

**Ateliers doctoraux « Philosophie et sciences »  
Besançon, jeudi 5 octobre 2017**

# **Matérialiser le schème et dynamiser le schéma : penser et agir par le diagramme**

Fabien Ferri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EA 2223 Costech, UTC

# Schématisme kantien (1781)

« Le concept de chien signifie une règle d'après laquelle mon imagination peut tracer dans sa dimension de généralité la figure d'un quadrupède, sans être limitée à quelque figure particulière que m'offre l'expérience ou encore à quelque image possible que je puisse présenter *in concreto*. **Ce schématisme de notre entendement relativement aux phénomènes et à leur simple forme est un art caché dans les profondeurs de l'âme humaine, dont nous arracherons toujours difficilement les vrais mécanismes à la nature pour les mettre à découvert devant nos yeux.** »

*Critique de la raison pure*, trad. Renaut, GF, 2001, p. 226.

# Intelligence artificielle et schématisation (2016)

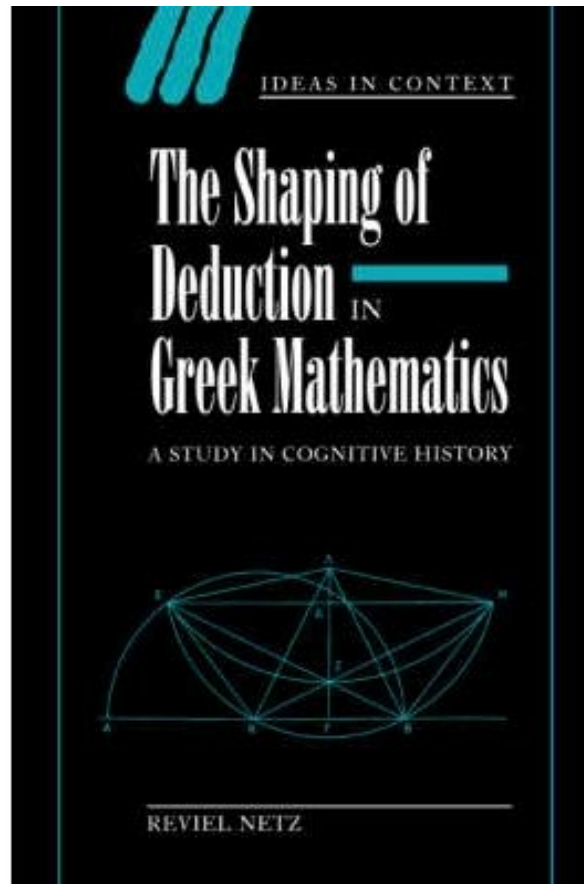
« Comment une machine peut-elle identifier un chien ou une chaise dans le tableau de nombre d'une image quand l'apparence d'un chien ou d'une chaise et des objets qui les entourent peuvent varier infiniment ? (...) Après avoir montré à la machine des milliers ou des millions d'exemples étiquetés avec leur catégorie, la machine devient capable de classifier correctement la plupart d'entre eux. **Mais ce qui est plus intéressant, c'est qu'elle peut aussi classifier correctement des images de voiture ou de chien qu'elle n'a jamais vues durant la phase d'apprentissage. C'est ce qu'on appelle la *capacité de généralisation*.** »

**Yann Le Cun, Directeur du laboratoire d'intelligence artificielle de Facebook, Leçon inaugurale au Collège de France sur l'apprentissage profond, 4 février 2016.**

# Source du schématisme (1620)

- Origine : Francis Bacon, *Novum organum scientiarum*, livre II.
- Le schématisme chez Bacon : articulation du ***latens schematismus*** (texture cachée) au ***latens processus*** (progrès caché, transformation).
- Schématisme = unité dynamique d'une forme en devenir articulant une structure et une opération = morphogenèse.
- Kant cite un extrait de la préface du *Novum organum* en épigraphe de la seconde édition de la *Critique de la raison pure*, c'est-à-dire après le remaniement de la déduction transcendantale (1787).

# La mise en forme de la déduction



# **Théorie du support (TS) : théorie matérielle de la connaissance**

**Connaissance** = capacité à effectuer une opération pour atteindre un but fixé.

**Technique** = ce qui par sa structure matérielle prescrit de manière non déterminante la réalisation d'une opération humaine possible, *i.e.* une synthèse geste-outil dans un acte efficace.

**Structure technique** = invariant matériel qui donne le schéma suffisant pour la répétition d'une même opération.

# Diagrammatologie = théorie du support + ontogenèse

- Son problème : saisir l'individuation d'un être (opération) et son processus (genèse).
- Ses objets : les formes équivalentes, les relations transitives, les schèmes opératoires.
- Son outil : le diagramme = stabilisation graphique d'identités de rapports opératoires.
- Sa méthode : l'acte analogique.
- Son gain : l'individuation d'un réel extérieur au sujet.
- Sa finalité : la poursuite de la genèse comme morphogenèse du côté du sujet.

# Postulats ontologiques

## Postulat de relationnalité

« La véritable relation est partie intégrante de l'être »

**G. Simondon, « Analyse des critères de l'individualité », dans *ILFI*, p. 523.**

## Postulat d'analogicité

« La relation entre deux relations est elle-même une relation »

**Simondon, *ILFI*, p. 83.**

## Postulat de réflexivité = postulat de relationnalité + postulat d'analogicité

Postulat de réflexivité = l'usage de la méthode analogique entre les différents régimes d'individuation présuppose une analogie réflexive entre la genèse des objets et la genèse de la pensée.



# Du cycle à la chaîne opératoire

- **Outil** = objet dont la structure matérielle détermine une opération humaine = objet porteur de connaissance = objet technique qui programme le geste.
- **Geste** = principe d'actualisation de la connaissance (dont est porteur l'outil) en opération technique.
- **Cycle opératoire** = **outil** + **geste** qui le rend techniquement efficace dans une opération particulière.
- **Opération simple** = outil + geste.
- **Chaîne opératoire** = séquence d'opérations.

# Matérialiser le schème : figurer les cycles et les chaînes opératoires

- **Projet encyclopédique** : rassembler la totalité des opérations humaines.
- **Opération fondamentale** = l'enseignement.
- **Enseigner** = apprendre à faire apprendre.
- **Figurer** = faire apprendre par la médiation du schéma.
- **Schéma** = symbole d'une opération.

# Phanéroscopie

- **Phanéroscopie** = phénoménologie de la connaissance.
- **Phanéron** : du grec **φανερός** voulant dire « apparent, visible, qu'on peut voir ou qui se montre » ; provient du verbe [φαίνω](#) *phaínô* voulant dire « faire briller ».
- Phanéron au sens de Peirce = ce qui est présent à l'esprit.

# Peirce à propos de Kant (1903)

« Sa doctrine des schèmes ne peut avoir été qu'une pensée rétrospective, une addition à son système, en substance déjà complet. Car si les schèmes avaient été considérés assez tôt, ils auraient envahi toute son œuvre. »

**Cité par Ch. Chauviré dans « Schématisme et analyticité chez C. S. Peirce », *Archives de philosophie*, vol. 50, n° 3, juillet-sept. 1987, p. 427.**

# Le diagramme = instrument de simplicité

- Simplexe = ni simple ni complexe mais entre les deux.
- Diagramme → réduction non simpliste de la complexité = solution simplexe.

« Il devient de plus en plus nécessaire d’embrasser plusieurs opérations à la fois, parce que l’esprit n’a plus le temps de s’arrêter aux détails (...) sauter à pieds joints sur ces calculs ; grouper les opérations, les classer suivant leurs difficultés et non suivant leurs formes ; telle est, suivant moi, la mission des géomètres futurs ; telle est la voie où je suis entré dans cet ouvrage. »

**Evariste Galois, *Ecrits et mémoires mathématiques*, p. 9-11, cité par B. Timmermans dans son *Histoire philosophique de l’algèbre moderne*, haut de la page 131.**

# Penser le diagramme à partir de Peirce

- **Diagramme** = « icône de relations intelligibles » (Peirce).
- **Paradigme** du diagramme = la figure géométrique.

Généralisation du diagramme → dissociation du paradigme géométrique

- **Diagramme généralisé** = formule symbolique pourvue d'un contenu iconique (formule algébrique, formule du langage ordinaire, etc.).
- **Activité symbolique** = couplage intuition/formalisme à même le support.

## De la paume de la main à la pointe de l'index (à partir de Leroi-Gourhan)

Etape évolutive	Degré de libération / aliénation	Statut de la main	Objet technique associé
1	0	Manipulatrice	Aucun : la main est son propre outil
2	1	Motricité directe	Outil séparable du geste moteur
3	2	Motricité indirecte	Machines manuelles
4	3	Déclenche processus moteur	Machines animales et automotrices
5	4	Déclenche processus programmé	Machine automatique à programme enregistré



# Cycle de l'image selon Simondon

