



**HAL**  
open science

## Des Troubles Praxiques aux Troubles Techniques. Une Etude de Deux Cas

François Osiurak, Christophe Jarry, Philippe Allain, Ghislaine Aubin, Frédérique Etcharry-Bouyx, Isabelle Richard, Didier Le Gall

► **To cite this version:**

François Osiurak, Christophe Jarry, Philippe Allain, Ghislaine Aubin, Frédérique Etcharry-Bouyx, et al.. Des Troubles Praxiques aux Troubles Techniques. Une Etude de Deux Cas. *Revue de Neuropsychologie*, 2007, 17 (3), pp.231-259. halshs-00485302

**HAL Id: halshs-00485302**

**<https://shs.hal.science/halshs-00485302>**

Submitted on 25 Nov 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **Des Troubles Praxiques aux Troubles Techniques. Une Etude de Deux Cas**

François Osiurak<sup>1,2</sup>, Christophe Jarry<sup>1,2</sup>, Philippe Allain<sup>1,2</sup>, Ghislaine Aubin<sup>1,2,3</sup>,  
Frédérique Etcharry-Bouyx<sup>1,2</sup>, Isabelle Richard<sup>3</sup>, Didier Le Gall<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Psychologie UPRES EA 2646, Université d'Angers, France.

<sup>2</sup>Unité de Neuropsychologie, Département de Neurologie, Centre Hospitalier Universitaire d'Angers, France.

<sup>3</sup>Centre Régional de Rééducation et de Réadaptation Fonctionnelle d'Angers, France.

Correspondant :

Didier Le Gall

Unité de Neuropsychologie

Département de Neurologie

Centre Hospitalier Universitaire

4, rue Larrey

49033 Angers Cedex 01

France

Tel: 33 (0) 2 41 35 46 14

Fax: 33 (0) 2 41 35 35 94

E-Mail: [DiLeGall@chu-angers.fr](mailto:DiLeGall@chu-angers.fr)

Titre courant : Des troubles praxiques aux troubles techniques

## **Résumé**

Le présent travail propose d'examiner l'hypothèse des engrammes gestuels en évaluant deux patientes ambidextres (DP et PM), victimes d'accidents vasculaires cérébraux droits. Ces deux patientes ont présenté un déficit conceptuel associé à des difficultés dans l'exécution des pantomimes. L'utilisation usuelle et non usuelle d'objets était également perturbée. Si un déficit de récupération d'engrammes pouvait être évoqué, cette approche n'explique pas la cohérence comportementale des patientes dans les différentes épreuves. Par exemple, la patiente DP tendait à saisir les objets par la partie spécifique (e.g., la lame du tournevis) lors de l'utilisation usuelle des objets. Ce comportement se retrouva lors de l'épreuve d'exécution de pantomimes dans laquelle sa performance suggérait clairement une tenue par la partie spécifique. Les conduites rapportées chez ces deux patientes interrogent la pertinence du concept d'engramme gestuel et étayent la perspective d'une incapacité de raisonner sur la façon dont les objets peuvent être techniquement utilisés.

**Mots-clefs** : Apraxie, utilisation d'objet, pantomime, action, stratégie de compensation.

## **From praxic disorder to technical disorder. A study of two cases**

### **Abstract**

This study proposes to test the gesture engram hypothesis. For this purpose, two ambidextrous female patients (DP and PM) who suffered a right cerebral vascular accident were examined on tasks assessing object use skills. Both these patients demonstrated impaired conceptual knowledge about object functions and difficulties to execute pantomimes of object use. Usual and unusual (e.g., driving a screw into a wooden board with the blade of a knife) use of objects was also impaired. The inability to store or access object use gesture representations could be advanced. However, this hypothesis could not explain the behavioural coherence that patients showed throughout different tests. For instance, in the usual use of objects test, DP exhibited a striking behaviour consisting of grasping objects by their instrumental part (e.g., the blade of the knife). This behaviour also occurred in the pantomime of object use test in which her performance clearly suggested that objects were grasped by their instrumental part. The behavioural patterns of both these patients question the relevance of the gesture engram concept and rather support the view of a specific disorder concerning the ability to rationally determine the way in which objects can be technically used.

**Key words**: Apraxia, object use, pantomime, action, compensatory strategy.

## 1. Introduction

Très tôt et sous l'influence du courant associationniste, l'apraxie a été considérée comme la manifestation de la perte ou de l'oubli des souvenirs du mouvement. Ainsi, Liepmann (1920) considérait les formules du mouvement comme un souvenir *conforme* à la perception du geste accompagnant l'acte d'utilisation. Dans ce cadre, le moment idéatoire ou la pensée revient à évoquer des souvenirs dont la perte cause l'incapacité d'utiliser des objets ou d'en exécuter le pantomime.

L'hypothèse des engrammes gestuels est toutefois confrontée à une limite majeure. En effet, puisqu'il est difficile, voire impossible, de contrôler le contexte d'apprentissage des gestes associés à l'utilisation des objets, l'existence des engrammes demeure invérifiable. Faute d'examiner précisément cette hypothèse, le corollaire est que les auteurs travaillant sur l'apraxie ont négligé l'idée selon laquelle utiliser un objet – ou en exécuter le pantomime – peut se réaliser en analysant techniquement la manière dont les objets peuvent être employés (Gagnepain, 1990, 1994 ; Le Gall, 1992, 1998). Par exemple, utiliser un crayon de bois et une feuille de papier requière l'analyse technique de fins (i.e., tracer) et de moyens (un matériau friable, d'une part, et un matériau qui retient l'effritement, d'autre part). Ce cadre théorique (désormais appelé "hypothèse de l'analyse technique") ne s'appuie pas sur la notion d'engramme gestuel. À l'inverse, le geste est pensé comme un "instrument" phénoménologique qui "complète" les relations mécaniques déterminées par l'analyse technique (e.g., la mine du crayon et la feuille de papier sont appropriées pour tracer, encore faut-il les mettre en contact).

Cette approche diverge de celle des engrammes gestuels puisqu'il n'est pas question de *conformer* la performance aux souvenirs, mais plutôt de *conformer* ce que l'on perçoit au raisonnement présentement conduit. Cette divergence théorique est intéressante puisque, sur cette base, des prédictions distinctes peuvent être effectuées sur la question de la cohérence comportementale intrinsèque à la performance des patients apraxiques.

Théoriquement, la perte d'engrammes gestuels ne conduit pas le patient à employer des stratégies compensatrices lors de l'utilisation d'objets ou de l'exécution de pantomimes. En effet, incapable d'évoquer l'engramme associé à l'objet présenté, le patient ne peut plus conformer son geste à un souvenir qui lui échappe. À l'inverse, l'hypothèse de l'analyse technique prédit que même lorsque l'analyse est perturbée, le patient continue à raisonner techniquement sur la manière dont les objets s'utilisent. Dans ce cadre, il doit être possible d'observer une cohérence comportementale lors de l'utilisation. L'objectif du présent travail était d'examiner ces deux alternatives en rapportant l'étude de deux patientes ambidextres victimes d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) droits qui présentaient des troubles de l'utilisation des objets.

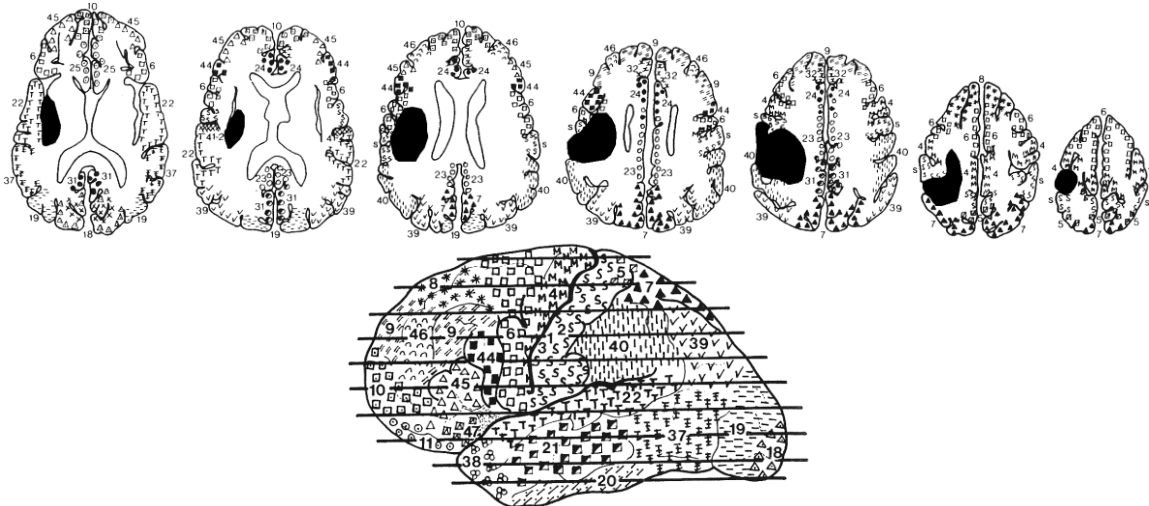
## 2. Rapport des cas

### 2.1. Histoire clinique

DP, 72 ans, 9 ans de scolarité, livreuse à la retraite, a souffert d'un AVC en juin 2006 s'exprimant cliniquement par une aphasie, une apraxie et un déficit de la sensibilité de l'hémicorps gauche. Une tomодensitométrie cérébrale réalisée en août 2006 confirma la présence de lésions fronto-pariétales et insulaires droites. Les lésions ont été codées par une neurologue (I.R.) au moyen de patrons standardisés (Damasio et Damasio, 1989). Le détail des patrons est représenté dans la Figure 1. La survenue d'un accident ischémique sylvien droit dans un contexte d'hypertension artérielle a été diagnostiquée. DP a été admise dans le service de rééducation neuropsychologique début juillet 2006. L'examen neurologique révéla une récupération totale de la sensibilité de l'hémicorps gauche et une plainte mnésique concernant les faits récents. Spontanément la patiente déclara être gauchère. L'examen de la latéralité au moyen du test du questionnaire de latéralité manuelle d'Edinburgh (Oldfield,

1971) révélée une ambidextrie (score = 0). Un entretien mené avec les proches de la patiente n'apporta aucune information en faveur de difficultés pour utiliser des objets dans la vie quotidienne.

*Figure 1. Reconstruction des lésions de la patiente DP. Les lésions ont été dessinées sur des coupes standardisées (Damasio et Damasio, 1989). Les dix coupes de Damasio et Damasio figurent en bas ; seules les coupes 4-10 ont été utilisées. La gauche de chaque coupe représente l'hémisphère droit.*



*Figure 1. Lesion reconstruction in the patient DP. Lesions have been drawn onto standard slices from Damasio and Damasio (1989). The ten slices from Damasio and Damasio are illustrated at the bottom; only slices 4-10 were used here. The left of each slice represents the right hemisphere.*

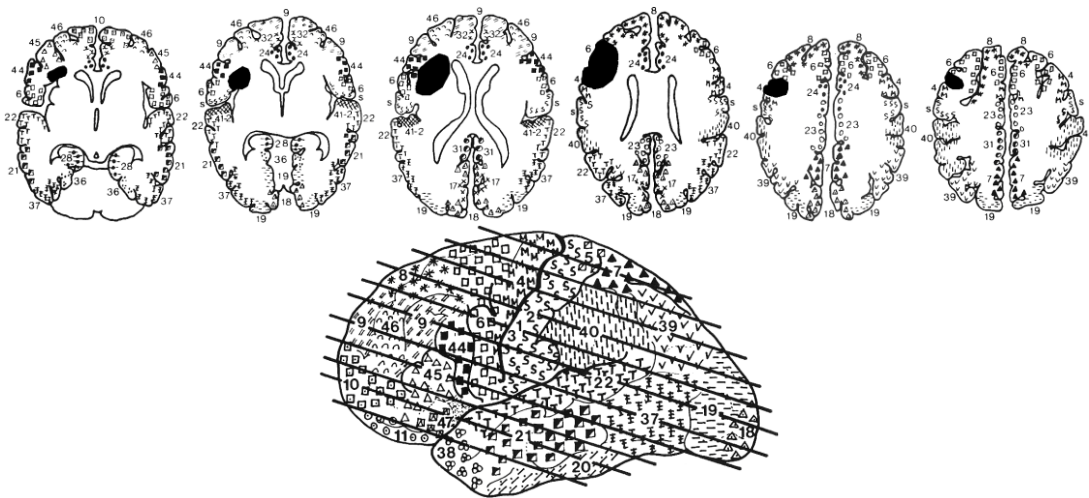
PM, 66 ans, 11 ans de scolarité, agent hospitalier à la retraite, a souffert d'un AVC en février 2005 s'exprimant cliniquement par un déficit moteur de l'hémicorps gauche, une aphasie, une désorientation spatio-temporelle et une apathie. Une tomodensitométrie cérébrale réalisée deux jours après son entrée aux urgences révéla un hématome frontal droit nécessitant une intervention neurochirurgicale. Un AVC hémorragique frontal droit dans un contexte d'hypertension artérielle avait été diagnostiqué. Une imagerie par résonance magnétique effectuée en mai 2005 confirma des lésions frontales et insulaires droites. Le détail des lésions est présenté dans la Figure 2. Le codage a été réalisé par une neurologue (F. E.-B.) au moyen de patrons standardisés. La patiente fut ensuite transférée dans le service de neurologie pour un suivi neurologique et neuropsychologique. L'évaluation a été réalisée en mai 2005, trois mois après l'accident. L'examen neurologique souligna la récupération quasi-totale du déficit moteur de l'hémicorps droit. La patiente déclara être droitère sans antécédent de gaucherie contrariée. Néanmoins, l'examen de la latéralité au moyen du test du questionnaire de latéralité manuelle d'Edinburgh (Oldfield, 1971) révéla une ambidextrie (score = 0). Un entretien réalisé avec les proches de la patiente révéla des difficultés non pas pour utiliser les objets mais plutôt pour mener à termes les actions entreprises.

## 2.2. Examen neuropsychologique préliminaire

Les investigations neuropsychologiques ont été réalisées pour DP fin juillet 2006, deux mois après son accident, et pour PM en mai 2005, trois mois après son accident. Les résultats figurent dans le Tableau 1.

Chez la patiente DP, la compréhension orale et écrite était en partie préservée et l'expression bien que fluente était marquée par des paraphrasies phonémiques se retrouvant notamment en dénomination. La dictée s'est avérée impossible et la copie était réalisée de façon servile et avec difficulté. Les capacités visuo-constructives étaient globalement altérées. La discrimination de patterns visuels n'a pas présenté d'anomalie. L'évaluation des postures non symboliques a mis en exergue une apraxie visuo-imitative avec notamment des erreurs de point d'ancrage. La mémoire visuelle était aussi perturbée. Enfin, si des difficultés dans les séquences motrices ou dans les épreuves de consignes conflictuelles ont été observées, la patiente n'a pas présenté de troubles comportementaux.

*Figure 2. Reconstruction des lésions de la patiente PM. Les lésions ont été dessinées sur des coupes standardisées (Damasio et Damasio, 1989). Les onze coupes de Damasio et Damasio figurent en bas ; seules les coupes 4-9 ont été utilisées. La gauche de chaque coupe représente l'hémisphère droit.*



*Figure 2. Lesion reconstruction in the patient PM. Lesions have been drawn onto standard slices from Damasio and Damasio (1989). The eleven slices from Damasio and Damasio are illustrated at the bottom; only slices 4-9 were used here. The left of each slice represents the right hemisphere.*

Concernant PM, la compréhension était dans l'ensemble préservée et aucune anomalie n'a été rapportée sur le versant expressif. Les capacités de discrimination visuelle et visuo-constructives n'étaient pas altérées. Quelques difficultés ont été rapportées dans l'imitation de postures digitales, toutefois l'imitation de postures manuelles était normale<sup>1</sup>. La mémoire à court terme était en partie perturbée. Enfin, les difficultés révélées par la batterie rapide d'évaluation du syndrome frontal et l'observation clinique d'une apathie, d'un manque d'initiative, d'une distractibilité et d'un ralentissement ont attesté la présence d'un syndrome frontal.

### 2.3. Méthodologie générale

Bien que nous ne l'ayons pas rappelé en introduction, plusieurs auteurs ont suggéré que les connaissances conceptuelles sur la fonction et/ou la manipulation des objets joueraient un rôle critique dans l'utilisation des objets (Bozeat et al., 2002 ; De Renzi et al., 1968 ; Hodges et al., 2000 ; Ochipa et al., 1989, 1992). Par conséquent, outre l'évaluation des praxies et de l'utilisation d'objets, l'examen des connaissances conceptuelles a été réalisé. La performance des patientes à l'ensemble des tests a été comparée à celle d'un groupe de quarante et un

sujets neurologiquement sains (19 femmes, 3 gauchers), âgés en moyenne de 61.5 ans (écart-type = 18.2 ans) et ayant en moyenne effectués 10.5 années d'étude (écart-type = 3.4 années). Pour chaque épreuve et sauf indication contraire, le score le plus faible obtenu par un sujet sain était fixé comme score limite.

Tableau 1. Evaluation neuropsychologique préliminaire

Test	Traits cliniques		Score limite
	DP	PM	
Batterie d'aphasie (MT-86)			
Langage spontané	fluent	fluent	
Compréhension orale	14/38	32/38	35 <sup>a</sup>
Répétition	27/33	30/33	25 <sup>a</sup>
Dictée	impossible	31/35	30 <sup>a</sup>
Copie	servile	non évaluée	10 <sup>a</sup>
Lecture	24/33	25/33	25 <sup>a</sup>
Token Test	27/36	28.5/36	29 <sup>b</sup>
DO 80	50/80	73/80	69 <sup>c</sup>
Discrimination visuelle	10/10	9/10	8 <sup>d</sup>
Figure complexe de Rey-Osterrieth	14/36	33/36	27 <sup>e</sup>
Imitation de postures non symboliques			
Manuelles main droite	15/20	17/20	17 <sup>f</sup>
Digitales main droite	17/20	7/20	17 <sup>f</sup>
Séquences motrices (paume, tranche, poing)	simplification	simplification	
Matrices progressives de Raven	21/36	20/36	DP/PM: centile 25 <sup>g</sup>
Batterie d'évaluation cognitive	64/96	78/96	80 <sup>h</sup>
Empan endroit de chiffres	non évaluée	4	
Empan envers de chiffres	non évaluée	2	
BREF	13/18	9/18	16 <sup>i</sup>
Test de rétention visuelle	8/15	n.e.	10 <sup>j</sup>

<sup>a</sup>Nespoulous et al. (1992) ; <sup>b</sup>De Renzi et Faglioni (1978) ; <sup>c</sup>Deloche et Hannequin (1997) ; <sup>d</sup>Agniel et al. (1992) ; <sup>e</sup>Rey (1959) ; <sup>f</sup>Sujets sains participants à la présente étude ( $n = 41$ ) ; <sup>g</sup>Raven (1947) ; <sup>h</sup>Signoret et al. (1989) ; <sup>i</sup>Dubois et al. (1994) ; <sup>j</sup>Benton (1965).

Table 1. Preliminary neuropsychological assessment

### 3. Evaluation des connaissances conceptuelles

#### 3.1. Méthode

*Appariements fonctionnel et catégoriel.* Ces deux épreuves sont issues du protocole d'évaluation des gnosies visuelles (Agniel et al., 1992). Quatre dessins représentant des objets étaient présentés en colonne. Les patientes devaient choisir parmi les trois dessins du bas celui qui s'associait avec le dessin du haut. L'appariement se faisait soit sur un critère fonctionnel (e.g., assiette et cuillère) soit sur un critère catégoriel (e.g., avion et train). Les deux épreuves ont été administrées l'une après l'autre et étaient composées de deux essais d'exemple et de dix essais valant chacun un point. Les patientes avaient 30 secondes pour produire une réponse, sinon l'essai était comptabilisé comme incorrect (pour chaque condition, score maximum = 10 points).

*Reconnaissance d'utilisation d'objets.* Cette épreuve a été développée par Bergego et al. (1992). Vingt planches de quatre photographies ont été présentées. Sur chaque planche, les photographies représentaient quatre saisies possibles de l'objet : Saisie conventionnelle, saisie à 180° de l'objet, saisie incorrecte et saisie évoquant l'utilisation d'un autre objet. Les

patientes devaient choisir la photographie correspondant à une utilisation correcte de l'objet. Chaque réponse correcte était gratifiée d'un point (score maximum = 20 points).

*Epreuve de connaissance d'action.* Ce test développé dans notre laboratoire par Le Gall et al. (2000) consistait à présenter des planches sur lesquelles figuraient à chaque fois quatre noms d'objets. Les patientes devaient pointer celui qui permettait de faire l'action décrite oralement (e.g., "Quel est le nom de l'objet qui permet de se peigner sans peigne ?"). Parmi les quatre noms proposés, aucun ne correspondait à l'objet habituellement associé, mais la patiente devait pointer le nom de l'objet qui pouvait quand même être utilisé pour réaliser l'action (e.g., fourchette). Les trois autres noms correspondaient soit à un distracteur sémantique (e.g., dentifrice), soit à un distracteur morphologique (e.g., pinceau) soit à un distracteur neutre (e.g., montre). Chaque bonne réponse valait un point et il y avait dix essais en tout, soit un score maximum de 10 points.

### 3.2. Résultats

Comme le montre le Tableau 2, la performance de DP était pathologique aux épreuves d'appariement catégoriel, de reconnaissance d'utilisations (quatre erreurs d'objet et une erreur de prise) et de connaissance d'action. Seule l'épreuve d'appariement fonctionnel n'a pas été échouée. PM a aussi échouée trois épreuves à savoir les appariements fonctionnel et catégoriel et la reconnaissance d'utilisation d'objets (une erreur d'objet et deux erreurs de prise). La performance à l'épreuve de connaissance d'action était normale.

*Tableau 2. Connaissances conceptuelles, praxies et utilisation usuelle d'objets*

Test	DP	PM	Score limite
Connaissances conceptuelles			
Appariement fonctionnel	10/10	8/10	9
Appariement catégoriel	8/10	4/10	9
Reconnaissance d'utilisation d'objets	15/20	17/20	19
Connaissance de l'action	6/10	8/10	8
Praxies			
Commande verbale	5/20	9/20	15
Présentation visuelle	7/20	11/20	17
Imitation	15/20	15/20	16
Utilisation usuelle d'objets			
Objet isolé	11/20	17/20	19
Objet isolé – supplément	21/28	—	—
Objet et support	13/20	15/20	19

*Table 2. Conceptual knowledge, pantomimes of object use and usual use of objects*

### 3.3. Discussion

Les modèles cognitifs de l'apraxie (Rothi et al., 1991 ; Roy et Square, 1985) considèrent que la mémoire sémantique contient les buts et les usages relatifs aux emplois des objets. L'altération de ce système provoque donc la perte du but ou de l'usage si bien que la performance du patient n'est plus orientée et il est alors possible d'observer l'emploi d'un objet pour un autre ou des manipulations hasardeuses. Dans la même logique, l'évaluation des pantomimes sur commande verbale ou sur présentation visuelle doit être marquée par de nombreuses erreurs de contenu.

DP et PM ont présenté un déficit sémantique évident se manifestant par des choix inappropriés. En référence à ces modèles, une difficulté à utiliser les objets devrait aussi être observée. Par ailleurs, comme chez ces patientes les difficultés sémantiques étaient associées



à une imitation perturbée de gestes non symboliques, la production de nombreuses erreurs de contenu ou de gestes parasités par des déviations spatio-temporelles était escomptée lors des pantomimes. Ces prédictions ont été testées dans la section qui suit. De plus, un rapport plus détaillé des productions des patientes a été fourni en marge des mesures quantitatives afin de révéler une éventuelle logique de production.

#### **4. Evaluation des praxies et de l'utilisation usuelle des objets**

##### *4.1. Méthode*

*Pantomime d'utilisation d'objets.* Cette épreuve a été inspiré par le travail de Sunderland et Sluman (2000 ; voir aussi Kimura et Archibald, 1974) et nécessitait d'exécuter les pantomimes d'utilisation des dix objets employés dans l'épreuve d'utilisation usuelle d'objets (voir ci-dessous). Le pantomime devait être réalisé soit sur commande verbale (e.g., "montrez-moi comment s'utilise un marteau"), soit sur présentation visuelle de l'objet sans que les patientes ne puissent le toucher (e.g., "montrez-moi comment s'utilise cet objet"), soit sur imitation, l'examineur exécutant le mime hors de la présence de l'objet. Chaque item était coté par l'examineur sur une échelle en 3 points (0=impossible/erreurs massives ; 1=erreurs possibles ; 2=correct). Le score maximum était de 20 points dans chaque condition. Les patientes ont été évaluées uniquement avec la main droite.

*Utilisation usuelle d'objet.* Dix tâches constituées de dix supports (clou, vis, cadenas, feuille, capsule, yaourt, planche, bougie, pain et écrou) et de dix objets usuellement associés (marteau, tournevis, clef, ciseaux, décapsuleur, cuillère, scie, briquet, couteau et clef plate, respectivement) ont été utilisées. Cette épreuve inspirée du travail de De Renzi et al. (1968) comprenait deux conditions. Dans un premier temps, les objets étaient présentés isolément et les malades étaient invitées à démontrer leur utilisation en les saisissant avec la main droite. La consigne ne spécifiait pas l'usage habituel de l'objet ("montrez-moi comment s'utilise cet objet"). Dans un second temps, l'objet et le support étaient présentés et la patiente devait démontrer l'utilisation toujours en saisissant l'objet avec la main droite ("montrez-moi comment s'utilisent ces objets"). Cette épreuve a été exécutée uniquement avec la main droite. Chaque utilisation correcte était gratifiée de 2 points. Un point été donné pour toute utilisation partiellement correcte, nécessitant des corrections ou attestant d'une tenue non familière de l'objet. Aucun point n'était donné si l'action n'était pas du tout exécutée (De Renzi et al., 1968). Le score maximum était de 20 points pour chaque condition. Afin de qualifier les productions des participantes, différents types d'erreurs ont été recueillis. Une erreur de perplexité correspondait à une absence générale de production que la patiente ait saisi l'objet ou non. Une erreur de manipulation correspondait à une saisie inhabituelle du manche/de la poignée de l'objet (e.g., saisir un marteau comme s'il s'agissait d'une cuillère). Une erreur spatiale correspondait à une application au mauvais endroit de la partie spécifique de l'objet (e.g., appliquer la lame du tournevis sur la planche et non sur la vis) ou à une saisie de la partie spécifique de l'objet (e.g., saisir le couteau par la lame). Enfin, une erreur d'action correspondait à exécuter une action non pertinente (e.g., frotter le clou avec le marteau). Parmi les quarante et un sujets sains interrogés, dix-huit ont réalisé cette épreuve avec leur main gauche et vingt-trois avec leur main droite. Aucun effet n'a été rapporté concernant la latéralité manuelle, les données des sujets sains ont été traitées en un seul ensemble.

*Utilisation usuelle d'objets isolés – supplément.* Quatorze objets supplémentaires ont été proposés à DP (pince coupante, scie égoïne, fourchette, tire-bouchon, rasoir, stylo, brosse, brosse à dents, couteau à huîtres, fouet, sifflet, louche, casse-noix).

##### *4.2. Résultats*

Les résultats figurent dans le Tableau 2. L'exécution des pantomimes sur commande verbale ou sur présentation visuelle a été massivement échouée par les deux patientes.

L'imitation des pantomimes était perturbée. Toutefois, la performance de DP était moins déficitaire que la performance observée lors de l'imitation de postures non symboliques. L'utilisation en présence de l'objet isolé ou de l'objet et du support était aussi perturbée chez les deux patientes.

Tableau 3. Comportements de DP et PM lors de l'évaluation des praxies et de l'utilisation usuelle

Comportement <sup>a</sup>	Commentaires
<b>Patiente DP</b>	
<b>Pantomime sur commande verbale</b>	
La main reproduit le trajet de la partie spécifique.	<i>Ciseaux</i> et <i>couteau</i> (index tendu en contact avec la table), <i>scie</i> (tous les doigts tendus en contact avec la table).
<b>Pantomime sur présentation visuelle</b>	
La main reproduit le trajet de la partie spécifique.	<i>Ciseaux</i> et <i>couteau</i> (index tendu en contact avec la table), <i>scie</i> (tous les doigts tendus en contact avec la table), <i>marteau</i> (main fermée, le bout des doigts tapent sur la table), <i>cuillère</i> (les doigts sont apportés directement à la bouche).
La main imite la forme de la partie spécifique.	<i>Clef plate</i> (le pouce et l'index forment un "u" similaire à la clef).
La main remplace la partie spécifique.	<i>Tournevis</i> (visse avec les doigts <sup>b</sup> ).
<b>Utilisation usuelle d'objets (objet isolé)</b>	
La main recouvre partiellement la partie spécifique.	<i>Marteau</i> , <i>couteau</i> , <i>couteau à huîtres</i> .
La poignée n'est pas saisie.	<i>Tournevis</i> , <i>fouet</i> .
La main empêche l'articulation des deux poignées.	<i>Pince coupante</i> , <i>ciseaux</i> , <i>casse-noix</i> (DP saisit d'abord les deux poignées comme un tout, puis après quelques hésitations finit par articuler les deux poignées).
<b>Utilisation usuelle d'objets (objet + support)</b>	
La main recouvre partiellement la partie spécifique.	<i>Marteau</i> , <i>couteau</i> .
La poignée n'est pas saisie.	<i>Tournevis</i> .
<b>Patiente PM</b>	
<b>Pantomime sur commande verbale</b>	
La main imite la forme de la partie spécifique.	<i>Ciseaux</i> (index et majeur tendus).
<b>Pantomime sur présentation visuelle</b>	
La main imite la forme de la partie spécifique.	<i>Clef plate</i> (le pouce et l'index forment un "u" similaire à la clef), <i>ciseaux</i> (index et majeur tendus).
La main remplace la partie spécifique.	<i>Cuillère</i> (les doigts sont directement apportés à la bouche).

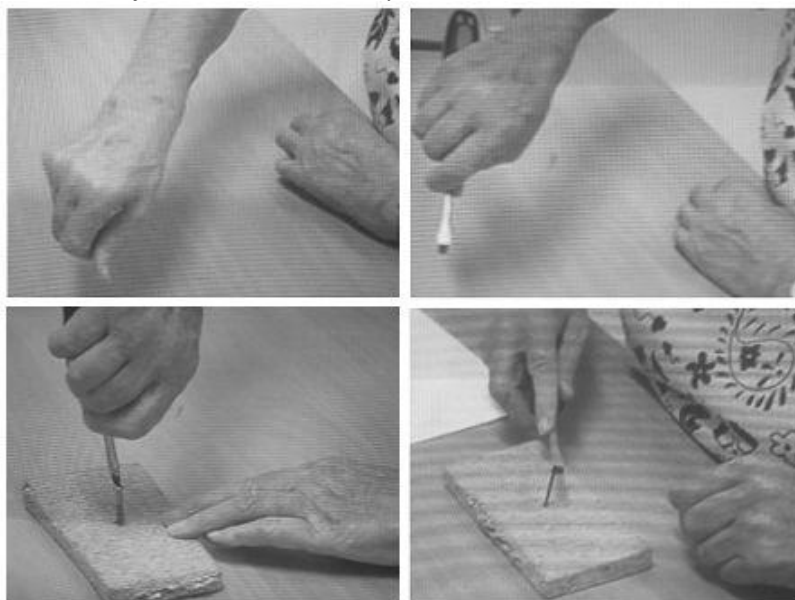
<sup>a</sup>Les comportements répertoriés dans ce tableau ne visent pas à établir une typologie des erreurs de manipulation. L'intérêt de dissocier ces comportements était ici de rapporter avec un maximum de précisions la performance des patientes.

<sup>b</sup>Le pantomime exécuté par DP suggérait que la vis était directement vissée avec les doigts. Cependant, ce pantomime pouvait tout aussi bien visé la lame du tournevis.

Table 3. DP's and PM's behaviours in the pantomime of object use test and the usual use of objects test

Une description détaillée des comportements, plus particulièrement des postures manuelles adoptées, figure dans le Tableau 3. En outre, des extraits d'enregistrement vidéo de la production de DP sont présentés dans la Figure 3. Ce rapport démontre que pour la patiente DP et dans une majeure partie des pantomimes, la main se substituait à la partie spécifique de l'objet (e.g., la lame du tournevis). La main reproduisait le trajet de la lame du couteau ou de la scie. De la même façon, la posture adoptée reproduisait la forme de la clef plate. La malade démontra même avec précision comme visser une vis avec sa main. Cette propension à négliger la poignée des objets s'est aussi observée lors de l'utilisation. La patiente n'utilisa pas la poignée du tournevis pour visser mais se contenta de tenir la lame du tournevis puis de tourner. De la même façon, les objets constitués de deux poignées avaient tendance à être saisis comme si les poignées n'étaient pas articulées. DP exerça quelques pressions sur les poignées pour que les lames de la pince coupante s'ouvrent, avant de réussir à les articuler en introduisant un doigt entre les deux poignées. PM exhiba aussi des comportements proches de ceux observés chez DP. Toutefois, la production de PM se caractérisait davantage par l'omission de certaines actions. Lors de l'utilisation, le décapsuleur fut simplement amené au contact de la capsule sans mouvement apparent. La clef plate serra l'écrou, le mouvement n'étant là encore pas réalisé.

*Figure 3. Extraits vidéo illustrant la production de la patiente DP avec le tournevis. La figure en haut à gauche illustre le pantomime réalisée lors de la présentation visuelle du tournevis. La patiente exécute un pantomime qui suggère une tenue par la poignée. Les figures en haut à droite et en bas à gauche illustrent respectivement l'utilisation isolée du tournevis et l'utilisation du tournevis en présence d'une vis. Bien que la lame soit saisie, le mouvement est correctement réalisé. La figure en bas à droite illustre l'utilisation du tournevis pour enfoncer un clou lors de l'utilisation non usuelle d'objets. La patiente saisit la poignée du tournevis et enfonce le clou au moyen de la lame.*



*Figure 3. Video extracts showing DP's performance with the screwdriver. The left top panel depicts the pantomime executed to sight of the screwdriver. The hand posture clearly suggests that the screwdriver is held by the blade. The right top and the left bottom panel illustrate, respectively, the performance in the isolated object and "object plus recipient" condition of the usual use of objects task. Although the blade is grasped, the action is "correctly" achieved. The right bottom panel shows an item of the unusual use of objects*

*task in which the handle of the screwdriver is appropriate for pounding a nail. In contrast to the other situations, the handle of the screwdriver is grasped.*

#### 4.3. Discussion

Quel que soit le mode d'évaluation, les deux patientes ont rencontré des difficultés révélant un trouble de l'utilisation. Ces difficultés pouvaient correspondre à la manifestation du déficit sémantique rapporté précédemment. Cependant, ce type de perturbation engendre des erreurs de contenu s'exprimant par des actions inappropriées (voir Heilman et al., 1997 ; Ochipa et al., 1989, 1992 ; Rothi et al., 1991). Les productions de DP et PM ne rentraient pas dans ce cadre. Les actions, bien qu'exécutées avec une maladresse apparente, étaient réalisées en conformité avec les fonctions inhérentes aux objets. Le tournevis était utilisé pour conduire la vis, le marteau pour planter le clou, le couteau pour couper le pain. Plus précisément, les difficultés rencontrées semblaient davantage manifester l'incapacité de déterminer précisément comment les objets se manipulent. Plusieurs auteurs ont suggéré que ce désordre pourrait être causé par la perturbation des connaissances conceptuelles sur la manipulation des objets, rejoignant ainsi l'hypothèse d'un déficit d'accès aux engrammes gestuels (Buxbaum, 2001 ; Buxbaum et al., 2000 ; Sirigu et al., 1991). Le rapport de ces deux patientes pourrait se conclure ainsi et alimenterait une fois encore l'approche classique des troubles de l'utilisation basée sur la notion d'engramme moteur. Cette conclusion ne nous a toutefois pas satisfait.

Tout d'abord, l'altération des formules de mouvement doit conduire à une performance sans logique apparente. L'observation du comportement de la patiente DP n'a pas étayé cette perspective. Dans l'épreuve des pantomimes, la main se substituait à la partie spécifique des objets réalisant parfois des postures dites "main comme objet" (Raymer et al., 1997). Plus intéressant, cette stratégie fut aussi observée lors de l'utilisation d'objets. En d'autres termes, même s'il est concevable que l'utilisation des objets était troublée, une partie des pantomimes exécutés par DP était fidèle à la performance en utilisation. Cette observation souligne que l'investigation des déficits peut conduire à ne pas révéler la cohérence du comportement général des malades. En effet, sans rapprocher l'épreuve de pantomime de celle d'utilisation, il était possible de conclure que DP présentait un déficit conceptuel s'exprimant dans les deux épreuves. En regroupant la performance de DP lors de l'utilisation et des pantomimes, une stratégie cohérente se profile ; dans une majeure partie des objets la patiente négligeait la poignée. Cette observation pose le problème de ce qu'évaluent les épreuves de pantomimes.

Ensuite, comme nous venons de le mentionner, la tenue de la partie spécifique de certains objets a conduit DP à manifester une maladresse, qui pourrait s'apparenter à une perturbation du système de production tel que le conçoit le modèle de Roy et Square (1985 ; voir aussi Buxbaum, 2001). La question demeurerait toutefois de savoir si c'était la maladresse de la patiente qui provoquait la saisie de la mauvaise partie de l'objet ou si la maladresse de la patiente était provoquée par une stratégie spécifique d'utilisation. La régularité du comportement de DP a contesté l'hypothèse d'un désordre du système de production. La patiente a en effet saisi à plusieurs reprises la partie spécifique des objets alors que l'on pouvait s'attendre à ce qu'une malade maladroite ne recoure pas à une stratégie aussi orientée lors de la manipulation des objets. Par ailleurs, lorsque les objets étaient saisis par la partie spécifique, la patiente les manipulait tout aussi adroitement que n'importe quel individu neurologiquement sain qui aurait reçu comme contrainte de ne pas saisir la poignée. Cette observation suggérait davantage que la patiente DP recourait à une stratégie spécifique pour utiliser les objets correspondant à négliger la poignée des objets.

Le comportement de PM bien que similaire sur certains aspects n'était pas une copie conforme de celui de DP. Compte tenu des épreuves sur lesquelles PM fut interrogée, il s'est avéré plus difficile de percevoir une cohérence dans sa conduite. Les omissions d'action

observées lors de l'utilisation ont toutefois suggéré l'éventualité d'une stratégie d'utilisation négligeant non pas comme pour DP une partie de l'objet mais plutôt une partie de l'action.

L'observation d'une cohérence comportementale dans les épreuves évaluant les praxies et l'utilisation usuelle confirme en partie l'hypothèse d'une analyse technique. Plus précisément, il semble que les patientes n'ont pas exprimé un défaut de récupération d'engrammes moteurs. A l'inverse, leur comportement semblait guider par un raisonnement technique les incitant à saisir la partie spécifique des objets (pour DP) ou à négliger certaine partie de l'action (pour PM). Avant de discuter davantage les mécanismes psychologiques susceptibles d'expliquer un tel raisonnement, nous avons poursuivi notre investigation en examinant les patientes sur une épreuve d'utilisation non usuelle d'objets développée dans notre laboratoire. L'intérêt était de tester si les comportements observés chez ces deux patientes lors de l'évaluation des praxies et de l'utilisation usuelle perdurent même dans un contexte d'utilisation non familier. L'observation de comportements similaires à ceux décrits précédemment pour ces deux patientes (saisie par la partie spécifique pour DP, négligence de certains moments de l'action pour PM) était escomptée.

## **5. Evaluation de l'utilisation non usuelle d'objets**

### *5.1. Méthode*

Neuf actions distinctives ont été proposées (e.g., manger un yaourt, enfoncer un clou, enfoncer une vis, etc.). Pour chacune de ces actions, un support (yaourt, noisette, fil de fer, etc.) et un objet, qui n'était pas l'objet usuellement associé, étaient présentés. Un ou plusieurs objets, composés distinctement d'une poignée et d'une partie spécifique étaient proposés pour chaque action. Les instructions étaient de montrer comment l'objet présenté pourrait permettre de réaliser l'action. Si l'action était impossible, les patientes pouvaient pointer une carte sur laquelle était écrit "non". Trois catégories d'items ont été distinguées a priori. Les items "partie spécifique" correspondaient aux situations dans lesquelles la partie spécifique de l'objet était appropriée comme partie active (e.g., la lame du couteau pour visser une vis). Les items "poignée" correspondaient aux situations dans lesquelles la poignée de l'objet était appropriée comme partie active (e.g., la poignée de la fourchette pour manger un yaourt). Les items "impossible" correspondaient aux situations dans lesquelles ni la poignée ni la partie spécifique n'étaient utiles à l'action (e.g., un tire-bouchon pour couper un fil de fer). Chaque catégorie était composée de huit items, soit 24 items différents. Par ailleurs, la série de 24 items était présentée de nouveau après 5 minutes afin de contrôler l'orientation des objets, qui étaient présentés alternativement une fois la poignée orientée à gauche et une fois la poignée orientée à droite. Au total, 48 items étaient présentés avec 16 items par catégorie.

Deux critères ont été utilisés pour appréhender la performance. Le premier critère était le type de réponse fourni. Trois réponses étaient envisageables. L'application de la partie spécifique sur le support correspondait à une réponse "partie spécifique". Une application de la poignée sur le support correspondait à une réponse "poignée". Enfin, les réponses "non" correspondaient à des réponses "impossible". Puisque ce critère visait essentiellement à décrire de façon qualitative la production des patientes, le score limite n'était pas, dans ce cas, le score le plus faible obtenu par un sujet sain, mais un éventail comprenant le score le plus faible et le score le plus élevé des sujets sains. En effet, un nombre anormalement élevé, par exemple, de réponses "impossible" pouvait s'avérer tout autant pathologique qu'un nombre anormalement faible de ces mêmes réponses (voir le Tableau 4).

L'efficacité de la réponse ressortait à un second critère de cotation portant sur le type d'action entreprise. Plus précisément, comme à chaque support correspondait une action pertinente toute autre action était cotée "erreur d'action" (e.g., casser la noisette en l'introduisant dans la fourche de la clef plate). En contre partie, les actions correctement entreprises, mais utilisant la mauvaise partie de l'objet, étaient cotées "erreur d'objet" (e.g.,

taper sur le clou avec la lame du couteau au lieu de la poignée). Les réponses “non” dans les items “partie spécifique” et “poignée” étaient cotées “rejet abusif”. Enfin, les réponses correctes correspondaient à exécuter l’action escomptée et à sélectionner respectivement les réponses “partie spécifique”, “poignée” et “impossible” dans les items “partie spécifique”, “poignée” et “impossible”. Dans ce cas, un score d’un point était donné. Les erreurs d’objet, les erreurs d’action et les rejets abusifs étaient cotés 0. Comme ce second critère portait sur l’efficacité, le score limite était le score le plus faible des sujets sains (voir le Tableau 4).

Dix-huit sujets sains ont utilisé leur main gauche et vingt-trois leur main droite. Les analyses à suivre n’ont pas rapporté d’effet de la latéralité manuelle sur les différents indices recueillis sur cette épreuve. Par conséquent, les données des sujets sains ont été traitées en un seul ensemble. Les patientes ont été interrogées uniquement avec la main droite. L’examinateur aidait à stabiliser le support.

### 5.2. Résultats

Les résultats figurent dans le Tableau 4. Le nombre de réponses correctes a révélé une performance globalement pathologique pour les deux patientes s’exprimant pour DP par un nombre élevé d’erreurs d’action. Les patientes ont présenté un nombre de réponses “poignée” assez faible révélant une faible application de la poignée sur le support. Aucune des deux patientes n’a saisi la partie spécifique des objets pour l’appliquer ensuite sur les supports. Enfin, le nombre anormal de réponses “impossible” et de rejets abusifs a souligné une tendance à rejeter les situations proposées.

Si DP n’a pas présenté de comportements caractéristiques en dehors de ce que les indices ont par ailleurs mentionné, la conduite de PM était tout à fait particulière. La malade suggéra à quatre reprises et dans trois situations différentes de réaliser l’action sans l’objet donné. Elle proposa de déchirer la feuille avec ses mains (situation rasoir/feuille), de rogner avec les dents la planche (situation cuillère/planche) et à deux reprises de boire le yaourt (situation brosse/yaourt). Dans trois autres situations, la patiente utilisa directement les mains pour accomplir l’action proposée. La noisette fut saisie dans la main droite pour être broyée (clef plate/noisette), le fil de fer fut saisi dans la main pour être plié (marteau/fil de fer) et la capsule de la bouteille fut directement enlevée à la main (tournevis/capsule). Le rappel des consignes par l’examinateur et même parfois par la patiente conduisait après coup à une réponse aidée de l’objet proposé.

*Tableau 4. Performance de DP et PM à l’épreuve d’utilisation non usuelle d’objets*

Indices	Score limite	DP	PM
Réponse “partie spécifique” (nb.)	13–27 <sup>a</sup>	25	18
Réponse “poignet” (nb.)	8–18 <sup>a</sup>	<b>0</b>	<b>3</b>
Réponse “impossible” (nb.)	7–24 <sup>a</sup>	23	<b>27</b>
Réponses correctes (nb.)	34	<b>22</b>	<b>30</b>
Erreurs d’objet (nb.)	11	9	3
Erreurs d’action (nb.)	5	<b>8</b>	5
Rejets abusifs (nb.)	8	<b>9</b>	<b>10</b>

Les valeurs épaissies sont pathologiques.

<sup>a</sup>Le score limite correspond ici à un éventail de valeurs (voir texte).

*Table 4. DP’s and PM’s performance on the unusual use of objects test*

### 5.3. Discussion

Les patientes ont présenté un profil sensiblement identique. La performance était pathologique et une tendance à rejeter les situations et à saisir la poignée pour ensuite

appliquer la partie spécifique sur le support a été rapportée. L'épreuve d'utilisation usuelle avait permis de supposer d'éventuelles stratégies consistant soit à négliger une partie de l'objet manipulé (DP) soit une partie des actions (PM). En accord avec l'hypothèse de l'analyse technique, nous avons supposé que les patientes reproduiraient ces comportements.

Dans l'épreuve d'utilisation non usuelle, PM a de nouveau montré une tendance à omettre l'utilisation de l'objet proposé. Cette observation valide l'hypothèse de l'analyse technique bien qu'il faille évidemment apporter des précisions. Cette tendance à l'omission pourrait correspondre à la manifestation d'un syndrome frontal. Cependant, plusieurs études ont écarté l'incidence des lésions frontales sur la capacité de résoudre des problèmes mécaniques (Goldenberg et Hagmann, 1998 ; Goldenberg et al., 2007 ; Hartmann et al., 2005). Le comportement de PM ne s'apparente pas non plus aux différents "comportements d'utilisation" (voir Lhermitte, 1983 ; Shallice et al., 1989). En somme, PM a semblablement présenté un déficit singulier d'utilisation s'exprimant par une stratégie orientée vers l'essentiel de l'action, l'amenant, secondairement, à "oublier" l'utilisation de l'objet présenté.

A l'inverse de ce que nous avons supposé, DP n'a pas reproduit le comportement de saisie par la partie spécifique. Néanmoins, l'utilisation non usuelle d'objets lui a posé des difficultés qu'elle tenta de résoudre en saisissant systématiquement l'objet par la poignée. De plus, DP ne contestait pas le manque d'efficacité des actions non usuelle qu'elle entreprenait (e.g., elle enfonça le clou avec la lame du couteau), rappelant finalement qu'elle ne contestait pas non plus le manque d'efficacité qu'elle éprouvait dans l'épreuve d'utilisation usuelle lorsqu'elle tenait les objets par la partie spécifique. Ce premier aspect souligne clairement que DP souffrait bien d'un raisonnement technique perturbée, auquel cas elle se serait corrigée.

Si DP n'a pas reconduit un comportement de saisie par la partie spécifique, les réponses qu'elle fournit dans l'épreuve d'utilisation non usuelle étaient toutefois cohérentes. Soit elle saisissait la poignée et démontrait une utilisation inefficace, qui la satisfaisait néanmoins, soit elle rejetait l'item. Même si le choix de la saisie n'était pas orienté vers la même partie de l'objet, la cohérence de son profil comportemental dans chacune de ces épreuves incite à considérer que la stratégie d'utilisation de DP était identique. Il se peut que nous ayons fait fausse route en supposant que l'utilisation d'objets sensiblement identiques bien qu'utilisés dans des contextes différents allait conduire à la manifestation du même comportement. En fait, le changement de conduite de la patiente entre les deux épreuves est instructif et démontre que son raisonnement est abstrait, les mêmes objets appelant des utilisations distinctes selon le contexte. En somme, ce changement évoque la persévération d'une analyse technique. La question demeure toutefois de savoir quelles sont les bases théoriques d'un tel raisonnement technique. Des pistes de réflexion peuvent être menées en référence au modèle technique de Gagnepain (1990). En accord avec ce modèle, la conduite de DP lors de l'utilisation usuelle d'objets pourrait s'interpréter par une difficulté à combiner les différents matériaux nécessaires pour une tâche donnée, la conduisant entre autres à négliger le potentiel mécanique de la poignée (voir aussi Le Gall, 1998). Le comportement de DP lors de l'utilisation non usuelle d'objets peut s'expliquer de façon similaire si ce n'est que le manque de pertinence des matériaux des objets présentés l'aurait conduite à identifier de façon préférentielle la poignée comme une partie utile à saisir et à négliger secondairement le manque d'efficacité de la partie spécifique. Evidemment, cette interprétation est formulée avec précautions.

Il est également important de souligner que, même si les comportements de ces deux patientes ont suggéré une stratégie identique, à savoir de se concentrer uniquement sur la partie centrale de l'action (PM) ou de l'objet (DP), ces deux types de stratégie pourraient néanmoins révéler deux troubles d'utilisation distincts. Cette supposition est notamment confortée par les difficultés rencontrées pour PM et non pour DP pour utiliser des objets dans la vie quotidienne. Une façon d'expliquer cette dissociation en rapport avec les activités de

vie quotidienne pourrait être que la perturbation de PM concernait la finalité même de l'action, alors que la perturbation de DP concernait les parties de l'action. Cette interprétation en termes de "global-local" rejoint les propositions théoriques de Goldenberg (1995) à propos de l'apraxie idéomotrice. Par ailleurs, le déficit visuo-constructif rapporté pour DP et non pour PM pourrait également s'expliquer par la difficulté de DP à combiner les différentes parties de la tâche (i.e., les différents traits de la figure de Rey-Osterrieth).

## 6. Discussion générale

Le monopole des théories basées sur le concept d'engrammes gestuels a estompé l'intérêt porté à l'outil en réduisant les capacités d'utilisation aux savoirs sur la manipulation des objets. Ces modèles considèrent finalement que les troubles d'utilisation ne procèdent pas de la perturbation d'une analyse spécifique de la technicité mais plutôt de l'altération des formules de mouvements associées à l'utilisation des objets<sup>2</sup> (Buxbaum, 2001 ; Rothi et al., 1991 ; Schwartz et Buxbaum, 1997). La présente étude introduit l'idée selon laquelle les troubles de l'utilisation des objets ou plus exactement les symptômes ne sont pas conçus comme la manifestation, à plat, du déficit mais plutôt comme la conséquence d'une stratégie de compensation, visant à réduire les perturbations. Cette perspective suggère que les troubles d'utilisation manifestent une cohérence dont l'observation devient un challenge pour l'examineur. Le présent travail visait à apporter des éléments en la faveur d'une telle hypothèse qui incite à comprendre le raisonnement conduit par le patient, ce qui à long terme pourrait s'avérer payant pour le développement des programmes de rééducation.

En outre, si la perte des engrammes moteurs ne provoquerait pas nécessairement des troubles d'utilisation d'objets en main, cette perte constitue, chez les auteurs travaillant sur l'apraxie, la première cause explicative des difficultés rencontrées lors de l'exécution des pantomimes (Heilman, 1973 ; Heilman et al., 1982). Cette perspective néglige l'éventualité que l'exécution de pantomimes implique la capacité de mobiliser mentalement l'objet afin d'y adapter un mouvement. Rappelons que DP mima à plusieurs reprises et de façon assez fidèle les mauvaises manipulations qu'elle réalisa ensuite avec l'objet en main. Cette observation étaye la perspective selon laquelle l'exécution de pantomimes fait appel à la mobilisation mentale d'un objet à partir duquel un raisonnement technique, même perturbé, opère.

Les troubles de l'utilisation des objets sont habituellement associés, chez les droitiers, à des lésions entourant la jonction temporo-pariéto-occipitale gauche (De Renzi, 1989). Les patientes DP et PM ont présenté des lésions de l'hémisphère droit. Toutefois, le rapport chez les deux patientes d'une ambidextrie et les difficultés langagières et praxiques généralement associées à l'hémisphère dominant ont étayé l'hypothèse d'une latéralisation hémisphérique peu marquée. DP avait des lésions insulaires et pariétales droites. Les régions prémotrices et insulaires étaient aussi endommagées chez PM. Même si DP a présenté des lésions pariétales, l'implication des régions antérieures dans les troubles d'utilisation ne pouvait être négligée. Ces données sont intéressantes puisque si les lésions antérieures ont déjà été associées à un syndrome prémoteur (Déroutesné, 1973), à une apraxie frontale (Luria, 1978) ou à un désordre de désorganisation de l'action (Schwartz et al., 1991), peu d'études si ce n'est le travail de De Renzi et Lucchelli (1988) ont souligné la présence de difficultés à manipuler les objets isolément suite à des dommages pré-rolandiques (voir aussi Truelle et al., 1995). En outre, même si la présence de lésions insulaires chez les deux patientes pouvait être consécutive à un biais d'échantillonnage, ces données nous incitent à vérifier l'implication de l'insula dans la capacité d'utiliser les objets, ce qui n'a jamais été réalisé.

## Références

Agniel, A., Joannette, Y., Doyon, B., & Duchain, C. (1992). *Protocole d'évaluation desgnosies visuelles et auditives*. Isbergues: L'Ortho-Edition.



- Benton, A.L. (1965). *Test de rétention visuelle de Benton*. Paris: Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Bergego, C., Pradat-Diehl, P., Deloche, G., Durand, E., & Lauriot-Prevost, M.-C. (1992). Apraxie idéatoire et reconnaissance de l'utilisation des objets. *Revue de Neuropsychologie*, 2, 193-206.
- Bozeat, S., Lambon Ralph, M.A., Patterson, K., & Hodges, J.R. (2002). When objects lose their meaning: What happens to their use? *Cognitive, Affective, & Behavioral Neurosciences*, 2, 236-251.
- Buxbaum, L.J. (2001). Ideomotor Apraxia: A call to action. *Neurocase*, 7, 445-448.
- Buxbaum, L.J., Veramonti, T., & Schwartz, M.F. (2000). Function and manipulation tool knowledge in apraxia: Knowing "what for" but not "how". *Neurocase*, 6, 83-97.
- Damasio, H., & Damasio, A.R. (1989). *Lesion analysis in neuropsychology*. New York: Oxford University Press.
- De Renzi, E. (1989). Apraxia. In F. Boller, & J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (pp. 245-263). Amsterdam: Elsevier.
- De Renzi, E., & Faglioni, P. (1978). Normative data and screening power of a shortened version of the Token Test. *Cortex*, 14, 41-49.
- De Renzi, E., & Lucchelli, F. (1988). Ideational apraxia. *Brain*, 111, 1173-1185.
- De Renzi, E., Pieczuro, A., & Vignolo, L.A. (1968). Ideational apraxia: A quantitative study. *Neuropsychologia*, 6, 41-52.
- Deloche, G., & Hannequin, D. (1997). *Test de dénomination orale de 80 images DO 80*. Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Déroutesné, C. (1973). Le syndrome "pré-moteur". A propos de 5 observations de tumeurs rolando-prérolandiques circonscrites. *Revue Neurologique*, 128, 353-363.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB: A frontal assessment at bedside. *Neurology*, 55, 1621-1626.
- Gagnepain, J. (1990). *Du vouloir dire. Du signe, de l'outil*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Gagnepain, J. (1994). *Leçons d'introduction à la théorie de la médiation*. Louvain-la-Neuve: Peeters.
- Goldenberg, G. (1995). Imitating gestures and manipulating a mannikin. The representation of the human body in ideomotor apraxia. *Neuropsychologia*, 33, 63-72.
- Goldenberg, G., & Hagmann, S. (1998). Tool use and mechanical problem solving in apraxia. *Neuropsychologia*, 36, 581-589.
- Goldenberg, G., Hartmann-Schmid, K., Sürer, F., Daumüller, M., & Hermsdörfer, J. (2007). The impact of dysexecutive syndrome on use of tools and technical devices. *Cortex*, 43, 424-435.
- Goldenberg, G., & Karnath, H.O. (2006). The neural basis of imitation is body-part specific. *Journal of Neuroscience*, 26, 6282-6287.
- Hartmann, K., Goldenberg, G., Daumüller, M., & Hermsdörfer, J. (2005). It takes the whole brain to make a cup of coffee: The neuropsychology of naturalistic actions involving technical devices. *Neuropsychologia*, 43, 625-627.
- Heilman, K.M. (1973). Ideational apraxia – a re-definition. *Brain*, 96, 861-864.
- Heilman, K.M., Maher, L.M., Greenwald, M.L., & Rothi, L.J.G. (1997). Conceptual apraxia from lateralized lesions. *Neurology*, 49, 457-464.
- Heilman, K.M., Rothi, L.J., & Valenstein, E. (1982). Two forms of ideomotor apraxia. *Neurology*, 32, 342-346.
- Hodges, J.R., Bozeat, S., Lambon Ralph, M.A., Patterson, K., & Spatt, J. (2000). The role of knowledge in object use: Evidence from semantic dementia. *Brain*, 123, 1913-1925.
- Kimura, D., & Archibald, Y. (1974). Motor functions of the left hemisphere. *Brain*, 97, 337-350.

- Le Gall, D. (1992). Apraxies idéo-motrice et idéatoire: Revue critique de la littérature. *Revue de Neuropsychologie*, 2, 325-371.
- Le Gall, D. (1998). *Des apraxies aux atechnies. Propositions pour une ergologie clinique*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Le Gall, D., Morineau, T., & Etcharry-Bouyx, F. (2000). Les apraxies. Formes cliniques, modèles théoriques et méthodes d'évaluation. In X. Seron, & M. Van der Linden (Eds.), *Traité de neuropsychologie clinique* (pp. 225-249). Marseille: Solal.
- Lhermitte, F. (1983). "Utilization behaviour" and its relation to lesions of the frontal lobes. *Brain*, 106, 237-255.
- Liepmann, H. (1920). Apraxie. *Ergebnisse der gesamten Medizin*, 1, 516-540.
- Luria, A.R. (1978). *Les fonctions corticales supérieures de l'homme*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Nespoulous, J.-L., Lecours, A.R., Lafond, D., Lemay, A., Puel, M., Joannette, Y., Cot, F., & Rascol, A. (1992). *Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie – MT86*. Isbergues: L'Ortho-Edition.
- Ochipa, C., Rothi, L.J.G., & Heilman, K.M. (1989). Ideational apraxia: A deficit in tool selection and use. *Annals of Neurology*, 25, 190-193.
- Ochipa, C., Rothi, L.J.G., & Heilman, K.M. (1992). Conceptual apraxia in Alzheimer's disease. *Brain*, 115, 1061-1071.
- Oldfield, R.C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- Raven, J.C. (1947). *Colored progressives matrices*. London: Lewis.
- Raymer, A.M., Maher, L.M., Foundas, A.L., Heilman, K.M., & Rothi, L.J.G. (1997). The significance of body part as tool errors in limb apraxia. *Brain and Cognition*, 34, 287-292.
- Rey, A. (1959). *Test de copie d'une figure complexe*. Paris: Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Rothi, L.J.G., Ochipa, C., & Heilman, K.M. (1991). A cognitive neuropsychological model of limb praxis. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 443-458.
- Roy, E.A., & Square, P.A. (1985). Common considerations in the study of limb, verbal and oral apraxia. In E.A. Roy (Ed.), *Neuropsychological studies of apraxia and related disorders* (pp. 111-161). Amsterdam: Elsevier.
- Schwartz, M.F., & Buxbaum, L.J. (1997). Naturalistic action. In L.J.G. Rothi & K.M. Heilman (Eds.), *Apraxia: The neuropsychology of action* (pp. 269-290). Hove: Psychology Press.
- Schwartz, M.F., Reed, E.S., Montgomery, M., Palmer, C., & Mayer, N.H. (1991). The quantitative description of action disorganisation after brain damage: A case study. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 381-414.
- Shallice, T., Burgess, P.W., Baxter, D.M., & Schon, F. (1989). The origins of utilisation behaviour. *Brain*, 112, 1587-1598.
- Signoret, J.-L., Allard, M., Benoît, N., Bolgert, F., Bonvarlet, M., & Eustache, F. (1989). *Batterie d'Evaluation Cognitive – BEC 96*. Paris: Fondation IPSSEN.
- Sirigu, A., Duhamel, J.-R., & Poncet, M. (1991). The role of sensorimotor experience in object recognition. *Brain*, 114, 2555-2573.
- Sunderland, A., & Sluman, S.M. (2000). Ideomotor apraxia, visuomotor control and the explicit representation of posture. *Neuropsychologia*, 38, 923-934.
- Truelle, J.-L., Le Gall, D., Joseph, P.-A., Aubin, G., Dérouesné, C., & Lezak, M.D. (1995). Movement disturbances following frontal lobe lesions: Qualitative analysis of gesture and motor programming. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology*, 8, 14-19.

Note de fin

<sup>1</sup>. Goldenberg et Karnath (2006) ont rapporté une dissociation suggérant que, chez des patients droitiers, les difficultés pour reproduire des postures non symboliques digitales apparaîtraient principalement suite à des lésions frontales gauches, alors que les difficultés pour l'imitation de postures manuelles seraient davantage associées aux lésions pariétales gauches. La performance obtenue par nos deux patientes dans l'épreuve d'imitation de postures non symboliques confirme cette dissociation puisque PM (lésion prémotrice) avait principalement des difficultés pour réaliser des postures digitales alors que DP (lésion pariétale) a rencontré davantage de difficultés pour imiter des postures manuelles.

<sup>2</sup>. Bien que fidèles à la conception d'engrammes gestuels de Liepmann (1920), ces modèles soutiennent que la perte des représentations internes du mouvement n'est généralement pas une condition suffisante à l'apparition de troubles d'utilisation. Encore une fois, cette position interroge la pertinence même du concept d'engramme moteur.