

Journée d'études ÉPISTÉMOPÉRIA
(ÉPISTÉMologie des OPÉRations de l'Intelligence Artificielle)

Vendredi 18 février 2022, Besançon

1. Résumé du projet

La fin de l'article séminal de l'intelligence artificielle (« Computing machinery and intelligence » d'Alan Turing) porte sur l'hypothèse du cerveau d'un enfant en développement comme modèle des machines à venir, machines qui sont en vérité celles que nous expérimentons actuellement et dont nous ne comprenons pas le fonctionnement dans la mesure où elles défient toute conception déterministe et algorithmique d'une activité de résolution de problème. L'étude de l'importance de l'aléa dans les mécanismes d'apprentissage permettrait d'explorer les liens entre la sérendipité, l'apprentissage et l'invention, et d'éclairer la pensée de l'apprentissage et du développement au regard des avancées technologiques de notre temps.

2. Contexte

Dans la suite des séminaires PhiCogMaths (comme Philosophie Sciences Cognitives Mathématiques, que nous tenons depuis octobre 2017, c'est-à-dire bientôt 4 ans) et des journées « Ancrages matériels » (tenues en novembre 2019 et novembre 2020), un sujet de recherche stimulant enraciné dans les défis les plus actuels de la science contemporaine serait d'interroger les conditions de possibilité épistémologique d'une pensée des opérations de l'apprentissage automatique (*machine learning*), totalement opaques. Les ressources épistémologiques pour une telle pensée se trouvent dans deux corpus que nous étudions depuis maintenant quatre ans dans le cadre des actions PhiCogMaths : le corpus kantien et le corpus simondonien.

3. Approche(s) théorique(s)

Un des moyens d'articuler Kant et Simondon d'une manière productive et inventive dans le cadre du développement de l'intelligence artificielle telle qu'elle est en train de se faire serait d'articuler la philosophie des mathématiques de Peirce à la pensée du vivant de Simondon car Peirce instancie la problématique kantienne du jugement en « sémiotisant » le jugement synthétique à travers une réflexion sur la déduction théorématique, qui est l'acte inventif par excellence déployé en mathématiques.

Fabien Ferri a écrit un article pour montrer comment on peut articuler le schématisme opératoire de la morphogenèse formalisé par Simondon à la pensée du jugement chez Peirce en montrant en quoi ce schématisme correspond au déploiement dynamique et vivant d'un diagramme au sens de Peirce. Dans cet article, il montre que diagramme et morphogenèse s'articulent dans le cadre de la problématique du schématisme et ont pour moyen terme la notion de forme.

L'article « Iconic virtues of diagrams » de Bruno Leclercq nous conforte dans l'idée que rapprocher le raisonnement de Simondon de celui de Peirce permet d'exhiber une analogie opératoire (et non une métaphore) entre l'évolution du sujet connaissant (morphogénèse), l'accroissement de la connaissance et la progression théorématique. Leclercq parle en effet d'« ampliative reasoning », expression qu'on ne trouve nulle part ailleurs, et qui est littéralement ce que Simondon nomme « amplification organisatrice » dans la conférence de Royaumont de 1962 sur le concept d'information. Ce type d'amplification, qui est mis en œuvre par un être vivant doué de psychisme qui résout effectivement un problème, correspond très exactement à l'expérience mathématique qu'a cherché à décrire Cavailles à travers toute son œuvre.

Notre hypothèse est que l'intuition diagrammatique est précisément celle qui donne accès à cette expérience mathématique. Elle correspond selon nous à la saisie intuitive organique dont parlait Goethe (*anschauende Urteilskraft*). Elle procède d'une déduction théorématique au sens de Peirce. Déduction théorématique, jugement par perception intuitive et intuition diagrammatique désignent ainsi la même opération. Or l'intuition organique goethéenne est précisément celle qui a inspiré Kant dans sa conception du jugement esthétique développée dans la troisième *Critique*.

Dans un article très récent, « Judging machines: philosophical aspects of deep learning », Arno Schubbach soutient que le jugement esthétique kantien est une ressource pour penser les opérations de la boîte noire du *machine learning*. Ce sont les implications de cette thèse que nous souhaiterions explorer à travers cette journée d'études.

4. **Pluridisciplinarité**

Cette journée a vocation à réunir des philosophes, mathématiciens, cognitivistes et psychologues.

5. **Programme**

La journée consistera en quatre interventions de 75 minutes.

6. **Publications, actes**

Nous envisageons de publier des actes de cette journée.

7. **Liens avec le terrain, la formation**

La journée est consacrée à des approches novatrices qui répondent aux recherches les plus récentes en didactique. Elle s'adresse aux enseignants et chercheurs en philosophie, sciences cognitives, mathématiques, sciences naturelles et didactique des sciences, aux étudiants de masters recherche et MEEF, ainsi qu'à leurs formateurs, et plus généralement à tous ceux qui s'intéressent aux structures philosophiques et psychologiques du savoir scientifique.