

Aux sources de la parole, auto-organisation et évolution

Auteur(s) :

Mots clés :

Aux sources de la parole, auto-organisation et évolution. Odile Jacob, Paris 2013, ISBN : 978 2 7381 2948 2

L'exposition sur les mathématiques à la fondation Cartier (2010) ouvrait sur une expérience spectaculaire. Les visiteurs défilant devant trois robots disposant de capacités d'observation d'autocontrôle et d'émission et de réception de bruits, ces robots développaient spontanément un langage partagé. Cette expérience fait partie des recherches que Pierre Yves OUDEYER expose dans ce livre.

Il est possible d'obtenir que des robots disposant au départ de certaines caractéristiques développent spontanément un corpus lexical et une syntaxe, bref un code langagier partagé. Les niveaux de complexité qu'atteignent ces robots reposent sur un degré de sophistication nouveau dans la programmation de l'intelligence artificielle. Ils sont dotés de capacités d'évaluation puis d'ajustement progressif, par essais et erreurs, de leurs stratégies d'adaptation aux signaux émis par d'autres robots.

Ces expériences reposent sur les capacités d'auto-organisation de la matière. Il s'agit de phénomènes physiques passifs par lesquels

la matière, inerte ou vivante, soumise à certaines conditions particulières s'organise spontanément dans ses formes macroscopiques. Exemple : les vaguelettes de sable qui se forment spontanément à la surface d'une dune sous l'effet du vent. L'auto-organisation est un principe général de structuration qui, combiné à l'évolution des espèces, permet de rendre compte de la morphogénèse. Aussi le code génétique n'a-t-il pas besoin de déterminer précisément tous les aspects morphologiques du vivant. Il suffit qu'il engage une dynamique du développement et celle-ci s'organisera ensuite spontanément dans certaines formes. Ces mécanismes permettent aussi de comprendre l'apparition d'anomalies manifestes de la morphogénèse à partir de déviations minimales des conditions initiales.

Concernant l'apparition et le développement d'un langage Oudeyer construit pour ses expériences des modèles robotisés des appareils auditifs et phonatoires. Il montre que des robots ainsi pourvus, de par leurs interactions aléatoires, vont créer progressivement des concepts associés à un lexique et à une syntaxe. Cette création introduit de la discontinuité dans un univers sensoriel au départ continu et statistiquement homogène. Il précise bien que le langage ainsi développé n'a pas de valeur de communication. Et on peut d'ailleurs remarquer qu'à ce langage des robots manque ce qui est véhiculé d'affects dans le langage humain par le biais de la prosodie.

L'apparition du langage est selon lui un effet collatéral d'une particularité de l'espèce humaine qu'il tente de recréer d'un point de vue cybernétique : la curiosité. Curiosité dit-il de l'enfant qui le pousse à explorer son corps et le monde et à juger des relations et conséquences de l'un et de l'autre. Cette épistémophilie propre

à l'humain, il la modélise en programmant ses robots de telle sorte qu'ils puissent faire des prévisions à l'aune desquelles seront mesurés les effets réels de leurs actions. Le robot ensuite choisira préférentiellement les stratégies qui lui permettent d'améliorer sa prédictibilité. A l'inverse lorsque celle-ci est parfaite le robot se désintéresse du problème et cherche à produire de nouvelles prévisions.

Le babillage de l'enfant au berceau serait ainsi selon Oudeyer un cas particulier d'un véritable « babillage corporel » de l'enfant explorant son corps en relation avec le monde et qui est soutenu « par la curiosité et le pur plaisir d'apprendre ». C'est de la reproduction par les robots de ce babillage, au départ aléatoire puis progressivement organisé par l'interaction, que naissent les formes verbales qui vont structurer l'architecture syllabique du langage.

Il ya quelque chose de stupéfiant à retrouver, à lire entre les lignes du texte de Oudeyer, les propositions de Freud dans l'Esquisse d'une psychologie scientifique (1895). (Jusque à l'emprunt métaphorique du terme de neurone !). Mais cette confirmation par l'expérience de certaines des propositions freudiennes ouvre en même temps sur un abîme des plus inquiétant, celui d'un monde habité d'humanoïdes robotiques qui s'adaptent parfaitement aux humains, s'ajustant toujours plus finement à leurs comportements et à leurs désirs et qui soulève une angoisse de perte de la spécificité de soi. Le monde de la guerre des étoiles peut être fascinant à l'écran, sa réalité serait terrifiante.

Publié le 16 juillet 2015

