

DARIO TARABORELLI

## LES TRAITES ELEMENTAIRES DANS LA PERCEPTION VISUELLE

*Une analyse des contraintes sur les propriétés  
sensorielles pertinentes pour la perception visuelle*

Thèse doctorale en SCIENCES COGNITIVES  
6 octobre 2005

### RÉSUMÉ

Ce travail a pour but d'analyser une notion théorique centrale dans l'étude du fonctionnement du système perceptif humain, la notion de "trait élémentaire" (*basic feature*). Cette notion joue un rôle crucial dans les théories de la perception pour deux raisons fondamentales :

- A. elle permet de déterminer la classe des propriétés de la stimulation sensorielle sur la base desquelles le système visuel humain construit des percepts visuels complexes ;
- B. elle permet de mettre en relation explicative des phénomènes perceptifs étudiés à des niveaux d'analyse divers, tels que la neurophysiologie, la psychophysique et les études comportementales, la phénoménologie.

A l'heure actuelle, il n'existe dans la littérature aucune analyse des critères utilisés pour définir ce qu'est un *trait élémentaire*, malgré le fait qu'un usage implicite de cette notion soit très répandu dans la recherche expérimentale sur la perception. Cela produit des conséquences qui méritent d'être prises en considération : l'usage de cette notion est souvent incohérent, il donne lieu à nombre de problèmes mal posés, et détermine de façon décisive la pertinence théoriques des phénomènes étudiés.

Le but de ce travail est de montrer à quel point la notion de *trait élémentaire* est "imprégnée de théorie". À partir de l'analyse de travaux philosophiques de référence et de contributions expérimentales majeures, ce travail cherche à dégager et articuler les différents critères adoptés dans la littérature pour définir la notion de *trait élémentaire*.

Cette analyse s'articule en deux mouvements. La première partie de ce travail (**Chapitres 1-3**) est consacrée à une critique d'une conception "internaliste" des critères définissant les traits primitifs élémentaires de la perception visuelle humaine. La seconde partie (**Chapitres 4-7**) défend une approche "externaliste" de la définition des traits élémentaires.

Plus particulièrement, la PREMIÈRE PARTIE de ce travail est consacrée aux programmes de recherches qui se bornent à étudier les *contraintes purement internes* pesant sur le fonctionnement du système visuel humain. En particulier, j'examine les problèmes soulevés par les traits considérés comme *primitifs*

(**Chapitre 1**) et par l'*attribution* de traits (**Chapitre 2**). Dans le **Chapitre 3**, j'analyse un cas d'étude - celui du problème du liage perceptif (*feature binding problem*) - qui montre de manière exemplaire les faiblesses d'un usage incohérent et pré-théorique de la notion de trait élémentaire. À l'issue de cet examen, je conclus que l'étude des contraintes internes auxquelles obéit le système visuel humain ne permet pas de déterminer un ensemble cohérent de critères nécessaires et suffisants pour définir ce que sont les traits élémentaires de la perception visuelle humaine.

La DEUXIÈME PARTIE poursuit l'analyse de la notion de *trait élémentaire* en considérant des programmes de recherches alternatifs qui ont donné une importance particulière aux régularités locales imposées par l'environnement au système visuel humain. En étudiant des *contraintes adaptatives*, ou plus précisément l'impact des régularités environnementales sur les exigences adaptatives de l'organisme, je propose une nouvelle classe de critères définissant les *traits élémentaires* de la perception visuelle humaine.

Le **Chapitre 4** esquisse un cadre externaliste alternatif à l'approche internaliste présentée dans la première partie, en empruntant des outils conceptuels et méthodologiques à plusieurs programmes de recherche : l'approche écologique de la perception ; les théories de l'apprentissage statistique dans l'acquisition du langage ; l'étude de la rationalité écologique et des heuristiques dites frugales ; les approches bayésiennes de la perception visuelle fondées sur des propriétés statistiques de l'environnement. Le **Chapitre 5** examine, en guise d'étude de cas, l'approche sensorimotrice de la perception et sa contribution à une définition externaliste des traits élémentaires. Dans le **Chapitre 6** j'introduis une hypothèse - celle des raccourcis perceptifs (*perceptual shunts*) - qui permet d'étudier le rôle des propriétés distributionnelles de l'environnement dans la détermination des traits élémentaires de la perception visuelle. Plus précisément, je soutiens que l'hypothèse des raccourcis perceptifs constitue un cadre général dont les phénomènes étudiés par les théories sensorimotrices ne seraient qu'un cas particulier. Dans le dernier chapitre (**Chapitre 7**) je défends l'idée que l'étude des contraintes adaptatives (et notamment l'hypothèse des raccourcis perceptifs) offre la possibilité d'identifier un ensemble particulier de capacités perceptives : des capacités non-inférentielles permettant à un organisme de résoudre des tâches perceptives complexes par des stratégies économiques du point de vue computationnel.

La conclusion générale de ce travail montre que la définition de *trait élémentaire* pour la perception visuelle dépend de manière fondamentale de nombre de présupposés implicites sur le fonctionnement de la perception et sur sa place à l'intérieur du système cognitif humain.

#### MOTS-CLÉ

modularité ; liage perceptif ; carte corticale ; primitif ; inférence ; règle heuristique ; contrainte naturelle ; intelligence visuelle ; écologie de la perception ; sensorimotricité ; perception bayésienne ; rationalité écologique.