

## SPÉCIALISATION HÉMISPHERIQUE DES OPÉRATIONS DE CATÉGORISATION ET DE COORDINATION DANS LE TRAITEMENT VISUEL DES INFORMATIONS RELATIVES AUX OBJETS ET À L'ESPACE

### APPROCHE COMPORTEMENTALE ET ÉLECTROENCÉPHALOGRAPHIQUE

Maryse Parrot

LTC, Maison de la Recherche, Université Toulouse Le Mirail  
5 allées A. Machado, F-31058 Toulouse Cedex 01, France -

Mél : [parot@univ-tlse2.fr](mailto:parot@univ-tlse2.fr)

De nombreux travaux suggèrent que le traitement des informations visuelles est effectué par deux systèmes distincts possédant chacun une fonction déterminée : le système objectal responsable de l'encodage des traitements de surface des objets et le système spatial responsable de l'encodage des relations spatiales. Selon Kosslyn *et al.* (1989), ces deux systèmes semblent se subdiviser à leur tour en deux sous-systèmes distincts, à savoir :

- 1) la catégorisation qui requiert l'abstraction des caractéristiques spécifiques des stimuli pour un classement dans une catégorie particulière,
- 2) la coordination qui concerne l'encodage des caractéristiques individuelles de chaque stimulus.

Le critère pris en considération dans la littérature pour mettre en évidence cette dernière dissociation est la spécialisation hémisphérique. Ainsi, de nombreux travaux concernant notamment le système spatial, et dans une moindre mesure le système objectal, ont révélé que la catégorisation serait traitée de préférence par l'Hémisphère Gauche (HG) alors que la coordination serait traitée de préférence par l'Hémisphère Droit (HD). De plus, Jacobs et Kosslyn (1994) ont postulé que les traitements de catégorisation et ceux de coordination seraient effectués par deux mécanismes distincts, l'un et l'autre communs au système spatial et au système objectal. L'existence de ces mécanismes se justifie par la similarité des profils de spécialisation hémisphérique des opérations de catégorisations objectale et spatiale et par l'analogie des *patterns* d'asymétrie hémisphérique des opérations de coordinations objectale et spatiale. Cependant, aucune étude expérimentale n'a validé ces résultats obtenus par simulation de réseaux de neurones. Notre objectif est donc de concevoir plusieurs situations expérimentales permettant de tester empiriquement l'hypothèse selon laquelle les *patterns* de spécialisation hémisphérique des opérations de catégorisation et de coordination sont identiques pour les systèmes objectal et spatial.

Six expériences ont été réalisées. La première utilise des tâches impliquant la catégorisation de positions (dessus vs. dessous) et de formes (carré vs. cercle) et des tâches impliquant la coordination en termes de distances (loin vs près) et de nuances de coloration (foncé vs clair). L'expérience 2 cherche à conforter les résultats obtenus dans la première en utilisant des tâches impliquant d'autres types de catégorisation et de coordination : en termes de taille au niveau spatial (grand vs petit) et en termes de forme au niveau de l'objet (carré vs cercle). L'expérience 3 utilise une tâche de vérification énoncé-stimulus afin de tester grâce à une tâche autre que le temps de réaction de choix (tâche classiquement employée) la résistance des profils de spécialisation hémisphérique. L'expérience 4 examine la spécialisation hémisphérique de tâches combinant à la fois les opérations de catégorisation et/ou de coordination au sein des systèmes objectal et spatial. L'expérience 5 teste si la présence d'un indice facilitant la sélection des réponses joue un rôle dans la dissociation de la catégorisation et de la coordination. Enfin, la particularité de l'expérience 6 réside dans le recueil de l'activité électroencéphalographique associé au recueil des données comportementales.

Les résultats que nous avons obtenus sont marqués par une homogénéité des *patterns* de spécialisation hémisphérique entre les systèmes objectal et spatial pour la catégorisation (dominance de l'HG) et pour la coordination (dominance de l'HD). Cette homogénéité s'observe à travers différentes manipulations telles que :

- 1) la nature de la tâche utilisée (tâche de temps de réaction de choix vs tâche de vérification énoncé-stimulus),
- 2) le type de traitement de catégorisation (catégorisation de formes, de positions et de tailles) et le type de traitement de coordination (coordination de colorations, de formes, de distances et de tailles).

De plus, l'utilisation de l'électroencéphalographie semble confirmer, au même titre que les données comportementales, la dissociation de la catégorisation et de la coordination tant pour le système objectal que pour le système spatial.

Ainsi, nos résultats plaident en faveur de l'existence de propriétés communes de la catégorisation objectale et de la catégorisation spatiale d'une part et de la coordination objectale et de la coordination spatiale d'autre part. Ces résultats valident ainsi expérimentalement les données obtenues par simulation (Jacobs & Kosslyn, 1994). De plus, nos travaux ont permis d'élargir le domaine d'investigation de la dissociation des opérations de catégorisation et de coordination au sein du système spatial et de proposer une approche originale de cette même dissociation au sein du système objectal. Enfin, le recueil de l'activité électroencéphalographique ouvre de nouvelles perspectives dans l'investigation de la dissociation des traitements de catégorisation et de coordination au sein des systèmes objectal et spatial.

[Kosslyn *et al.*, 1989] Kosslyn, S. M., Koenig, O., Barrett, A., Cave, C.B., Tang, J., & Gabrieli, J.D.E. (1989), Evidence for two types of spatial representations: Hemispheric specialization for categorical and coordinate relations, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 15(4), 723-735.

[Jacobs & Kosslyn, 1994] Jacobs, R. A. & Kosslyn, S.M. (1994), Encoding shape and spatial relations : the role of receptive field size in coordinating complementary representations, *Cognitive Science*, 18, 361-386.