

---

## Phénoménologie et philosophie naturelle

Luciano Boi

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/annuaire-ehess/15878>

ISSN : 2431-8698

### Éditeur

EHESS - École des hautes études en sciences sociales

### Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2003

Pagination : 624-627

ISSN : 0398-2025

### Référence électronique

Luciano Boi, « Phénoménologie et philosophie naturelle », *Annuaire de l'EHESS* [En ligne], | 2003, mis en ligne le 15 février 2015, consulté le 20 mai 2021. URL : <http://journals.openedition.org/annuaire-ehess/15878>

---

Ce document a été généré automatiquement le 20 mai 2021.

EHESS

---

# Phénoménologie et philosophie naturelle

Luciano Boi

---

Luciano Boi, maître de conférences

## Géométrie, théorisation scientifique et philosophie de la nature

- <sup>1</sup> DANS ce séminaire, nous avons cherché à montrer que la compréhension de l'organisation spatiale et temporelle du vivant comme une entité autonome modifie notre compréhension de la morphologie et de la phénoménologie de ses interactions. Les systèmes vivants (sorte de systèmes dynamiques complexes) sont des systèmes autorégénérateurs dans l'espace matériel, où par espace matériel il faut entendre aussi bien la matière organique que la matière apparemment inorganique. La diversité des systèmes vivants nous apparaît à tout moment et dépend de la reproduction et de l'évolution. Mais la description et l'explication de l'organisation des systèmes vivants ne s'y réduit pas pour autant dans la mesure où ils sont définis comme des unités de « tout » doués d'auto-organisation. En fait, la *reproduction* exige l'existence préalable d'une unité à reproduire et elle est donc nécessairement seconde par rapport à cette unité. L'évolution requiert la possibilité d'une transformation au cours et par l'intermédiaire de la reproduction. Troisièmement et en conséquence de ce qui vient d'être dit, la reproduction et l'évolution supposent la compréhension de la morphogenèse. La *morphogenèse* est donc une notion opératoire, c'est-à-dire qu'elle a une signification à la fois géométrique et physique, qui se réfère à la définition même d'un système vivant. Sa phénoménologie et sa morphologie sont spécifiées par les conditions qui le déterminent, et ces conditions renvoient à son organisation propre en accord à laquelle se mettent en place les transformations ontogénétiques du système et se définit, au travers des relations d'invariance qui s'établissent entre ces

transformations, l'intégrité et la conservation de la structure globale tout entière des organismes vivants.

- 2 Ces derniers transforment un état aléatoire en un état ordonné grâce à leurs principes d'organisation dynamique. L'évolution consiste alors en une exploration des possibilités inhérentes à l'état vivant, concrétisé par des organismes aux formes et aux fonctions spécifiques. Ainsi, la forme à laquelle les transformations ontogénétiques donnent lieu n'est pas seulement la résultante de forces physiques mécaniques et un ensemble de relations et de proportions géométriques abstraites (c'est d'ailleurs peut-être là la limite du magnifique travail de D'Arcy Thompson), mais aussi une composante intrinsèque de la géométrie dynamique des systèmes vivants. L'ontogenèse doit alors être conçue comme l'histoire des transformations structurelles d'une unité. L'ontogenèse d'un système vivant est l'histoire de l'évolution et de la conservation de son identité par la perpétuation de ses capacités d'auto-organisation dans l'espace substrat de son métabolisme biochimique et physiologique. Un système doué d'auto-organisation est un système dynamique réalisé par des relations topologiques globales de coopération entre les composants (des relations des parties au tout) qui impliquent des interactions et des transformations physiques concrètes donnant lieu à des propriétés phénoménologiques émergentes. On atteint ici une notion nouvelle dont la portée et la signification sont grandes : *la structure de tout phénomène naturel et de tout système vivant dépend dans une large mesure des phénomènes dynamiques qu'elle organise et qui en deviennent part intégrante*. Parce qu'ils présentent plusieurs ordres d'échelle et plusieurs niveaux d'organisation, les êtres vivants sont parmi les systèmes les plus complexes et les plus organisés que l'on trouve dans la nature, que l'on se place du point de vue de leur morphologie ou de celui de leur fonctionnement. Ce sont littéralement des structures chargées d'histoire puisqu'elles sont aptes à préserver la mémoire des formes et des fonctions acquises dans le passé, au cours de longues périodes qui furent celles de l'évolution biologique.
- 3 Cela conduit d'ailleurs à considérer l'auto-organisation comme une propriété caractéristique des organismes vivants, où par « auto-organisation », l'entend la propriété que présente une entité ou un système à réaliser une intégration entre son caractère morphologique et son caractère fonctionnel, entre son aspect historique contingent et son aspect structuré et ordonné, entre sa nature singulière et sa nature universelle. De ce fait, et puisque la forme d'un être n'est pas (ou n'est pas uniquement) déterminée par son code génétique, de même que notre pensée n'est pas entièrement déterminée par les neurones de notre cerveau, les théories qui cherchent à combiner l'auto-assemblage à un programme génétique ne sont pas à même de fournir une explication générative et dynamique de l'auto-organisation biologique. Il est donc nécessaire, théoriquement et empiriquement, que l'on développe une théorie dont l'idée centrale serait que certains principes généraux d'organisation, ou des lois invariantes de la forme biologique, sont l'expression et la manifestation de régularités morphologiques de groupes taxinomiques très larges liés par des homologues structurelles. Toute pensée biologique de l'auto-organisation doit dès lors prendre en compte ces contraintes ordonnées qui existent dans la nature. Ces régularités apparaissent comme des relations structurelles invariantes ou des « formes typiques » qui sont censées définir ce qui est commun à une variété de réalisations particulières du même « type » ; en d'autres termes, elles définissent des classes d'équivalence des formes. De ce point de vue, la complexité morphologique et physiologique d'un système

dynamique ou d'un organisme vivant n'est pas forcément irréductible, car il existe des principes topologiques et dynamiques ou des structures formelles qui permettent d'expliquer la diversité à partir des transformations auxquelles peut être sujette l'unité. À ce propos, comme nous avons essayé de le montrer dans le séminaire, les transformations et dimensions spatiales, l'action dynamique du temps et les structures non linéaires sont une source d'une très grande diversité de formes et de comportements.

- 4 La genèse des formes naturelles et vivantes semble être, dans la plupart des cas, le résultat d'un compromis ou d'une coopération entre des mécanismes biophysiques et biochimiques locaux (réactions chimiques, flux électromagnétiques, échanges et transformations d'énergie, transmission de signaux, etc.) et de certains processus morphologiques globaux comme les champs morphogénétiques associés à la croissance et à la différenciation cellulaire, la formation des tissus et des organes, et aussi le fonctionnement interne des cellules. Ces processus morphologiques sont de nature essentiellement géométrique et topologique, et ils interviennent à tous les niveaux d'échelle et d'organisation : moléculaire, cellulaire et de l'organisme comme un tout. Ils jouent un rôle important dans au moins trois phases de l'ontogenèse :

1. ils sont essentiels au *métabolisme interne* des cellules et à la réalisation de leurs fonctions vitales comme la duplication, la recombinaison et la réplication ;
2. ils permettent la *régulation* des organismes pluricellulaires ; en fait, ils sont en partie responsables de leur auto-organisation ;
3. ils assurent, par conséquent, une certaine *stabilité fondamentale* d'un très grand nombre de systèmes naturels. C'est cette propriété qu'ont notamment les systèmes biologiques, de préserver une certaine stabilité globale au cours du développement, qui permet d'expliquer la régénération des organismes et le maintien de leurs fonctions vitales.

---

## INDEX

**Thèmes** : Philosophie et épistémologie