

### Cours ISC9000-10 Architectures cognitives et apprentissage

**Architectures cognitives et apprentissage.** Les réflexions sur les architectures cognitives viennent de deux sources distinctes mais liées. D'une part, de la réflexion théorique générale sur les propriétés générales de ce qu'on nommait à l'époque l'*architecture fonctionnelle de la cognition* (Pylyshyn 1980). Ainsi Fodor, dans son fameux *The Modularity of Mind* (1983), distingue deux propriétés générales possibles des architectures, leur caractère "vertical" vs "horizontal", et explique les recherches en sciences cognitives soutiennent une architecture duale, partiellement verticale et partiellement horizontale, de la cognition. D'autre part, elles viennent de réflexions sur les limites de la modélisation computationnelle en sciences cognitives. Ainsi, dans son livre *Unified Theories of Cognition*, Newell (1990) affirme la nécessité de réorienter la recherche dans le domaine de la modélisation cognitive et de préférer, aux approches de modélisations spécifiques, une approche intégrative unifiant différentes micro-théories afin de développer des hypothèses générales quant à la cognition humaine.

Une architecture cognitive définit un système unique dont l'ensemble des mécanismes est responsable de la variété de comportements cognitifs d'un agent, que celui-ci soit un humain ou un animal non-humain (résolution de problème, prise de décision, routine, action, mémorisation, apprentissage, activité motrice, langage, motivation, émotion, imagination, rêve, etc.). La question des architectures cognitives occupe une place importante dans les recherches en sciences cognitives, tant en psychologie cognitive (Newell, 1990; Anderson, 2013; Fodor and Pylyshyn, 1988), en Intelligence Artificielle (Russell and Norvig, 2003; Langley, Laird et Rogers, 2008), qu'en philosophie de l'esprit (Carruthers, 2006; Fodor and Pylyshyn, 1988). Dans la littérature de ces différentes disciplines, l'usage du terme « architecture cognitive » s'articule autour de deux sens, correspondant bien aux deux grands types de réflexions mentionnés ci-dessus : 1) à l'explicitation de la structure fondamentale d'un système cognitif (Fodor and Pylyshyn, 1988; Stanovich, 2009) et à 2) à la conception d'une organisation cognitive complète (allant de l'input sensoriel jusqu'à l'action motrice) aboutissant dans la conception d'un agent informatique ou d'un modèle computationnel (Langley, Laird and Rogers, 2008).

Ce que ces deux sens ont en commun, c'est le souci de développer une théorie capable de rendre compte de l'ensemble des mécanismes cognitifs dont l'interaction est responsable du comportement global d'un agent (c'est-à-dire, de tous ses comportements). Ce souci d'unité nous servira de socle pour articuler de manière systématique l'introduction générale aux sciences cognitives que nous proposons pour ce cours. Pour concrétiser notre analyse des architectures cognitives, nous ancrerons nos réflexions dans une étude des recherches expérimentales ainsi que des modèles computationnels développés pour

comprendre l'apprentissage, notamment en sciences de l'éducation. En dehors des heures de cours, le séminaire comprendra des ateliers expérimentaux au NeuroLab de l'UQAM.

Ce cours interdisciplinaire de 3<sup>e</sup> cycle est offert par l'Institut des sciences cognitives (ISC) de l'UQAM.

**Session** : Hiver 2019

**Horaire** : Lundi 18 h à 21 h

Le cours sera dispensé conjointement par les professeurs **Pierre Poirier du Département de philosophie** et **Julien Mercier du Département d'éducation et formation spécialisées**.