

## de Gianfranco Brevetto

### (FRA/ITA traduzione in fondo)

Le sous-titre de votre bel ouvrage, est *La face cachée des neurosciences est sociologie de la diffusion de la neuroimmagerie d'un saumon mort*. En effet, M. Craig M. Bennet, en 2003, commence une thèse de doctorat en chez le Dartmouth College dans le New Hampshire. Il s'intéresse, au niveau neuroanatomique, au traitement de l'information chez les adolescents et chez les adultes afin d'identifier les changements s'opérant au cours de l'adolescence. Il va utiliser des données de neuroimagerie et en particulier d'IRMf.

#### **- Pourquoi il décide d'utiliser des objets insolites comme un saumon mort ?**

Comme Bennett l'explique sur son blog, il s'est mis à utiliser des objets insolites pour s'amuser. Il a ainsi, avec ses collègues, testé les protocoles expérimentaux avec une citrouille, un poulet et enfin, un saumon.

#### **- Comme vous l'indiquez, il s'agit d'une bien « improbable étude »... mais quelles sont les raisons qui ont concouru, dans les années suivantes, à une diffusion mondiale de cette étude ?**

L'étude est d'abord surprenante du fait que Bennett et ses collègues utilisent un saumon mort au lieu d'un sujet humain vivant, mais la démonstration qu'elle fait des erreurs que l'on peut rencontrer lors du traitement des données est remarquable. En effet, comment expliquer que le saumon mort puisse montrer une quelconque activité cérébrale alors qu'il est bel et bien mort ? La machine (IMRf), si sophistiquée soit-elle, peut donc générer des résultats erronés. C'est cet aspect particulier qui explique le succès et la diffusion mondiale de l'étude. L'étude a alors été relayée par des chercheurs très reconnus dans le domaine de la neuroimagerie, par des blogueurs férus de science, par des journalistes, avant d'être récompensée par le célèbre prix Ig Nobel.

#### **- L'un des points de repère de votre recherche est le « paradigme Boudon-Peirce »... un binôme fertile, pouvez nous résumer quels sont les axes principaux de ce paradigme ?**

Le paradigme Boudon-Pierce allie l'approche basée sur le postulat souple de la rationalité proposé par le sociologue Raymond Boudon (on a de « bonnes raisons » de croire ce que l'on croit) et l'abduction du philosophe Charles Sanders Peirce. On postule donc que l'acteur social de « bonnes raisons » de faire ce qu'il fait et de croire ce qu'il croit, afin de comprendre tout événement pouvant paraître irrationnel à première vue. La convocation de Peirce est plus méthodologique en ce que l'on va partir du terrain de l'enquête pour émettre progressivement des « hypothèses explicatives » qui nous conduisent ensuite à collecter de nouvelles données pour les étayer. Selon Peirce, cette démarche abductive est la seule susceptible de produire de l'innovation. En effet, contrairement aux approches hypothéticodéductives, les hypothèses émergent de la confrontation au terrain et aux données de l'enquête. Ce faisant, cette approche s'applique particulièrement bien à l'explication d'événements inattendus ou peu documentés par la communauté scientifique. Par conséquent, ce paradigme est des plus utile dès lors qu'un phénomène social semble étonnant ou inattendu.

#### **- En effet votre ouvrage nous conduit à nous interroger sur la fiabilité des données et sur la présence des faux positifs surtout en ce qui concerne les données d'IRMf en neurosciences cognitives. Quels sont les outils à disposition des chercheurs pour éviter des fausses routes dans ce domaine ?**

Les chercheurs disposent de protocoles validés par la communauté scientifique. Toutefois, le problème que j'ai exploré dans cet ouvrage est statistique. En effet, après avoir collecté les données au moyen de la neuroimmagerie, il est nécessaire de savoir s'il y a une activité cérébrale significative. Seules les statistiques sont en mesure de donner ce résultat aux chercheurs. Ils disposent donc d'outils statistiques leur permettant d'éviter de commettre des erreurs. Toutefois, les statistiques sont imparfaites : soit le chercheur augmente ses chances de trouver un résultat alors qu'il n'y a rien en réalité, soit il augmente ses chances de ne passer à côté des résultats présents en réalité. La majorité des scientifiques s'accordent sur l'utilisation d'une correction en particulier, mais pas l'ensemble d'entre eux. Les chercheurs disposent, en outre, de la force de la communauté scientifique. En somme, si de nombreuses études démontrent la même chose, alors la probabilité qu'elles aient bien découvert un résultat valide est grande... jusqu'à preuve du contraire.

---

## **Neuroimmagini di un salmone morto. Intervista con Romy Sauvayre**

### **di Gianfranco Brevetto**

Il sottotitolo del suo bel libro, è *La face cachée des neurosciences est sociologie de la diffusion de la neuroimmagerie d'un saumon mort*. Nel 2003, Craig M. Bennett, scrisse una tesi di dottorato nel Dartmouth College nel New Hampshire. Si interessava, a livello neuroanatomico, all'elaborazione delle informazioni, negli adolescenti e negli adulti, al fine di identificare i cambiamenti che si verificano durante l'adolescenza. A questo scopo, utilizzò diversi dati di neuroimaging e in particolare la fMRI (risonanza magnetica funzionale).

#### **- Perché decide di utilizzare oggetti insoliti come quelli relativi ad un salmone morto?**

Come spiega Bennett sul suo blog, ha iniziato a usare oggetti insoliti per divertirsi. Ha così, con i suoi colleghi, testato i protocolli sperimentali con una zucca, un pollo e infine un salmone.

#### **- Come lei indica, si tratta di uno studio molto "improbabile"... ma quali sono le ragioni che hanno contribuito, negli anni successivi, alla sua diffusione mondiale?**

- Lo studio, inizialmente, appare sorprendente per la decisione di Bennett e dei suoi colleghi di usare un salmone morto invece di un soggetto umano vivente, ma ancor più notevole è il fatto che ha permesso di dimostrare come, durante l'elaborazione dei dati di una risonanza, si possono commettere molti errori.... In effetti, come spiegare che il salmone morto mostra un'attività cerebrale anche quando è morto? La macchina (fMRI), per quanto sofisticata possa essere, può quindi generare risultati errati. È questo particolare aspetto che spiega il successo e la diffusione globale dello studio. Lo studio è stato poi ripreso da ricercatori altamente riconosciuti nel campo della neuroimaging, da blogger esperti di scienza, da giornalisti, prima di essere premiato con il famoso Ig Nobel.

#### **- Uno dei punti di riferimento della sua ricerca è il "paradigma Boudon-Peirce"... un binomio fertile, puoi riassumerci quali sono gli assi principali di questo paradigma?**

-Il paradigma Boudon-Pierce combina l'approccio basato sul postulato flessibile della razionalità proposto dal sociologo Raymond Boudon (abbiamo "buone ragioni" per credere ciò in cui crediamo) e il concetto di abduzione del filosofo Charles Sanders Peirce. Si postula quindi che l'attore sociale abbia "buone ragioni" per fare ciò che fa e per credere in ciò in cui crede, al fine di comprendere qualsiasi evento che a prima vista può

sembrare irrazionale. L'appello a Peirce è più metodologico in quanto si parte dal campo dell'indagine per emettere gradualmente "ipotesi esplicative" che poi ci portano a raccogliere nuovi dati a supporto. Secondo Peirce, questo approccio abduttivo è l'unico in grado di produrre innovazione. Infatti, a differenza degli approcci ipotetico-deduttivi, le ipotesi emergono dal confronto con i dati di campo e di indagine. In tal modo, l'abduzione si applica particolarmente bene alla spiegazione di eventi imprevisi o scarsamente documentati dalla comunità scientifica. Pertanto, è più utile quando un fenomeno sociale sembra sorprendente o inaspettato.

**- In effetti, il suo lavoro ci porta a mettere in discussione l'affidabilità dei dati e la presenza di falsi positivi, soprattutto per quanto riguarda i dati fMRI nelle neuroscienze cognitive. Quali strumenti sono a disposizione dei ricercatori per evitare errori di direzione in questo settore?**

- I ricercatori hanno protocolli convalidati dalla comunità scientifica. Tuttavia, il problema che ho esplorato in questo libro è statistico. Infatti, dopo aver raccolto i dati mediante neuroimaging, è necessario sapere se è presente un'attività cerebrale significativa. Solo le statistiche sono in grado di dare questo risultato ai ricercatori. Pertanto questi dispongono di strumenti statistici che consentono loro di evitare errori. Le statistiche però sono imperfette: o il ricercatore aumenta le sue possibilità di trovare un risultato quando nella realtà non c'è nulla, oppure aumenta le sue possibilità di non perdersi i risultati presenti nella realtà. La maggior parte degli scienziati concorda sull'uso di una particolare correzione, ma non tutti. I ricercatori hanno anche forza nella comunità scientifica. Insomma, se molti studi mostrano la stessa cosa, allora la probabilità che abbiano effettivamente scoperto un risultato valido è alta... fino a prova contraria.

---

## Romy Sauvayre

La face cachée des neurosciences

*sociologie de la diffusion de la neuroimmagerie d'un saumon mort.*

Érès éditions, 2022