
From: seg@ufr-info-p7.jussieu.fr
X-Grouta-Miaou: conejo
Date: Wed, 11 Feb 1998 15:11:44 +0100
To: delahaye@lifl.fr
Subject: Rapport envoye
Cc: seg@conejo.ufr-info-p7.jussieu.fr

Cher Jean-Paul,
Mon rapport est parti au courrier de ce jour.
Ci-dessous une version obtenue par copier-coller
A tres bientot,
amities
Serge

Rapport sur la these
"Calculabilite, Physique et Cognition"
presentee par Bruno MARCHAL en vue du Doctorat
par Serge Grigorieff, Professeur a l'Universite Paris 7

Le travail presente par Bruno MARCHAL est un foisonnement d'idees entre informatique theorique, physique et philosophie.
Son point de depart est l'idee, qu'il appelle mecanisme, selon laquelle un etre humain peut se survivre, dans son identite propre, avec un corps artificiel et aussi avec un cerveau artificiel constitue par un ordinateur convenablement configure (et, bien sur, idealise - comme machine universelle - de sorte a oublier les limitations technologiques du moment).

L'idee du cerveau-ordinateur se voit developpee, de temps a autre, par des collegues de diverses disciplines, dont des logiciens et/ou informaticiens d'indiscutable qualite. Une relecture de l'activite intellectuelle, affective et sociale, est parfois donnee en termes et concepts informatiques. Pour ma part, j'ai toujours trouve plutot consternants les exposes que j'ai pu entendre sur ce sujet, et ne me sens guere d'affinite avec cette idee.

Pourtant, ce que fait Bruno Marchal avec cette hypothese du mecanisme est vraiment d'une etonnante originalite et force l'attention des plus retifs a ces idees.

Tout d'abord, il ne cherche pas a "prouver" le mecanisme ni a nous confronter avec des arguments imperieux pour nous forcer a l'admettre. Il s'emploie a tirer des consequences inattendues, voire franchement surprenantes, de l'hypothese du mecanisme en y adjoignant 2 hypotheses d'une autre nature :

- d'une part, la these de Church, pierre d'angle de l'informatique theorique,

- d'autre part, ce qu'il appelle le realisme arithmetique, c'est-a-dire le

fait que la verite arithmetique est intrinseque, "d'une ontologie non substantielle", dicit Marchal.

Conjonction de 3 hypotheses que Bruno Marchal nomme "computationnalisme".

Pour ses inferences, il recourt a la methode des experiences imaginees, dans la veine classique en physique du voyageur de Langevin ou du chat de Schrodinger. Lesquelles experiences trouvent leur justification dans

l'hypothèse mécaniste et, pour les plus sophistiquées d'entre elles, computationnaliste.

Des expériences assez simples de duplication du sujet montrent que le mécanisme entraîne un indéterminisme "de la 1^{ère} personne" et une forme forte de non-localité phénoménale (Chap3, #1 et 3).

Envisageant la mise en place d'un deployeur universel, c'est-à-dire d'une machine universelle exécutant tous les calculs possibles, Bruno Marchal montre la possibilité d'infirmer des expériences banales comme la loi de la pesanteur dans des environnements matériels exceptionnels (mais nécessairement créés par le deployeur) permettant la délocation du sujet. L'unique façon de conserver les lois physiques usuelles semble alors de justifier l'usage des probabilités sur les suites d'états computationnels apparaissant dans le deployeur. Ce qui, souligne Marchal, renvoie toute phénoménologie de la conscience à une phénoménologie de la matière. À mon avis, cet argument du deployeur donne des conséquences substantielles à partir de la seule hypothèse mécaniste (il y a des spécialistes informaticiens qui ne croient pas à la thèse de Church, même s'ils sont rares et ne le clament pas) en utilisant des machines non universelles: la seule hypothèse mécaniste suffit à donner l'algorithme de base à partir duquel on peut construire les simulations multiples ad hoc.

Afin d'éliminer les hypothèses liées à l'exécution intégrale du deployeur ("l'hypothèse extravagante"), Marchal construit une expérience d'une grande habileté qu'il appelle le graphe film. Considérant qu'une machine peut être donnée sous la forme d'un graphe booléen planaire dans lequel les impulsions peuvent se faire via des photons, il substitue à des portes manquantes l'effet de la projection du film des événements. À la limite, ayant tout enlevé, le film s'est substitué au fonctionnement de la machine. Si donc, la machine était associée à une activité de conscience, le film a pu s'y substituer.

Marchal en tire que le computationnalisme contredit la "supervenience physique", c'est-à-dire l'aspect du matérialisme associant une production de conscience à l'activité physique du cerveau. Son argumentation repose sur le fait que la projection du film ne peut être associée à une activité computationnelle. À mon avis, cette argumentation demande à être développée. Il n'en reste pas moins que cette expérience du graphe film laisse très songeur et est l'un des points les plus subtils du travail de Marchal.

La logique modale et les phénomènes d'incomplétude fournissent un cadre formel très propice à une prospective sur l'hypothèse computationnaliste. Bruno Marchal y consacre un chapitre fort développé et l'une des annexes qui sont d'un grand intérêt (même s'ils sont moins spectaculaires que les expériences décrites plus haut).

Dans une annexe, il confronte avec beaucoup de pertinence mécanisme et interprétation d'Everett de la mécanique quantique.

En fin de son travail, Marchal donne une présentation générale des problèmes du corps et de l'esprit et revient sur certains aspects de l'hypothèse computationnaliste qui lui est chère.

Enthousiaste et d'une créativité évidente, Bruno Marchal livre avec cette thèse un travail captivant.

Certes, certaines argumentations pourraient être développées et d'autres points soulevés (ainsi, celui de la finitude ou de l'infinitude de l'univers a un rôle essentiel dans la possibilité de duplication du sujet, la notion de "cerveau généralisé" pouvant donner une extension redhibitoire quant à la duplication). Il n'en reste pas moins qu'il s'agit là d'un travail éminemment original, traduisant une grande culture et une remarquable profondeur d'analyse, et qui donne à penser.

Aussi, c'est le plus chaleureusement que je recommande la soutenance de cette thèse de doctorat.

Paris, le 10 février 1998

Serge Grigorieff

Université Paris 7 UFR d'informatique

2, place Jussieu 75251 Paris Cedex 05 France

tél : 01 44 27 68 48 fax : 01 44 27 68 49

et Laboratoire de Logique, Algorithmique, Informatique de Clermont 1
(LLAIC), Université Clermont 1
