombre total de réussites dès la première réponse.

Par manipulation de ces mesures, on peut alors obtenir deux index :

- un index d'exactitude qui détermine le nombre de réussites à la première réponse en une minute ;
- un index d'impulsivité ou rapport du nombre d'erreurs commises sur le temps total.

L'analyse des résultats permet de mettre en évidence le type de fonctionnement cognitif utilisé par le sujet, selon les deux dichotomies : lent ou rapide, précis ou imprécis.

Chez les enfants, avant 4 ans, la corrélation est faible et la validation difficile. Ensuite on peut différencier 4 groupes de sujets.

- 1 - sujets lents avec peu d'erreurs : les réfléchis
- 2 - sujets rapides avec beaucoup d'erreurs : les impulsifs
- 3 - sujets lents avec beaucoup d'erreurs
- 4 - sujets rapides avec peu d'erreurs

Les deux premiers groupes constituent les 2/3 des sujets, ceux qui ont suscité le plus grand nombre de recherches. On considère que ce test mesure la capacité à la réflexion, soit la capacité à se donner le temps de l'analyse, de la réflexion. Le sujet doit être capable de comprendre que recenser les informations est un préalable à la réussite. Des défaillances à cette épreuve sont habituellement rencontrées chez les sujets présentant un trouble de l'attention / hyperactivité.

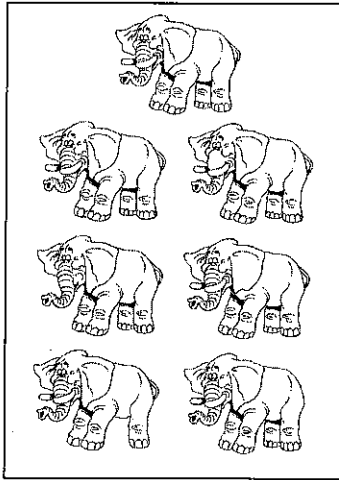


Figure 5 : Extrait du test d'appariement d'images (Marquet-Doléac et al., 1999).

Reproduit avec l'aimable autorisation des Editions du Centre de Psychologie Appliquée, Paris.

LES MESURES DE L'ATTENTION

Le test de Stroop : attention sélective

L'attention sélective peut être définie comme la capacité à maintenir l'attention sur une cible quand des distracteurs sont présents, ou encore à tenir compte d'une des dimensions d'un stimulus tout en ignorant les autres. Dans le cas présent, il s'agit de mettre les sujets dans une condition d'interférence, où ils doivent inhiber une réponse automatique, la lecture, pour donner une réponse moins évidente qui est la dénomination de couleurs, ce qui met en jeu d'une part l'attention sélective et d'autre part les processus inhibiteurs.

Le test de Stroop (Albaret & Migliore, 1999) se compose de trois feuilles de format A4 (21x30 cm). La première, carte A comporte 4 noms de couleurs (vert,

jaune, rouge, bleu) écrits en noir/blanc, et disposés en 10 rangées de 5 mots (soit 50 mots). La deuxième, carte B, est composée des mêmes noms de couleur, agencés d'une autre manière que la première feuille et imprimés d'une couleur différente que la couleur qu'ils expriment. Les séquences de 5 mots diffèrent selon les cartes. La troisième, carte C, comporte 10 rangées de 5 rectangles de couleurs (vert, jaune, rouge, bleu).

Lors de la passation, un temps fixe de 45 secondes est donné pour lire ou dénommer les items de chaque carte. Dans la première épreuve, le sujet doit lire les mots de la carte A. La deuxième épreuve consiste à lire les mots de la carte B sans prendre en compte les couleurs d'impression. Puis, la personne doit nommer les couleurs des rectangles de la carte C. Enfin, l'examineur place une nouvelle fois devant l'enfant la carte B, et lui demande de nommer les couleurs d'impression (couleur de l'encre) en prenant garde de ne pas lire les mots eux-mêmes (condition d'interférence).

Epreuves de barrages : attention soutenue

Il s'agit de la capacité à soutenir pendant un temps relativement long son niveau d'attention, qualifié encore de niveau de vigilance. Les tests de barrages remontent à Bourdon (1895, in Zazzo, 1972) et consistent à discerner rapidement et à barrer certains éléments (lettres, chiffres, signes, formes géométriques) à l'exclusion des autres avec lesquels il peut y avoir confusion. Il peut y avoir un ou plusieurs signes à barrer ou encore comparaison entre deux colonnes. Deux types d'erreur sont possibles : celles par omission où un signe à barrer ne l'est pas et celles par substitution, encore appelées confusion ou addition, où un signe est barré à tort.

Différents tests sont utilisés selon l'âge : le test de Corkum et al. (1995), le test des deux barrages de Zazzo (1972), le test d2 (Brickenkamp, 1969).

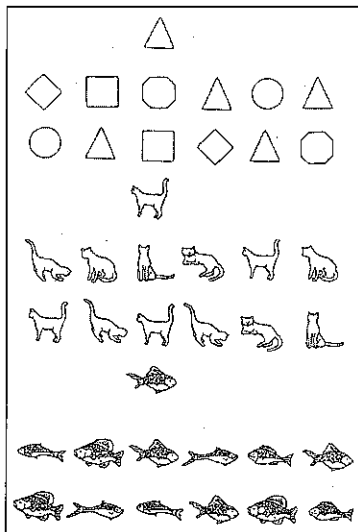


Figure 6 : Extrait du test de Corkum et al. (1995).

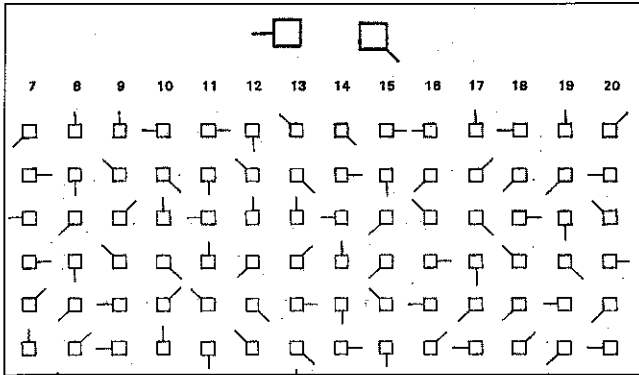


Figure 7 : Extrait du test des deux barrages (Zazzo, 1972).

CONCLUSION

Sans avoir de prétention à l'exhaustivité, cet exposé montre clairement la forte intrication entre données perceptives visuelles et capacités psychomotrices, voire cognitives. Tout au long de son examen, le psychomotricien est amené à prendre en compte des données de nature perceptive, principalement visuelles. Il n'est pourtant pas toujours conscient que des anomalies ophtalmologiques ou orthopédiques, pas toujours détectées ou discrètes, peuvent être à l'origine de difficultés identifiées, en partie à tort, comme purement psychomotrices. Une collaboration avec les spécialistes de ces disciplines permettrait de lever toute ambiguïté et de trouver une solution plus efficace aux difficultés adaptatives de ces enfants.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ALBARET J.M., AUBERT E. (1996) - *Test de rotation mentale de Vandenberg : étalonnage 15-19 ans*. Evolutions Psychomotrices, 8, 34, 206-215.
- 2 - ALBARET J.M., MIGLIORE L. (1999) - *Manuel du test de Stroop*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- 3 - ALBARET J.M., ROHRBACH M. (1991) - *Etalonnage 6-17 ans du test des formes identiques de Thurstone*. European Review of Applied Psychology - Revue Européenne de Psychologie Appliquée, 41, 3, 169-172.
- 4 - BERTHENTAL B.I., CLIFTON R.K. (1998) - *Perception and action*. In D. Kuhn & R.S. Siegler (Eds.), *Handbook of child psychology* (vol. 2, pp. 102-118). New York : Wiley.
- 5 - BRICKENCAMP R. (1969) - *Test d2 (test d'attention concentrée)*. Bruxelles : Editest.
- 6 - CORKUM V., BYRNE J.M., ELLSWORTH C. (1995) - *Clinical assessment of sustained attention in preschoolers*. Child Neuropsychology, 1, 1, 3-18.
- 7 - CORRAZE J., ALBARET J. M. (1996) - *L'enfant agité et distrait*. Paris : Expansion Scientifique Française.

- 8 - CORRAZE J. (1999) - *Les troubles psychomoteurs*. Marseille : Solal.
- 9 - ELLIS W.D. (1955) - *A source book of Gestalt Psychology*. New York : Humanities Press.
- 10 - FROSTIG M. (1973) - *Test de développement de la perception visuelle*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- 11 - GIBSON J.J. (1979) - *The ecological approach to visual perception*. Boston : Houghton Mifflin.
- 12 - KAGAN J. (1966) - *Reflection-Impulsivity : the generality and dynamics of conceptual tempo*. *Journal of Abnormal Psychology*, 71, 1 : 17-24.
- 13 - KAGAN J., ROSMAN B.L., DAY D., ALBERT J., PHILLIPS W. (1964) - *Information processing in the child : significance of analytic and reflexive attitudes*. *Psychological Monographs*, 78, 578.
- 14 - MARQUET-DOLÉAC J., ALBARET J.M., BÉNESTEAU J. (1999) - *Manuel du test d'appariement d'images*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- 15 - METZLER J., SHEPARD R.N. (1974) - *Transformational studies of the internal representations of three-dimensional objects*. In R.L. Solso (Ed.), *Theories of cognitive psychology : the Loyola symposium* (pp. 147-201). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- 16 - OLTMAN P.K., RASKIN E., WITKIN H.A. (1985) - *Manuel du test des figures encastrées, forme collective – GEFT*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- 17 - SHEPARD R.N., METZLER J. (1971) - *Mental rotation of three dimensional objects*. *Science*, 171, 701-703.
- 18 - SHEPARD R.N., JUDD S.A. (1976) - *Perceptual illusion of rotation of three-dimensional objects*. *Science*, 191, 952-954.
- 19 - THURSTONE L.L. (1963) - *Manuel du test des formes identiques*. Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- 20 - ZAZZO R. (1972) - *Manuel pour l'examen psychologique de l'enfant* (3e éd.). Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.