

Alain Ménissier

Orthophoniste

DEA de linguistique

LASELDI.

Laboratoire de Semiolinguistique.

Didactique et Informatique.

E.A. 2281.

Faculté de médecine  
et de pharmacie de Besançon  
25030 Besançon

Aurore Dal Molin-Lautel,

Orthophoniste

19, rue de la Meuse

54320 Maxéville

**RÉSUMÉ:**

*L'épreuve clinique du camion est inspirée d'une expérimentation de Boder\*. L'enfant est amené à planifier l'action de chargement de plots dans un camion en fonction de leur déchargement ultérieur : la difficulté consiste alors à subordonner la représentation initiale aux procédures de chargement et de déchargement. Cette épreuve a été inscrite dans le Logiciel d'Aide au Bilan Orthophonique\* ; elle sera présentée à des enfants de cours primaire et permettra de contrôler si l'enfant est capable d'anticipation en proposant la procédure d'inversion comme moyen et comme fin.*

**MOTS-CLÉS:**

Anticipation - Épreuve clinique - Planification - Procédure.

# LE CONTRÔLE DE LA PLANIFICATION DES ACTIONS À TRAVERS L'ÉPREUVE CLINIQUE DU CAMION

par Alain Ménissier, Aurore Dal Molin-Lautel

**SUMMARY: Planification of action's control by the clinical test of the truck.**

*The clinical test of the truck is inspired of a Boder's experiment (1992). The child is induced to sequence the loading of blocks in a truck according to their unloading : the difficulty consists in subordinating the initial representation to the procedure of loading and unloading. This test had been put in the "Logiciel d'Aide au Bilan Orthophonique" (LABO 2002) ; it will be proposed to children of primary school and will permit to control that the child is able to anticipate the process of inversion as a mean and as a goal.*

**KEY-WORDS :**

Anticipation - Clinical test - Planning - Procedure.

## INTRODUCTION

La planification est un processus important dans la résolution de problèmes, à l'intérieur d'un schéma d'analyse en quatre étapes\*. Elle est définie par Hoc\*\*, et Richard\* comme étant « *la construction et/ou l'utilisation de représentations anticipatrices hiérarchisées (plans) pour guider l'activité* ». En d'autres termes, l'individu doit d'abord construire une représentation de la tâche, puis rechercher mentalement dans ses connaissances une situation proche déjà vécue, pour appliquer des processus connus à cette nouvelle tâche. Ces processus sont présentés alors sous forme de schèmes mentaux concaténés entre eux.

La procédure de résolution de problèmes, à travers la planification, se déroule donc selon une succession de conduites représentées par plusieurs auteurs sous forme de diagrammes, organigrammes ou schémas. Ainsi, Bastien\*, Escarabal\*\*, Gombert, Fayol\* et Richard\*\* ont montré l'importance de l'utilisation des connaissances déclaratives et/ou procédurales, sous-tendues par la mémoire à long terme et la mémoire de travail, dans la résolution d'une tâche cognitive. On admettra cependant qu'il existe une différence entre la planification proprement dite et le mécanisme de base qui programme l'action à venir ; en effet, comprendre une consigne ne se limite pas à exécuter séquentiellement ce qui est dit. En premier lieu, le sujet construit une représentation mentale de la tâche à effectuer qui se doit d'être le reflet objectif de la situation-problème, afin de lui permettre d'opérer sur celle-ci. L'interprétation de la consigne vise alors à construire un raisonnement où des connaissances générales s'appliqueront à la particularité de la situation-problème. Autrement dit, avant toute exécution d'une consigne « *les choix des sujets en situation [...] reposent fondamentalement sur la reconnaissance ou la non-reconnaissance des relations, des propriétés et des objets pertinents de la situation* »\*. On peut de même penser que chaque action découle d'une connaissance antérieure sur un verbe d'action, donnant une information non seulement sur le résultat de cette action mais aussi sur son mode de réalisation : le résultat d'une action peut donc être une liste de sous-buts à réaliser comme une liste de règles précisant les conditions pour que ces sous-buts se hiérarchisent. Le statut de ces règles peut d'ailleurs varier : déplacer un élément est une règle implicite qui n'a ni à être traitée ni à être mémorisée puisque le matériel impose par lui-même cette contrainte, alors que placer un nombre déterminé d'éléments se définira comme règle explicite devant être soit décrite, soit interprétée.

Pour évaluer les compétences en planification des enfants de 6-7 ans, le nombre d'épreuves est restreint. Si l'épreuve de la Tour de Hanoï est très intéressante, elle reste peu applicable avec des enfants de l'âge demandé, notamment lors d'une passation classique, puisqu'à la suite des travaux de Piaget\* sur les stratégies de planification dans la résolution de cette épreuve, de nombreux auteurs soulignent la quasi-absence de planification chez l'enfant avant 7 ans. Cependant d'autres auteurs comme Welsh\*, Kanellaki-Agathos et Richard\* ou Clément\*\* ont porté leurs recherches sur le rôle du contexte sur le processus de planification en recherchant un environnement familier pour des jeunes enfants.

Afin de conserver un environnement ludique tout en permettant d'appréhender la mise en place de la planification, nous nous sommes inspirés d'une expérimentation de Boder\* pour construire une épreuve clinique qui prend en compte des contraintes nouvelles pour définir l'agencement séquentiel\*. Dans cette expérience, il s'agit de déposer le long d'une route des blocs de couleur devant des emplacements marqués eux aussi par une couleur. Pour réussir cette tâche, l'enfant doit :

- poser devant chaque emplacement un bloc de même couleur,
- n'effectuer qu'un seul voyage,
- empiler les blocs sur un camion,
- prendre nécessairement le bloc de devant lors du déchargement.

\*Mayer, 1985 \*\*1987

\*1990

\*1987 \*\*1986

\*1986 \*\*1990

\*Vergnaud,1981

\*1974

\*1991

\*1997 \*\*2001

\*in Inhelder et Cellérier, 1992

\*Ménissier, 2002

L'ensemble de ces contraintes oblige donc l'enfant à charger les blocs dans l'ordre inverse de celui du déchargement.

Si nous voulons décrire le mécanisme de base dans la programmation des actions, nous relèverons une suite d'actions identiques consistant à choisir un bloc de la même couleur que le premier emplacement, à le déposer devant cet emplacement puis à réitérer ces deux actions pour chaque emplacement repéré. Comme il n'est pas possible de faire plusieurs voyages, l'enfant doit au préalable regrouper l'ensemble de ces actions identiques. De nombreux enfants (de 6 à 8 ans) vont donc charger les blocs dans l'ordre ou opérer des inversions locales ou encore tenter d'autres formes de regroupement comme par exemple regrouper tous les blocs de même couleur. Finalement, la difficulté de cette tâche réside dans la subordination des conduites de chargement aux contraintes de déchargement : la réalisation des prérequis de chaque sous-but ne doit pas suivre le même ordre que la réalisation des sous-buts correspondants.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Notre épreuve diffère légèrement du protocole de Boder quant au matériel et aux conditions de passation (consignes, pointage des erreurs, grille d'analyse). Son déroulement reste cependant clinico-critique comme le souhaitait Piaget\* : se laisser diriger tout en dirigeant...

### • Matériel :

Le clinicien doit se procurer :

- 5 petites maisons d'apparence neutre, aux toits colorés : 2 toits bleus, 2 toits rouges, 1 toit vert. Ces trois couleurs peuvent bien sûr être différentes de celles citées, mais suffisamment distinctes pour ne pas entraîner de confusion lors d'une observation à distance ;
- 1 camion jouet comprenant un plateau de chargement ouvert sur le dessus, pouvant contenir au moins 8 colis ;
- 10 pavés de bois pour constituer les colis : 4 bleus, 3 rouges, 3 verts (ou de la couleur optée pour les toits) ; les dimensions des colis seront adaptées à la largeur du camion, ceux-ci devant se placer d'une façon sérielle à l'intérieur du camion (type camion avec benne assez profonde ou camion bâché dont on évidera la partie supérieure : l'enfant doit pouvoir contrôler visuellement son chargement) ;
- 1 figurine en plastique (livreur) ;
- 1 petite voiture ;
- 1 bande de carton de 40 cm de long sur laquelle sera dessinée une flèche dans le sens de la longueur.

### • Principe de l'épreuve :

Sur une table séparée, l'enfant a à sa disposition les dix pavés de bois, figurant des colis postaux, et un camion pour effectuer la « livraison ». L'enfant devra ranger les colis dans le camion de façon à pouvoir desservir les cinq maisons en une seule fois. Il doit donc choisir autant de colis qu'il y a de maisons (invariance de quantité), et de la même couleur que les toits (invariance de relation). Pour les ranger, il devra tenir compte de l'ordre des maisons et de l'inversion de l'ordre des colis nécessaire pour le déchargement correct. En effet, Boder précise que « *le camion ne peut avancer que dans une seule direction et n'a pas le droit de revenir en arrière. L'ordre de chargement doit donc être inverse de l'ordre de déchargement : le dernier plot empilé sera le premier plot déchargé.* »\*

\*Vinh Bang, 1966

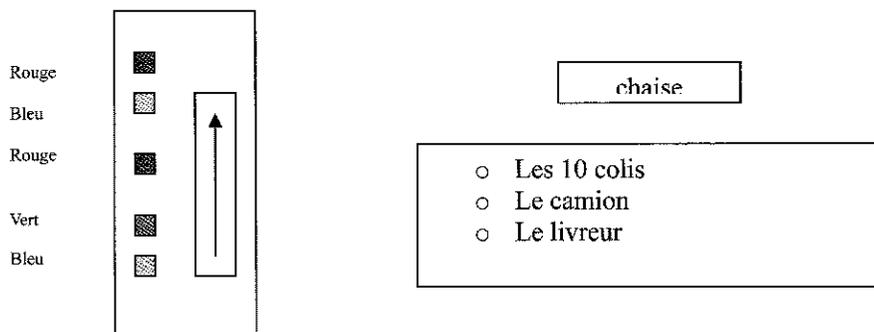
\*in Inhelder et Cellérier, 1992, p. 71

### • Préparation du matériel :

1. Placer sur une table côte à côte les cinq maisons, dans l'ordre :  
Toits bleu / vert / rouge / bleu / rouge
2. Devant les maisons, placer la flèche de direction (pointe vers la droite).
3. Sur une autre table séparée d'environ deux mètres de la première, poser en vrac les 10 colis, le camion et la figurine (le livreur).

L'enfant y sera assis de façon à devoir tourner visiblement la tête pour observer les maisons.

Il est conseillé de filmer l'enfant durant toute l'épreuve.



### • Présentation des consignes :

*Familiariser l'enfant avec le matériel :*

« Tu vois, ce sont des maisons. De quelle couleur est le toit, là ? » etc. (vérification des couleurs utilisées par l'enfant).

*Idem avec les colis :*

« Voici des colis. Ce sont des colis que le livreur doit distribuer. De quelle couleur est celui-ci ? Et celui-là ? » (au besoin, expliquer le terme « colis », ou le remplacer par « paquet »).

*Montrer la bande-rue :*

« Ça, on va dire que c'est une rue. Tu vois il y a une flèche pour montrer dans quel sens peuvent aller les voitures. » Faire rouler deux ou trois fois la voiture dans le bon sens. Insister sur l'interdiction de faire demi-tour dans la rue ou de reculer.

*Camion :*

Présenter la figurine : « Tu vois, ça on va dire que c'est le livreur : il doit distribuer les colis ». Manipuler les colis avec la figurine. Ranger les colis dans le camion, en commençant par le fond. Puis les décharger en commençant par le premier.

*Épreuve proprement dite :*

« Le livreur doit distribuer des colis dans cette rue. Mais il ne sait pas comment les ranger dans son camion parce qu'il y a des règles pour les distribuer aux maisons. Voici ces règles :

1. le facteur doit donner un colis à chaque maison, et un seul colis, de la même couleur que le toit de la maison. (**consigne Correspondance terme à terme**),
2. il doit bien ranger les colis dans le camion en commençant par le fond (**consigne Fond**), comme nous tout à l'heure, et les sortir en commençant par le premier qu'il voit. (**consigne Premier colis**),

3. il doit commencer à donner son colis à la première maison. (**consigne Première maison**)

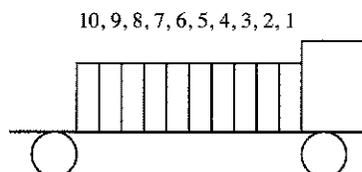
Maintenant, tu connais les règles, je voudrais que tu me montres comment le livreur doit ranger les colis dans son camion.

Montre-moi comment tu vas ranger les colis de la rue dans le camion pour que le livreur les distribue comme il faut. »

Conduire l'enfant où se trouvent les colis et le camion (à la table séparée, que l'on peut appeler la « Poste »).

• **Noter :**

1. Les colis rangés dans le camion, leur nombre et l'ordre de rangement,



2. les regards de l'enfant,
3. les temps de réflexion,
4. les verbalisations.

• **Pointage des erreurs :**

Pointer ces erreurs au fur et à mesure de leur survenue :

*Négligence de la consigne Fond*: faire recommencer, et compter le mauvais rangement dans la consigne de passation.

*Négligence de la consigne Premier colis déchargé*: rappeler la consigne.

*Négligence de la consigne Correspondance terme à terme*: demander « ici ça ne va pas, sais-tu pourquoi ? » ; si l'enfant ne peut répondre, rappeler la consigne.

**NB**: *Non découverte de la règle d'invariance de quantité* = trop de colis chargés, après rangement: induire: « Tu sais que tu peux laisser des colis à la poste, si le livreur n'en a pas besoin dans cette rue. »

• **Questions de l'enfant :**

*Noter les questions :*

- Questions se rapportant aux *consignes*: demander à l'enfant « Tu sais combien le livreur doit livrer de colis ? ». Si cela ne suffit pas à induire la réponse, rappeler la consigne et noter l'erreur de compréhension dans la grille.

- *Demande d'approbation par l'observateur*: (« C'est ça? C'est bien comme ça? etc. ): ne pas répondre, mais dire: « A ton avis, que disait la règle ? », « Essaye et tu verras »...

Si l'enfant demande l'*autorisation de laisser des colis à la poste*, dire : « Est-ce que la règle dit que tu dois laisser des colis à la poste ? La règle ne dit rien, alors tu peux faire comme tu veux, à toi de décider. »

• **Grille de passation :**

La grille de passation a été élaborée de façon à récapituler les différentes actions de l'enfant tout au long du déroulement de l'épreuve.

*Notation :*

Chaque essai sera relevé dans la grille sous deux points : chargement et déchargement (la grille permet de noter quatre tentatives de rangement).

Pour le chargement seront relevés :

- l'exécution de la consigne Remplissage (oui/non),
- le respect de la consigne Fond (oui/non),
- le nombre de couples maison-colis adéquats,
- le respect de la règle d'invariance de quantité (oui/non) : pour  $x$  maisons, on ne charge que  $x$  colis,
- le rangement en ordre inverse (oui/non/OD si le rangement est effectué en Ordre Direct),
- la constatation d'une observation visuelle / anticipation (oui/non) : noter si l'enfant regarde le plan des maisons et de la rue lors de son chargement ou si l'enfant procède par anticipation représentative (décentration et régulation des actions mentales au moment du chargement),
- une « trou » de mémoire -demande de rappel des consignes, etc.- (noté  $\emptyset$ ).

Pour le déchargement seront notés :

- l'exécution de la consigne Déchargement (oui/non),
- le respect de la consigne Premier colis (oui/non),
- le respect de la consigne Première maison (oui/non),
- le respect de la consigne correspondance (oui/non).

Dans l'analyse des conduites, on marquera :

- le nombre des rangements effectués par l'enfant,
- le recours à une verbalisation ou à une régulation par le langage pour résoudre les différents sous-buts,
- la mise en œuvre d'une représentation anticipatrice du trajet du camion reliant la zone de départ (première maison à livrer) avec la zone d'arrivée (dernière maison à livrer),
- la mémorisation partielle ou totale des consignes de départ, de la couleur des maisons et de leur emplacement sur le parcours.
- l'application d'une démarche de planification intégrant un début de coordination entre l'ordre direct et l'ordre inverse : chargement des colis au hasard, procédé de chargement par dichotomie des couleurs (on charge tous les colis rouges, puis tous les colis bleus...), établissement de couples de maisons et de colis de même couleur, alternance de couleurs ou inversions locales des colis déjà chargés...

En synthèse, on notera l'échec comme la réussite partielle ou totale à l'épreuve du camion. Surtout, on relèvera la procédure employée par l'enfant et résultant de la confrontation entre planification et réalisation. L'analyse s'inscrit donc en termes de contrôle des actions :

- contrôle descendant à partir de l'intégration globale des consignes et de la représentation de la situation-problème,

- et contrôle ascendant à partir du regard porté par l'enfant sur les actions locales et sur leurs effets pratiques.

### Epreuve de planification du camion

Nom et prénom :

Age :

		Essais de rangement	1er	2ème	3ème	4ème
Chargement	Remplissage					
	Consigne Fond					
	Nombre de couples maison/colis					
	Invariant de quantité					
	Ordre inverse					
	Anticipation					
	Mémoire					
Déchargement	Essais					
	Déchargement					
	Consigne Premier colis					
	Consigne Première maison					
	Consigne Correspondance					

#### Analyse des conduites :

- nombre de rangements effectués :
- processus de verbalisation :
- processus d'anticipation :
- processus de mémorisation :
- processus de planification :

#### Synthèse des résultats :

### BIBLIOGRAPHIE

- BASTIEN, C. (1987). *Schèmes et stratégies dans l'activité cognitive de l'enfant*. Paris : PUF.
- BODER, A. (1982). *Le rôle organisateur du schème familial en situation de résolution de problème*, thèse de Doctorat en Psychologie, Université de Genève.
- BODER, A. (1992). "Le schème familial", unité cognitive procédurale privilégiée. In Inhelder B., Cellier G., et coll., *Le cheminement des découvertes de l'enfant : recherche sur les microgenèses cognitives*. Paris, Neuchâtel : Delachaux-Niestlé.
- CLÉMENT, E. (2001). Relation entre implicite et explicite dans l'activité de résolution de problèmes par des enfants de 7 ans, *A.N.A.E.*, 65, 218-223.
- ESCARABAL, M.C. (1986). Compréhension : Quel problème l'enfant résout-il ? in *Les problèmes de l'élève à l'école élémentaire*, Editions de l'Ecole Normale du Calvados.

- FAYOL, M., GOMBERT, J.E., (1986). Auto-contrôle par l'enfant de ses réalisations dans des tâches cognitives, in *Les problèmes de l'élève à l'école élémentaire*. Editions de l'Ecole Normale du Calvados.
- GRÉGOIRE, J. (1992). Evaluer les troubles cognitifs au moyen des épreuves piagétienne ? Analyse de quelques problèmes méthodologiques. *Archives de Psychologie*, 60, 177-204.
- GRÉGOIRE, J. (1996). *Evaluer les apprentissages, les apports de la psychologie cognitive*. Bruxelles : De Boeck.
- HOC, J.M. (1987). *Psychologie cognitive de la planification*. Grenoble : PUG.
- INHELDER, B., PIAGET, J. (1979). Procédures et structures, *Les Archives de Psychologie*, 47, 165-176.
- INHELDER, B., CELLERIER, G., ET COLL. (1992). *Le cheminement des découvertes de l'enfant : recherche sur les microgénèses cognitives*. Paris, Neuchâtel : Delachaux-Niestlé.
- KANELLAKI-AGATHOS, S., RICHARD, J.F. (1997). Planification et représentation de l'action chez l'enfant, *Archives de Psychologie*, 65, 49-76.
- LEMAIRE, P. (1999). *Psychologie cognitive*. Bruxelles : De Boeck Université.
- MAYER, R.E. (1985). Mathematical ability. In Sternberg R.J. (Ed). *Human abilities : An information-processing approach*. New York : Freeman & Co, 127-140.
- MENISSIER, A. (2002). Le bilan des activités logico-mathématiques : indications cliniques et pratiques, *Rééducation Orthophonique*, n° 212, 61-93.
- MENISSIER, A. (2002). Le bilan des activités logico-mathématiques, In *LABO 2002* (Logiciel d'Aide au Bilan Orthophonique), P. Ferrand et Coll. Isbergues : Ortho-édition.
- MENISSIER, A. (2002). Evaluer une activité mentale complexe : la résolution de problèmes additifs. Les dossiers de l'orthophoniste, *L'Orthophoniste*, n° 219, 19-26.
- PIAGET, J. (1974). *La prise de conscience*, Paris : PUF.
- RICHARD, J.F. (1986). Les activités de planification chez l'enfant, in *Les problèmes de l'élève à l'école élémentaire*, Editions de l'Ecole Normale du Calvados.
- RICHARD, J.F. (1990). *Les activités mentales : comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris : A. Colin.
- VINH BANG., (1966). La méthode clinique et la recherche en psychologie de l'enfant, in *Psychologie et épistémologie génétiques, thèmes piagétiens*. Paris : Dunod, 67-83.
- VERGNAUD, G. (1981). *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Berne : Peter Lang.
- WELSH, M.C. (1991). Representation in distributed cognitive task, *Cognitive Science*, 18, 87-122.