



HAL
open science

Construction de l'objet et de l'espace perçus : codage et attribution des propriétés géométriques et non sensorielles

Jérôme Dokic

► **To cite this version:**

Jérôme Dokic. Construction de l'objet et de l'espace perçus : codage et attribution des propriétés géométriques et non sensorielles. 2005. <hal-00003355>

HAL Id: hal-00003355

<https://hal.science/hal-00003355v1>

Preprint submitted on 20 Jan 2005

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.



HAL Authorization

Construction de l'objet et de l'espace perçus : codage et attribution des propriétés géométriques et non sensorielles

Responsable scientifique : Jérôme DOKIC

Jérôme DOKIC
 Institut Jean-Nicod
 1bis av. de Lowendal
 75007 Paris
 Tél. : 01 53 59 32 86

Sous-thèmes dont relève ce projet :
 Représentation de l'espace
 Corps, mouvement, perception
 des objets dans l'espace, handicaps
 Déplacements, itinéraires, parcours, navigation
 Espace, audition, sons

Équipes partenaires :

- CRNC (Marseille)
- LIMSI (Université Paris-XI)
- LPPA (Collège de France)
- Institut Jean-Nicod (Paris)

Résumé signalétique

Ce projet consiste en l'étude des mécanismes qui permettent de représenter et conserver en mémoire l'identité des objets et des localisations pour l'orientation, le guidage et le contrôle des actions. Cette investigation s'appuie sur la clarification conceptuelle, d'un point de vue philosophique, de la notion d'identité spatio-temporelle. Elle est abordée principalement sous deux aspects :

1. Une réflexion philosophique sur la distinction entre propriétés géométriques et traits locaux d'une scène, et l'étude empirique de leur rôle respectif dans l'orientation.
2. Plus généralement, un examen des mécanismes de traitement d'attributs non-sensoriels associés aux objets dans la cognition spatiale.

Le projet a permis au travers d'expériences concrètes d'apporter une contribution à la manière dont le système perceptif fonde la représentation d'*objets dans l'espace*. Cette contribution porte spécifiquement sur deux capacités du système perceptif : (i) la capacité de former des représentations d'objets relativement indépendantes de représentations spatiales explicites, et (ii) la capacité de former des représentations spatiales relativement indépendantes de représentations explicites d'objets. L'étude des relations qui unissent ces deux capacités, telle qu'elle est amorcée par le présent projet, permet une meilleure compréhension des différents aspects du *problème du liage*, ou de l'attribution à des objets de propriétés sensorielles, pragmatiques et géométriques.

Mots-clés : espace • orientation • navigation • objet • pointeur déictique • déficit visuel

Nombre de participants par discipline : 1 linguiste, 3 philosophes et 5 psychologues

Nombre total d'hommes-mois : 33

Rappel des enjeux et objectifs fixés à l'origine

Le contexte général du projet est celui du développement actuel des neurosciences et du renouveau de la philosophie de l'esprit (philosophie cognitive) à partir des problématiques issues des sciences cognitives. Dans ce contexte, des enjeux importants s'attachent à la notion d'*objet cognitif* et de *représentation spatiale* – aussi bien dans les théories psychologiques et neuroscientifiques de la perception, que dans les théories philosophiques du contenu représentationnel.

La nature de la représentation des objets dans l'espace est au cœur de nombreuses études de psychologie cognitive. Elle est également au centre des débats philosophiques actuels sur le rôle de l'espace dans la constitution de l'objet matériel. En neuropsychologie, les patients cérébro-lésés ont des déficits dans l'identification spatiale des objets et l'orientation dans l'environnement. Une meilleure compréhension de ces capacités cognitives pourrait contribuer à améliorer les méthodes de réhabilitation. C'est aussi le cas pour l'apprentissage de la mobilité autonome pour les personnes aveugles. Un problème important en géographie, en architecture et en urbanisme est celui de la nature des informations relatives aux repères spatiaux. En robotique, la conception de machines mobiles autonomes fait souvent appel à la recherche sur la représentation spatiale et l'identification des objets chez l'homme et l'animal.

Résumé des résultats effectivement atteints

Étude expérimentale en IRMf des bases nerveuses des «attributs» spatiaux (comme la position dans un arrangement) et non spatiaux (couleur, forme, etc.) des objets. Cette expérience établit clairement une distinction fonctionnelle entre le traitement des propriétés intrinsèques des objets et celui des attributs spatiaux.

L'expérience est conduite par C. Thinus-Blanc, psychologue, et les protocoles expérimentaux qu'elle a développés ont été discutés par les représentants des deux autres disciplines du projet, la linguistique et la philosophie.

Étude expérimentale «Images et représentations mentales de l'espace chez les personnes non voyantes», LIMSI, A. Afonso, F. Gaunet et M. Denis ; travail mené dans le cadre du DEA d'A. Afonso (2001).

L'objet de cette étude a été de déterminer si l'information métrique conservée dans les représentations mentales de configurations spatiales élaborées sur la base de descriptions verbales est tributaire du caractère visuel de ces représentations ou bien si cette information est indépendante de la modalité visuelle. Les résultats obtenus sont compatibles avec l'hypothèse que l'expérience visuelle ne joue pas de rôle crucial dans la capacité à se représenter mentalement les relations topologiques entre objets au sein d'un environnement décrit. Toutefois, l'analyse des temps de réponse fait apparaître que les personnes voyantes privées temporairement de vision répondent de manière systématiquement plus rapide que les personnes aveugles, sans qu'il existe de différence entre les temps de réponse des non-voyants de naissance et des non-voyants tardifs. Enfin, les données confirment le résultat classique : plus une différence entre deux distances

La question du rapport entre la représentation spatiale et la représentation d'objets peut être conçue avec profit comme un prolongement de la question classique d'une distinction entre le «what» et le «where», c'est-à-dire de deux voies neuronales spécialisées dans le traitement de l'information sensorielle (Ungerleider et Mishkin, Milner et Goodale). Sur le plan philosophique, la question est de savoir dans quelle mesure la représentation d'un objet de perception est tributaire de celle de ses propriétés spatiales et de ses relations spatiales à d'autres objets.

Notre projet consiste en l'étude des mécanismes qui permettent de représenter et conserver en mémoire l'identité des objets et des localisations pour l'orientation, le guidage et le contrôle des actions. Cette investigation s'appuie sur la clarification conceptuelle, d'un point de vue philosophique, de la notion d'identité spatio-temporelle. Elle est abordée principalement sous deux aspects :

1. Une réflexion philosophique sur la distinction entre propriétés géométriques et traits locaux d'une scène, et l'étude empirique de leur rôle respectif dans l'orientation.
2. Plus généralement, un examen des mécanismes de traitement d'attributs non-sensoriels associés aux objets dans la cognition spatiale.

est petite, plus le temps nécessaire pour les comparer mentalement est important, et ceci pour tous les groupes. Au total, si les représentations mentales peuvent être considérées comme reflétant de manière analogique la configuration dont les individus ont reçu la description, les données n'apportent pas d'argument en faveur d'une composante visuelle de ces représentations analogiques.

L'expérience est conduite par A. Afonso, F. Gaunet et M. Denis, psychologues, et les protocoles expérimentaux qu'ils ont développés ont été discutés par les représentants des deux autres disciplines du projet, la linguistique et la philosophie. Étude expérimentale sur la représentation d'objets matériels et la référence déictique, LPPA, N.-J. Bullot et J. Droulez.

Dans cette étude, Bullot et Droulez se sont intéressés à la façon dont l'esprit-cerveau est capable d'individualiser des objets perçus et de leur attribuer des propriétés. Plus précisément, ils ont cherché à analyser l'attribution déictique de propriétés nécessaires à la réalisation de tâches sensorimotrices dépendantes du contexte.

Cette étude a donné lieu à un article inter-disciplinaire («How do objects get predicates? An experimental and conceptual study of the relation between deictic reference, spatial information and object identification», soumis à *Cognition*) impliquant la philosophie (Bullot) et la psychologie (Droulez).

Rédaction d'un article théorique commun («The relationship between spatial and objectual representations») discutant les expériences ci-dessus et les enjeux philosophiques qu'elles soulèvent. Cet article implique l'ensemble des disciplines du projet, à savoir la linguistique, la philosophie et la psychologie.

Publications issues du projet

Casati, Roberto (2001), «Intuitive Topology», in Chadha, Monima and Raina, Ajay K., Ed. *Basic Objects : Case Studies in Theoretical Primitives*, Shimla : Indian Institute of Advanced Study.

Casati Roberto (2002), «Topology and Cognition», in *MCMillan Encyclopedia of Cognitive Science*. McMillan.

Casati, Roberto & Varzi, Achille (2002), «Events», in *Stanford Encyclopedia of Philosophy*,
<http://plato.stanford.edu/archives/sum2002/entries/events/>

