



# **Comment concilier philosophie classique et philosophie biologique aujourd'hui ? Kant et la biologie évolutive contemporaine**

Emiliano Sfara

([emiliano.sfara@gmail.com](mailto:emiliano.sfara@gmail.com))




## Immanuel Kant (1724-1804)

*Critique du jugement*, §64-66 (1791)

- Organismes : se caractérisent par leur **autoproduction**. Ce qui veut dire que les parties qui forment un organisme se 'auto-génèrent' les unes avec les autres.

≠

- Machines : se caractérisent par leur **hétéroproduction**, à savoir par le fait qu'elles sont mises en forme par un mécanicien (un constructeur externe).



► « Un être organisé [un organisme] n'est donc pas simplement une machine, étant donné que la machine a exclusivement la force motrice ; mais il possède en soi une force formatrice qu'il communique aux matières qui n'en disposent pas (il les organise) : c'est donc une force formatrice qui se propage et qui ne peut être expliquée uniquement par le pouvoir moteur (par le mécanisme) ».

► (Kant, *Critique du jugement*, trad. fr. d'Alain Renaut, §65, p. 366)

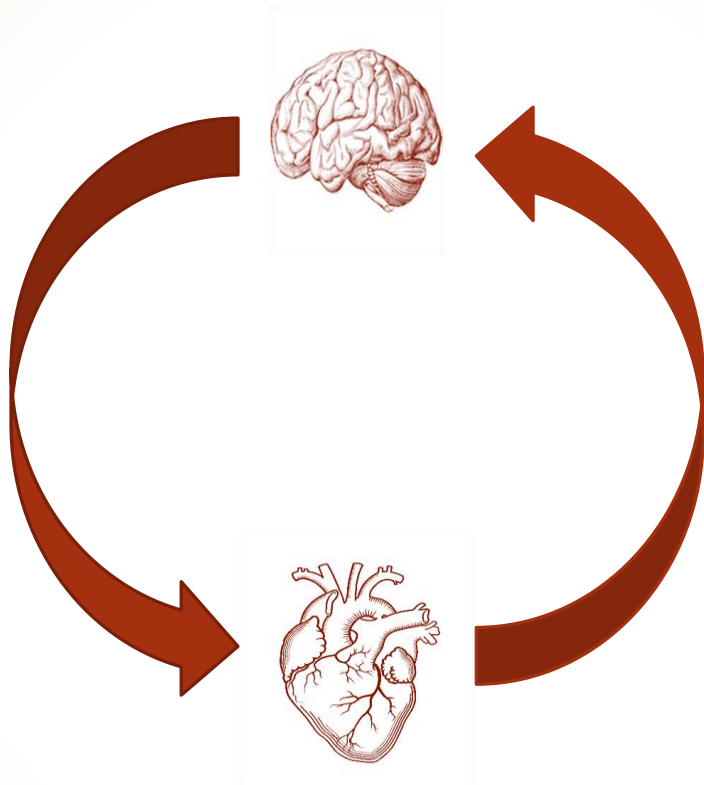
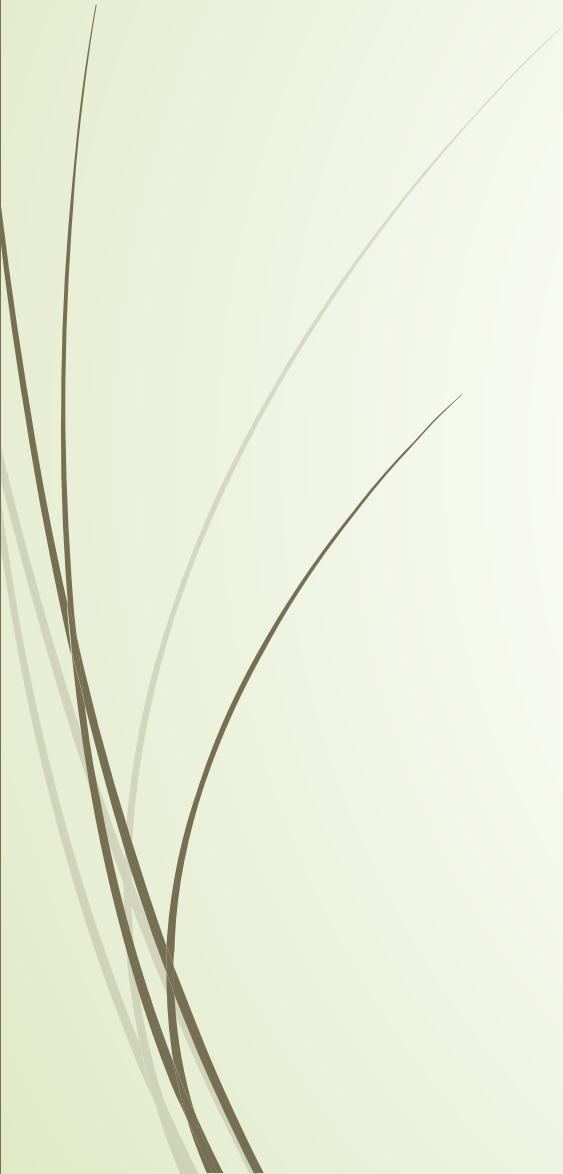



➤ L'Organisme selon Kant se caractérise par une idée de:

➤ **1) Circularité** = ex : dans un organisme humain, l'estomac n'est pas simplement la cause de l'existence et du fonctionnement de l'intestin car sans les fonctions de l'intestin il n'y aurait pas d'estomac et vice-versa

**D'où**

➤ **2) Totalité** = un organisme doit être considéré comme un 'TOUT', car en lui chaque partie existe et fonctionne sur la base e grâce à la coexistence des autres parties.



- 
- La machine selon Kant se caractérise (à la différence de l'organisme) par une idée de **linéarité**, notamment de **VERTICALITÉ** = c'est un constructeur externe (mécanicien) qui fabrique la machine et qui se préoccupe en même temps de sa régulation et de son éventuelle réparation (idée TOP-DOWN)

**Mécanicien**



**Machine**




« Dans un organisme, on observe (...) des phénomènes **d'auto-construction, d'auto-conservation, d'auto-régulation, d'auto-réparation.**


Dans le cas de la machine, la construction lui est étrangère et suppose un mécanicien».

(Georges Canguilhem, 'Machine et organisme', *La connaissance de la vie*, 1952, éd. 1992, p. 116)



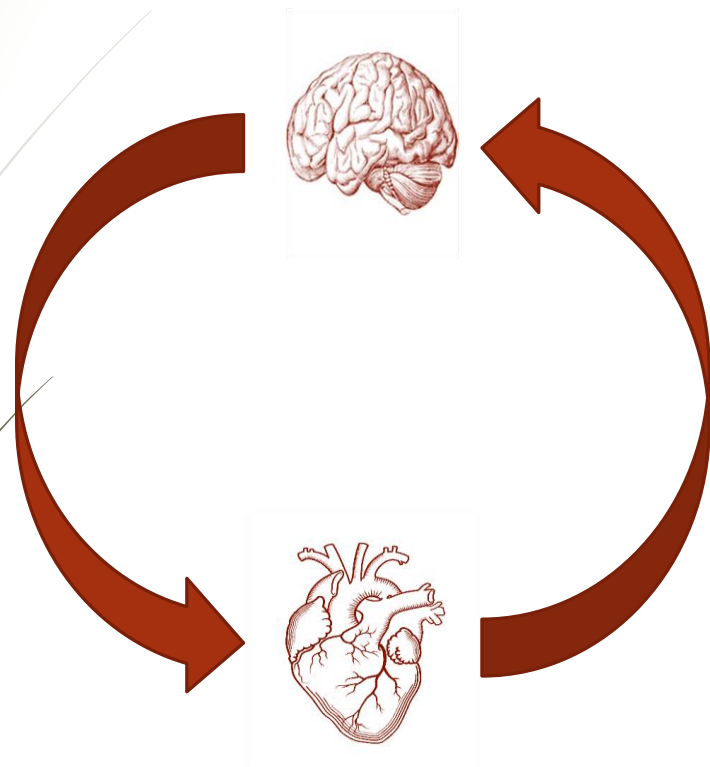
- 
- D'un autre côté, Kant a aussi parfois souligné le rôle important de l'environnement : pour rendre compte du fonctionnement et de la formation de l'organisme, il faut non seulement considérer l'organisme en soi-même (comme un 'tout' qui s'auto-produit), mais aussi dans ces rapports avec le contexte qui l'entoure.







► « Il est donc loisible ici à l'archéologue de la nature de faire surgir à partir des traces subsistantes des plus anciennes révolutions de la nature (...) cette grande famille de créatures (...). Il peut faire naître du sein de la terre (...) d'abord des créatures de forme faiblement finalisée, et de celles-ci à leur tour d'autres qui se seraient formées d'une façon plus appropriée à leur lieu de reproduction et à leurs relations mutuelles ».


► (Kant, *Critique du Jugement*, trad. fr. par Alain Renaut, §80, p. 416)



**“Relations mutuelles”**



- 
- 
- Cette conception kantienne de l'organisme en tant que circularité entre le tout et les parties n'a pas eu beaucoup de succès dans la philosophie de la biologie et dans la biologie contemporaine du XXème siècle.
  - **Biologie évolutive** (ou biologie de l'évolution) : étudie l'origine et le changement au cours du temps des espèces.

- 
- Organismes = ils ne sont que des « véhicules » des gènes
  - Gènes = ce sont les vrais responsables de l'évolution des organismes (grâce à la 'sélection naturelle' qui confère à ceux-ci une *design*, une certaine forme)

(Richard Dawkins, *The Selfish Gene*, 1976)



➤ La **Théorie synthétique de l'évolution** (ou **Néodarwinisme**) : le paradigme théorique qui a dominé l'étude de l'évolution des organismes au XXème siècle.

➤ La TSE effectue une synthèse entre :


- 1) La **théorie de la sélection naturelle de Darwin** (qui indique la lutte pour la survie entre les êtres vivants dans un contexte de pauvreté de ressources)
- 2) Les lois de Mendel (qui indiquent la manière dans laquelle les gènes se transmettent d'une génération à l'autre)

- 
- Selon la TSE, ce qui caractérise l'organisme ce n'est pas le concept de circularité, ni celui de totalité (comme chez Kant), mais celui de verticalité : **il y a un rapport linéaire et surtout vertical** entre l'environnement et l'organisme. Celui-ci joue un rôle **passif** par rapport à l'environnement lequel, à travers la SN et les gènes, est le seul responsable de la formation de l'organisme.


Cela veut dire que :

- 1) Selon la TSE, l'organisme se caractérise par une idée de **hétéroproduction** (et non d'autoproduction comme chez Kant)
- 2) Selon la TSE, ce qui est important n'est pas l'étude l'organisme compris comme un 'tout', mais l'étude de parties '**suborganismales**' (Walsh) : les gènes



- 
- Bateson, Patrick. 2005. “The Return of the Whole Organism”, *Journal of Biosciences*, 30(1) : 31-39.
  - Nicholson, Daniel. 2014. “The Return of the Organism as a Fundamental Explanatory Concept in Biology”. *Philosophy Compass*, 9(5) : 347–359.



- 
- **Organisational approach** = en philosophie de la biologie, modèle théorique d'explication du fonctionnement et de l'évolution de l'organisme compris comme un 'tout'.
  - **Alvaro Moreno** and **Matteo Mossio**. 2015. *Biological Autonomy. A Philosophical and Theoretical Enquiry*. New York/London: Springer.

## ► Le fonctionnement des organismes selon l'OA

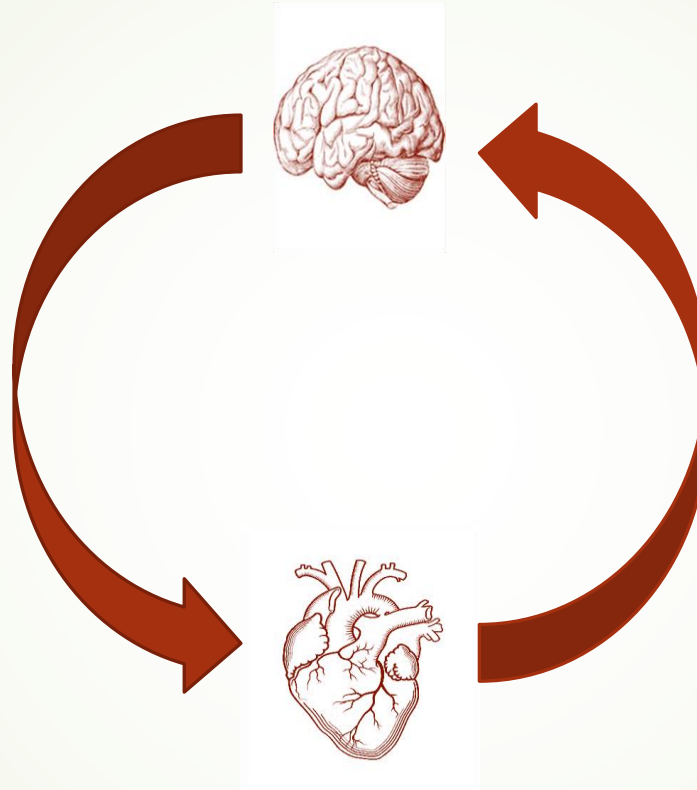
► « In formal terms, a set of constraints  $C$  realises **closure** if, for each constraint  $C_i$  belonging to  $C$ :

1.  $C_i$  depends directly on at least one other constraint of  $C$  ( $C_i$  is dependent);
2. There is at least one other constraint  $C_j$  belonging to  $C$  which depends on  $C_i$  ( $C_i$  is enabling) ».

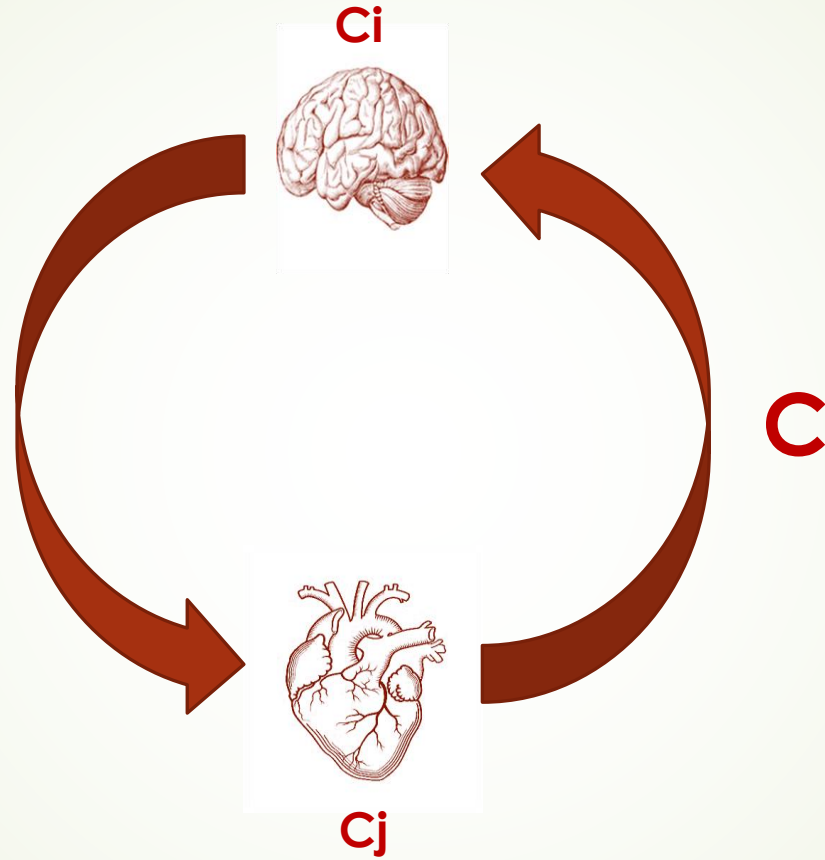
« **Closure** is a specific mode of dependence between a set of constraints. In very general terms, it refers to all those cases in which, instead of having a linear chain of dependence relationships between constraints, the chain folds up and establishes mutual dependence ».


(A. Moreno, M. Mossio 2015, 20)

## Le modèle de la circularité de l'organisme selon Kant




# La "Closure" selon l'Organisational Approach




- 
- Selon Moreno et Mossio un organisme se caractérise par son **autonomie**
  - ‘**Autonomie**’ signifie qu'en plus de la circularité entre le tout et les parties donnée par la ‘closure’, l’organisme a **besoin** d’être en relation avec le contexte externe (physique ou social)
  - “Autonomy involves also an **interactive** dimension (...). Autonomy is not independence” (Moreno et Mossio 2015, 89)

**Autonomie ≠ Indépendance**

- 
- Selon l'Organisation Approach, la capacité qui permet à l'organisme d'être en relation avec le contexte externe s'appelle **AGENCY**. L'agency est la façon d'agir **concrètement** dans un contexte sur la base d'une série de buts, de finalités.
  - Ex. simple : J'ai faim, je veux quelque chose à manger (but), j'ouvre le frigo, je prends un yaourt et je mange (action)
  - L'agency est donc la capacité d'opérer **activement** dans un contexte à partir d'une finalité, d'un but



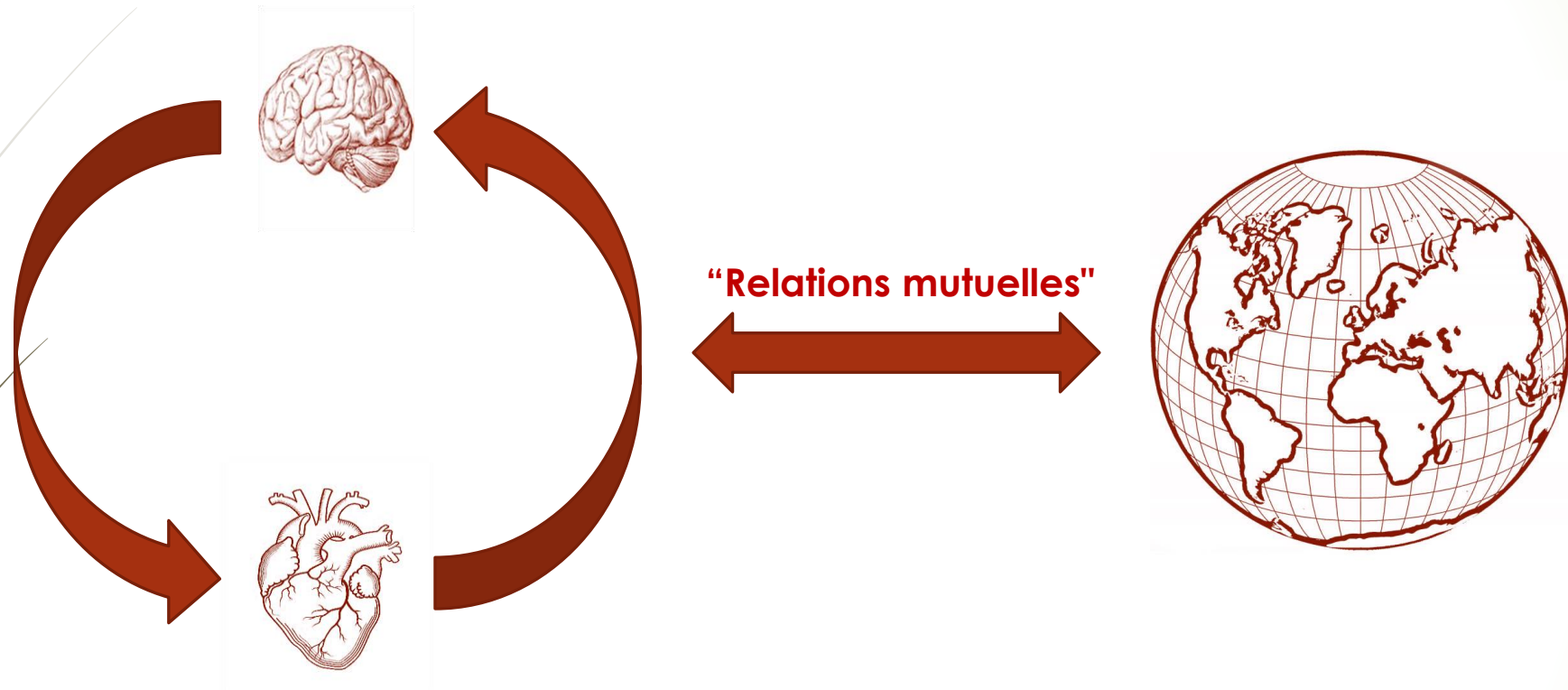


A system is an **agent** if and only if (1) it possesses a certain purpose P, where P is a particular state of the system, (2) it maximizes the realization of P in response to environmental change, and (3) the system itself is a cause of the realization of P. »

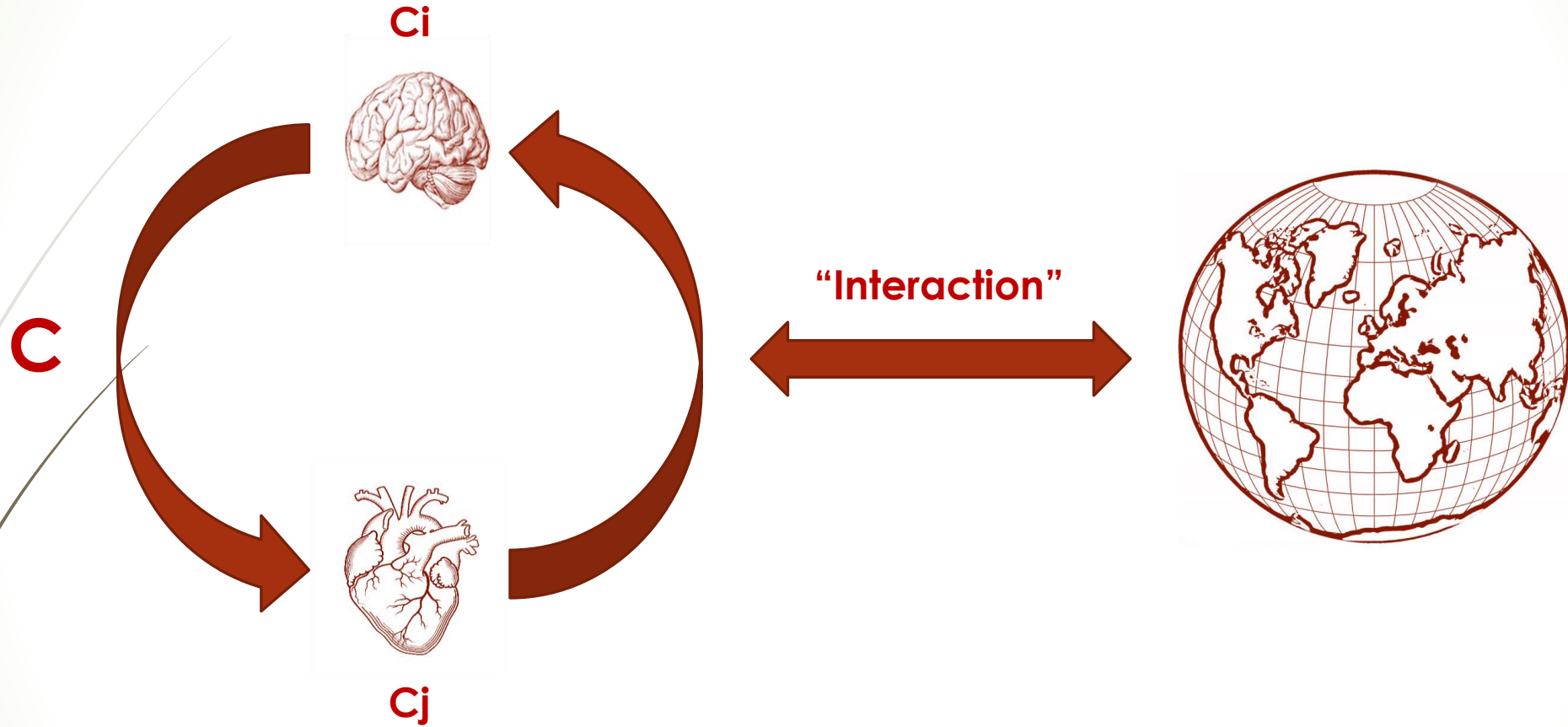
(P. Huneman and H. Desmond, “The Ontology of organismic agency: a **Kantian** approach”. In Altobrando, A., Biasetti, P., *Natural Born Monads: On the Metaphysics of Organisms and Human Individuals*, Berlin, De Gruyter, 2020: 9 - forthcoming)



# L'organisme selon Kant



# L'organisme selon l'Organisational Approach



## ➤ L'Évolution des organismes selon l'OA

- La théorie de la sélection naturelle n'est qu'un aspect de l'explication de l'évolution des organismes.
- Il faut aussi considérer le rôle **actif** que l'organisme en tant que 'tout' a dans le contexte qui l'entoure. L'action de l'organisme, en ayant des effets sur le contexte externe, a en retour des effets sur la constitution, sur la formation et sur l'évolution de l'organisme lui-même.

Ex. de M. Mossio : Une mère ou un père chantent une chanson pour faire endormir leurs enfants, les enfants s'endorment tôt. Ceux-ci apprennent à leur tour cette chanson à leurs enfants, à leurs amis et ainsi de suite au cours des générations futures : tout le monde dormira mieux et leurs phénotypes (au cours des siècles) évolueront progressivement

## Pour conclure : le projet "Agency in Living Systems"

- Avec le soutien d'une bourse de 2 millions de dollars de la Fondation John Templeton pour les sciences nationales, Sonia Sultan, professeure de biologie, lancera un projet de recherche multi-institutionnel en **biologie évolutive** au cours des trois prochaines années.

### En quoi cela consiste le projet, en bref ?

- Des plantes 'Polygonum' génétiquement identiques peuvent se développer très différemment selon leurs conditions de croissance, permettant des ajustements adaptatifs sans aucun changement génétique. (...) **Cette constatation pose des défis aux modèles conceptuels prédominants de développement et d'adaptation évolutive.**
- (<https://newsletter.blogs.wesleyan.edu/2019/09/30/sultan-to-lead-2m-evolutionary-developmental-biology-project/>)