

# CAUSALITÉ DANS LA THÉORIE DARWINIENNE

Jean-Philippe Dubé

Thèse soumise à l'Université d'Ottawa  
dans le cadre des exigences du programme  
Maîtrise ès arts Philosophie

Département de philosophie  
Faculté des arts  
Université d'Ottawa

© Jean-Philippe Dubé, Ottawa, Canada, 2019

# TABLE DES MATIÈRES

---

<i>Remerciements</i> .....	IV
<i>Résumé</i> .....	V
1 Introduction .....	1
2 Enjeu : débat sur <i>What Darwin Got Wrong</i> .....	5
2.1 Arguments contre le darwinisme de <i>WDGW</i> .....	5
2.2 Commentaires et précisions sur les arguments .....	16
2.2.1 Ampleur de l'objection philosophique de Fodor .....	16
2.2.2 Possible contradiction chez Fodor .....	19
2.2.3 Argument ontologique ou épistémologique ? .....	41
2.3 Réponse à ces arguments dans la littérature .....	44
2.3.1 Réponse à l'argument biologique .....	44
2.3.2 Différents types de coextensivité .....	45
2.3.3 Pratique biologique .....	47
2.3.4 Elliott Sober .....	54
2.4 Dialogue de sourds .....	62
2.4.1 Ontologique vs épistémologique .....	63
2.4.2 Sober et les lois évolutives .....	67

2.4.3	Modèles en biologie évolutive .....	69
3	Réponse : dialectique du débat .....	71
3.1	Moyen de dépasser le débat : dialectique.....	71
3.2	Question.....	76
3.3	Deux traditions de l'analyse de la causalité.....	79
3.4	Dialectique.....	84
3.4.1	Thèse .....	84
3.4.2	Antithèse .....	89
3.4.3	Synthèse .....	94
3.4.4	Dissolution des problèmes .....	95
4	Conclusion.....	103
5	Bibliographie .....	109

## REMERCIEMENTS

---

J'aimerais grandement remercier mon superviseur, professeur David Hyder, pour son support, son temps, son énergie et nos nombreuses discussions stimulantes. J'aimerais aussi remercier professeur Bergeron et Rusnock pour leurs commentaires et conseils. À ma famille, mes amis et collègues, merci pour votre soutien. J'aimerais également remercier le Conseil de recherche en sciences humaines (CRSH) pour leur support financier et le Département de philosophie pour un environnement stimulant.

Enfin, plus spécialement, j'aimerais remercier du fond du cœur ma conjointe pour son amour, sa patience et son écoute infaillible. Je n'aurais jamais pu rédiger cette thèse sans elle.

## RÉSUMÉ

---

La théorie de l'évolution de Charles Darwin est une des plus importantes théories scientifiques. Plus particulièrement, sa théorie de la sélection naturelle a permis l'élimination des explications téléologiques et de l'impression d'intention en biologie. Cet apport du darwinisme est remis en question par la parution en 2010 de *What Darwin Got Wrong*. Dans cet ouvrage, Jerry Fodor présente une critique philosophique de la théorie de la sélection naturelle comme processus causal de l'évolution. Cette critique donna naissance à une grande polémique entre biologistes et philosophes sur la légitimité de la théorie darwinienne. Cette thèse avance que ce débat tourne autour d'un dialogue de sourds. La conception de la causalité des interlocuteurs varie et est rarement explicitée. Mettre au jour ces présuppositions causales permet de dissoudre certains problèmes et de réorienter le débat. La causalité en est le concept central et son analyse est impérative pour justifier la légitimité du darwinisme.

# 1 INTRODUCTION

---

La théorie de l'évolution de Darwin<sup>1</sup> est une des théories scientifiques les plus importantes et les plus critiquées. En 1859, Charles Darwin publie *On the Origin of Species* dans lequel il donne la première formulation de cette théorie. Cet ouvrage influencera beaucoup de domaines tels que la biologie, la paléontologie, la psychologie, l'économie et la médecine. On pourrait même dire que le Darwinisme a changé notre vision du monde, car, avant Darwin, les sciences de la vie étaient inextricablement liées aux causes téléologiques. Ces dernières, qu'on peut aussi nommer causes *inales*, expliquent une occurrence à travers son but ou sa fin future. En d'autres mots, la cause finale d'une chose ou d'une occurrence est ce en vue de quoi elle existe ou se produit. Elle se distingue des causes efficientes précisément par rapport à la direction temporelle : les causes efficientes expliquent l'occurrence d'un effet par l'occurrence d'un évènement passé. Les sciences naturelles cherchent et identifient ces causes efficientes pour expliquer les phénomènes naturels. Par contre, dans les sciences de la vie avant Darwin, les structures anatomiques et physiologiques des organismes semblaient si parfaitement adaptées à leur environnement que la croyance en une finalité des différentes espèces animales et végétales s'imposait d'elle-même. Cette finalité s'expliquait généralement par une intention surnaturelle (Dieu, mère Nature, « Premier moteur », etc.)

---

<sup>1</sup> La théorie de l'évolution inclut généralement deux parties distinctes : le fait scientifique de l'évolution (descendance commune de toutes les espèces et variation héréditaire des traits phénotypiques des organismes) et la sélection naturelle comme mécanisme principal.

Darwin proposa une théorie qui allait à l'encontre de cette intuition. Par la théorie de la sélection naturelle, il a vraisemblablement donné un autre type d'explication que l'explication téléologique en biologie. Précisons qu'un débat existe sur les intentions de Darwin et les conséquences de sa théorie. Toutefois, bien que Darwin se soit mis d'accord avec des défenseurs (Asa Grey) et des opposants (Thomas Huxley) à la téléologie, il reste qu'il a donné un cadre mécaniste (causalité efficiente) pour expliquer l'apparence de finalité en biologie<sup>2</sup>. Cette apparence peut maintenant s'expliquer par la sélection graduelle de certaines caractéristiques avantageuses à la lutte pour la survie. Cette sélection est un ensemble de processus mécaniques sans but ni fin. Dans la nature, les organismes luttent pour survivre et se reproduire, et ceux qui réussissent lèguent certaines caractéristiques héréditaires avantageuses à leur descendance. Après la répétition de ce processus à travers plusieurs générations, les caractéristiques de ces organismes sont si bien adaptées à leur environnement qu'apparaît un certain dessein de la vie. En d'autres mots, ils semblent détenir ces caractéristiques *dans un but* préétabli. Alors, la théorie de Darwin montre que l'adaptation des espèces vivantes à leur environnement peut être expliquée exclusivement par référence à des mécanismes causaux-efficients et ne requiert pas la supposition de causalité téléologique.

Ce grand apport de la théorie de Darwin fut fréquemment remis en question depuis sa parution. Des intérêts religieux ont souvent motivé cette réticence. Comme Copernic auparavant, Darwin a érodé la place centrale de l'être humain dans la

---

<sup>2</sup> Alexander Rosenberg, « Biology ». Dans Martin Curd et Stathis Psillos, *The Routledge Companion to Philosophy of Science*, New York, Routledge, p. 576.

conception monothéiste du monde. L'être humain n'est plus l'espèce qui trône au sommet de la création, mais qu'une espèce parmi tant d'autres chacune reliée à un ancêtre commun. À l'époque actuelle, ce conflit se manifeste dans la société comme un débat entre le créationnisme et l'évolution, prépondérant aux États-Unis dans la *Bible belt*.

Toutefois, récemment, l'opposition à Darwin a pris un nouveau visage avec la parution du livre *What Darwin Got Wrong* (WDGW dorénavant). Dans celui-ci, Jerry Fodor (philosophe de l'esprit et neuroscientifique) et Massimo Piattelli-Palmarini (biophysicien, biologiste moléculaire et neuroscientifique) affirment que la théorie de la sélection naturelle ne réussit pas à éliminer « l'intention » derrière l'évolution de la vie. Cette théorie reste selon eux contaminée par un certain anthropomorphisme<sup>3</sup>. Pourtant, ces deux auteurs se proclament être deux athées authentiques qui supportent le projet darwinien d'éliminer les causes téléologiques en biologie<sup>4</sup>. L'enjeu est donc théorique et fondamental. Si la critique de Fodor et Piattelli-Palmarini (dorénavant FP) est juste, une théorie très influente, principalement pour une conception du monde foncièrement naturaliste, n'est pas légitime et adéquate. Elle doit donc être changée ou abandonnée. Par contre, leur critique ne se limite pas qu'à cette théorie contrairement à ce qu'il nous laisse penser<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> « [Darwin] killed off God, if you like, but Mother Nature and other pseudo-agents got away scot-free. » Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini. *What Darwin Got Wrong*, New York, Picador, 2011, p. 163.

<sup>4</sup> « In fact, we both claim to be outright, card-carrying, signed-up, dyed-in-the-wool, no-holds-barred atheists. We therefore seek thoroughly naturalistic explanations of the facts of evolution, although we expect that they will turn out to be quite complex, as scientific explanations often are. It is our assumption that evolution is a mechanical process through and through. »

*Ibid.*, p. XV.

<sup>5</sup> « This is a concise argument that will transform the debate about evolution and move us beyond the false dilemma of being either for natural selection or against science. »

*Ibid.*, 4<sup>e</sup> de couverture.

Nous verrons que les conséquences de leur critique sont beaucoup plus larges et qu'elles ouvrent la porte à une délégitimation d'un grand pan de la science. Richard Lewontin affirme d'ailleurs, et peut-être pour cette raison, que « la distribution de la version finale de *What Darwin Got Wrong* (...) a mené à une quantité de critiques de la part de biologistes et de philosophes qui n'a pas été vue depuis 1859. »<sup>6</sup>

Dans cette thèse, nous présenterons d'abord le débat autour de WDGW que nous considérons comme inerte. Ensuite, nous ferons une dialectique de ce débat pour le dépasser. De cette façon, nous dévoilerons les présuppositions derrière les différentes positions. Ce faisant, nous ferons avancer le débat en identifiant le rôle central du concept de causalité dans la défense et la critique du darwinisme. Enfin, la réorientation sur ce concept permettra aussi d'expliquer l'ampleur excessive de la critique de WDGW et d'amoinrir la polémique qui l'entoure.

---

<sup>6</sup> « The circulation of the proof copy of *What Darwin Got Wrong*, the product of a noted philosopher and a prominent student of linguistics and cognitive science, has resulted in a volume of critical comment from biologists and philosophers that has not been seen since 1859. »  
Richard C. Lewontin, « Not So Natural Selection », *The New York Review of Books*, n° du 27 mai 2010, note de bas de page 1.

## 2 ENJEU : DÉBAT SUR *WHAT DARWIN GOT WRONG*

---

### 2.1 ARGUMENTS CONTRE LE DARWINISME DE *WDGW*

Dans cette section, nous présentons les arguments principaux de ce livre. Nous n'entrons pas dans les détails, car les sections subséquentes décortiqueront ceux-ci. L'objectif de cette section est de donner une vue d'ensemble claire des arguments de *WDGW* et de ses origines. Tout d'abord, la cible des auteurs n'est pas la généalogie des espèces, c.-à-d. la descendance commune des organismes vivants. Ils critiquent plutôt la théorie de la sélection naturelle<sup>7</sup>, c.-à-d. le mécanisme qui cause l'évolution.

*WDGW* attaque sur deux fronts la théorie de Darwin. Premièrement, FP remettent en question l'importance de la sélection naturelle comme mécanisme évolutionnaire. De plus, ils présentent les découvertes de la biologie développementale pour montrer que les facteurs endogènes sont tout aussi importants que les facteurs exogènes pour l'évolution. Les facteurs endogènes proviennent de « l'intérieur » d'un organisme, par exemple son développement, tandis que les facteurs exogènes proviennent de « l'extérieur », soit de l'environnement. La critique s'adresse donc à des biologistes absolument externalistes, c.-à-d. ceux qui croient que seuls les facteurs exogènes sont pertinents

---

<sup>7</sup> La sous-discipline biologique qui fait l'étude de ce ou de ces mécanismes est la biologie évolutive. Actuellement, ce mécanisme est généralement vu comme la sélection naturelle. Pour cette raison, Fodor et Piattelli-Palmarini utilisent plusieurs dénominations de la position qu'ils critiquent. Pour éviter la confusion, nous voulons les énumérer et préciser qu'elles sont synonymes dans le contexte de *WDGW* : biologie évolutive, adaptationnisme, darwinisme, néo-darwinisme et théorie de la sélection naturelle.

pour expliquer l'évolution, ces biologistes notamment qu'on dénote par le terme *néo-darwiniste*.

La deuxième critique de FP est philosophiquement plus intéressante. Plusieurs<sup>8</sup> l'attribuent à Fodor spécifiquement, car il avait publié une critique similaire dans des articles antérieurs à la parution de *WDGW*<sup>9</sup>. Fodor affirme que la théorie de la sélection naturelle est fondamentalement problématique. Il identifie deux problèmes conceptuels. D'abord, il reformule l'objection tautologique classique. Cette objection prend son origine dans une formulation canonique de la théorie de Darwin qui provient de son contemporain Herbert Spencer. Pour ce dernier, la théorie explique l'évolution à travers la « survie du plus apte » (*survival of the fittest*). Darwin lui-même l'a adopté comme synonyme à la sélection naturelle dans la 5<sup>e</sup> édition de son ouvrage<sup>10</sup>. Selon l'objection classique, la fréquence de certains traits<sup>11</sup> dans une population est expliquée par la valeur sélective<sup>12</sup> (*fitness*) de ces traits. Or, on définit la valeur sélective d'un trait à l'aide de la fréquence de ce trait dans une population. Donc, la théorie de la sélection naturelle a en son centre une explication tautologique qui se résume à la survie de ceux qui survivent. Dans la formule

---

<sup>8</sup> David Papineau, « Unnatural Selection », *Prospect Magazine*, mars 2010.

Richards, Robert J., « Darwin Tried and True », *American Scientist*, Vol. 98, No. 3 (May-June 2010), pp. 238-240, 242.

<sup>9</sup> Jerry Fodor, « Against Darwinism », *Mind & Language*, vol. 23, no. 1, 2008, p. 1 à 24.

Jerry Fodor. « Why pigs don't have wings », *London Review of Books*, vol. 29, no. 20, 2007, p. 19 à 22.

<sup>10</sup> Charles Darwin et James T. Costa, *The annotated Origin : a facsimile of the first edition of On the origin of species*, Cambridge, HUP, 2009, p. 81.

<sup>11</sup> En biologie, *trait* prend la signification précise de « caractéristique d'un organisme vivant mesurable quantitativement ».

<sup>12</sup> En anglais, ce concept est presque toujours nommé *fitness*. En français, la traduction peut varier : valeur adaptative; valeur sélective; succès reproducteur. Nous emploierons le terme *valeur sélective* signifiant « la capacité de survivre et de se reproduire (donc d'être sélectionné) d'un organisme spécifique ».

canonique, *survival of the fittest* se traduit par *survival of the ones that survived*.

*Tautologie* signifie communément « un énoncé toujours vrai (*vrai par définition*) et donc vide de contenu. »<sup>13</sup> Pour Fodor, la théorie de la sélection naturelle est problématique, car elle exprime une tautologie : *les phénotypes<sup>14</sup> des organismes sont adaptés à leur environnement*<sup>15</sup>. Si un organisme est vivant, alors, nécessairement, son phénotype est *adapté* à son environnement. Si ce n'était pas le cas, il aurait disparu, car *adapté* signifie en fin de compte « permet la survie de cet organisme ». L'énoncé général *les phénotypes des organismes sont adaptés à leur environnement* ne signifierait que « les phénotypes des organismes qui ont survécus ont permis la survie de cet organisme ». Cette tautologie est problématique, selon Fodor, car de nombreux concepts dans la théorie de la sélection naturelle sont interdéfinis à partir du concept d'adaptation et deviennent aussi tautologiques : fonction biologique, niche écologique, problème d'adaptation, etc<sup>16</sup>. Par exemple, on définit des adaptations comme des traits présents chez un organisme qui règlent un problème écologique (« une pression environnementale sur la survie et la reproduction de l'organisme »). Toutefois, on définirait *problème écologique* comme « un problème auquel un trait est une adaptation ». Pour Fodor, le problème avec

---

<sup>13</sup> « Se dit de toute proposition qui répète la même chose, tel un truisme du type A est A. (...) Est tautologique une proposition *valide* par sa seule forme, indépendamment des valeurs de vérité des propositions élémentaires qu'elle contient. Inconditionnellement vraies, ces tautologies sont vides de contenu. »

Simon Blackburn (dir.), *The Oxford Dictionary of Philosophy*, Oxford University Press, 2008.

<sup>14</sup> *Phénotype* signifie « l'ensemble des caractéristiques visibles d'un organisme ». Ce terme se contraste à *génotype* qui signifie « l'ensemble des caractéristiques génétiques d'un organisme ».

<sup>15</sup> « It is just a tautology that (if it isn't dead) a creature's phenotype is appropriate for its survival in the ecology that it inhabits. »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 142.

<sup>16</sup> *Ibid.*, p. 131.

toutes ces définitions et ces tautologies est qu'elles ne sont pas empiriques, mais analytiques<sup>17</sup>. Or, le darwinisme prétend être une théorie empirique de l'évolution. Comme Fodor, James G. Lennox affirme que la théorie de la sélection naturelle ne peut être formée que de définitions ou de tautologies, car, en tant que théorie évolutive, elle joue un rôle explicatif :

The theory originally formulated by Charles Darwin, however, is a *causal* theory, according to which differences in the fitnesses of different parent organisms *produce* the eventual changes in gene frequencies in subsequent generations. [Evolution] should be *explained by* the theory of natural selection, not merely described by it<sup>18</sup>.

Ce premier problème conceptuel constitue la première branche d'un dilemme pour la théorie de la sélection naturelle selon Fodor. Si on considère la théorie dans son aspect général, on tombe dans une tautologie sans valeur explicative. D'un autre côté, si on considère les affirmations particulières de la théorie de la sélection naturelle, on tombe dans un deuxième problème conceptuel. Fodor le nomme *the Selection-for problem* (dorénavant *le problème de sélection-pour*) qui est grosso modo le problème de l'identification du trait avantageux *pour* lequel un organisme a été sélectionné. Il s'inspire explicitement de deux biologistes, Richard Lewontin et Stephen Jay Gould, qui critiquent le programme adaptationniste<sup>19</sup>, à savoir une tendance en biologie évolutive à tout interpréter à la lumière de l'adaptation. Ces

---

<sup>17</sup> « We think that's fine if, but only if, 'adaptation', 'selection-for', etc., are independently defined, so that (for example) 'adaptations are traits that are selected for' is a contingent truth rather than a definition. »

*Ibid.*, p. 131.

<sup>18</sup> James G. Lennox, « Philosophy of Biology », *Introduction to the Philosophy of Science*, p. 290, son emphase.

<sup>19</sup> Stephen Jay Gould et Richard C. Lewontin, « The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm : A Critique of the Adaptationist Programme », *Proceedings of the Royal Society of London*, Série B, Vol. 205, N° 1161, 1979, p. 581 à 598.

derniers ont identifié des traits phénotypiques qui n'augmentent pas la valeur sélective de l'organisme, qu'ils appellent des *free riders*, bref qui ne sont pas des adaptations. Ils illustrent ce fait par analogie avec les arches et les écoinçons (*spandrels*) de la basilique San Marco à Venise. Dans cette construction, les architectes ont *sélectionné* des arches pour supporter le dôme massif. Toutefois, entre ces arches, on profite de la surface des écoinçons (espace triangulaire entre les arches) pour y poser des mosaïques dorées. On pourrait penser que les architectes ont choisi de créer ces surfaces aux fins de décoration. Pourtant, puisqu'on peut interroger les intentions des architectes, on sait que ces écoinçons ne sont que des effets secondaires géométriques de la sélection d'arches comme structure portante. Ces surfaces accompagnent nécessairement les arches. Ils représentent des *free riders*. Dans la nature, la même ambiguïté survient. Pour prendre l'exemple de Gould et Lewontin, on peut difficilement préciser l'adaptation chez le tyrannosaure entre ces deux options : *la diminution de la taille des pattes antérieures* ou *l'augmentation des pattes postérieures*. Ces deux changements sont liés, car, le premier est anatomiquement nécessaire pour permettre le deuxième. La diminution des pattes antérieures semble donc être un *free rider*. Cependant, des hypothèses ont été avancées quant à la fonction adaptative de ces petites pattes antérieures : l'aider à se relever; permettre le rite d'accouplement. Dans ce cas toutefois, on ne peut pas demander à « l'architecte de la nature ». Lewontin et Gould concluaient qu'une explication adaptative ne doit pas toujours être recherchée pour chaque trait. Malgré tout, une adaptation et un *free rider* peuvent être départagés parfois. Fodor, par contre, ira plus loin.

D'abord, pour aider à comprendre son argument, nous utilisons l'exemple classique du phalène du bouleau (*peppered moth* communément connu en français comme *papillon de nuit*) qui a changé de couleur pendant l'ère industrielle en Angleterre. Durant cette période, les bouleaux ont pris une teinte plus foncée à cause de la pollution atmosphérique. Les scientifiques de cette époque ont remarqué que cet insecte a pris une teinte plus foncée également.

Fodor analyse le problème de sélection-pour à l'aide de termes linguistiques : *intension* et *extension*. L'extension d'un terme est la classe ou l'ensemble des objets auxquels il réfère. Par exemple, l'extension du terme *phalène du bouleau* consiste en la totalité des phalènes du bouleau. L'intension<sup>20</sup> d'un terme est le moyen pour référer à ces objets (définition, description, concept ou propriétés). Par exemple, l'intension de *phalène du bouleau* dénoterait quelque chose comme « insecte de l'ordre des lépidoptères, de la famille des géométridés, qui arborent une teinte plus foncée tendant vers le noir ». Une intension n'a qu'une extension, mais une extension peut avoir plus d'une intension. Par exemple, les termes « étoile du matin », « étoile du soir » et « étoile du berger » peuvent tous référer à la planète Vénus. Plus particulièrement, Fodor veut employer la distinction entre un contexte intensionnel et extensionnel<sup>21</sup>. Un contexte extensionnel est un contexte dans lequel un terme dans un énoncé peut être substitué par un terme ayant exactement la même extension tout en préservant la valeur de vérité de cet énoncé. Par exemple, si nous substituons le terme *eau* par  $H_2O$  dans l'énoncé « L'eau est inodore », alors l'énoncé reste vrai. À

---

<sup>20</sup> Il est important de distinguer *intension* du mot *intention*. Ce dernier réfère à des états mentaux.

<sup>21</sup> Fodor, *Against Darwinism*, p. 1, note de bas de page 1.

l'opposé, un contexte intensionnel est un contexte dans lequel cette substitution ne préserve pas la valeur de vérité de l'énoncé comme dans l'énoncé suivant « Georges sait que l'eau est inodore ». Si Georges ne sait pas que la formule moléculaire de l'eau est  $H_2O$ , alors la substitution des deux termes coextensifs ne préservera pas la valeur de vérité de l'énoncé.

La théorie de la sélection naturelle prétend, selon Fodor, expliquer la prépondérance de certains traits phénotypiques dans une population de certains organismes. Pour ce faire, elle doit pouvoir distinguer entre des traits adaptatifs qui ont été sélectionnés et des *free riders* qui les accompagnent nécessairement. Autrement dit, elle doit expliquer sur quel trait la pression environnementale a agi. Or, selon Fodor, ce sont les organismes entiers, et non les traits particuliers, qui survivent jusqu'à la reproduction et qui sont par le fait même sélectionnés. Puisque la valeur sélective d'un trait ou d'un organisme correspond à sa propension à survivre jusqu'à la reproduction, Fodor conclut que tous les traits du phénotype d'un organisme vivant sont identiquement corrélés à la valeur sélective de cet organisme<sup>22</sup>. En d'autres mots, si deux propriétés ou traits d'un organisme sont *localement*<sup>23</sup> coextensifs, alors ils seront également corrélés à la valeur sélective de cet organisme. Par exemple, la propriété *d'être noir* et la propriété de *posséder plus de mélanine* (pigment qui donne la couleur noire) sont localement coextensives chez les papillons de nuit noirs, mais intensionnellement différentes. Alors, savoir quel trait

---

<sup>22</sup> Lorsqu'on prend un organisme en général (l'ensemble des individus formant une espèce), tous les traits de cet organisme ne sont pas coextensifs, car il y a possibilité de mutation et de variation normale due à la recombinaison génétique. Par contre, plusieurs traits *typiques* sont coextensifs.

<sup>23</sup> *Localement coextensif* signifie que dans le contexte actuel deux termes ou plus réfèrent exactement aux mêmes entités. La coextensivité locale se contraste avec la coextensivité universelle où deux termes ou plus s'appliquent toujours aux mêmes entités.

est adaptatif est difficile. On pourrait affirmer de façon équivalente que le trait adaptatif soit une des deux propriétés suivantes: *la couleur noire* (qui a donné un meilleur camouflage) ou *la plus grande quantité de mélanine* (qui a favorisé une protection contre les radiations au stade de larve). L'affirmation qu'un organisme a été sélectionné pour une de ces deux propriétés est donc prise dans un contexte intensionnel puisque l'organisme peut avoir été sélectionné pour une des propriétés, mais pas pour l'autre. Autrement dit, le problème de sélection-pour survient lorsqu'on veut départager le rôle causal de propriétés coextensives<sup>24</sup>.

Pour Fodor, seule la vérité d'énoncés contrefactuels permettrait de faire cette distinction puisque les faits actuels ne peuvent pas aider à départager entre de simples corrélations et des relations causales dans la théorie de la sélection naturelle<sup>25</sup>. Un énoncé contrefactuel comme son nom l'indique est normalement un énoncé conditionnel (si, alors) dont l'antécédent est contraire aux faits (actuellement faux). Dans le cas du papillon de nuit noir, on veut départager entre l'augmentation de mélanine et la coloration noire pour savoir laquelle a causé cette évolution et laquelle est une propriété simplement corrélée. Cette distinction dépend de la vérité de ces énoncés contrefactuels : *si un papillon de nuit était noir, mais n'avait pas de surplus de mélanine, alors il aurait été sélectionné ; si un papillon de nuit n'était pas noir, mais avait un surplus de mélanine, alors il aurait été sélectionné*. Fodor mentionne que la méthode des différences employée implicitement ou explicitement dans

---

<sup>24</sup> « selection-for problems (hereafter referred to as SFPs) turn up when explanations (or theories, or whatever) require distinguishing between the causal roles of coextensive properties. »  
Fodor et Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 110.

<sup>25</sup> *Ibid.*, p. 109.

l'expérimentation scientifique exprime cette nécessité d'accès à la vérité d'énoncés contrefactuels. Par exemple, on pourrait pâlir artificiellement les ailes de plusieurs papillons de nuit noirs.

C'est ici que Fodor dépasse Gould et Lewontin. Il affirme que la structure conceptuelle de la théorie de la sélection naturelle ne peut pas assurer la vérité des contrefactuels nécessaires. Elle ne peut donc pas distinguer une adaptation d'un *free rider*. Voici son argument textuel :

1. La sélection naturelle *pour* un trait phénotypique particulier est causale
2. Des relations causales actuelles ne sont pas sensibles aux contrefactuels
3. Cette sensibilité est requise pour départager entre les adaptations et les *free rider*
4. Donc, la sélection naturelle ne peut pas distinguer entre ces deux types de trait
5. Donc, la sélection ne peut être le mécanisme de l'évolution<sup>26</sup>

La première prémisse est généralement acceptée. La théorie de la sélection naturelle identifie un trait adaptatif comme cause de la survie et de la reproduction de l'organisme le possédant. La deuxième prémisse est plus controversée. Pour Fodor, des états de choses contrefactuels, qui ne sont pas, par hypothèse, dans notre monde actuel, ne peuvent évidemment pas influencer la sélection naturelle de celui-ci<sup>27</sup>. Un état *non existant* ne peut pas être la *cause* de quoi que ce soit. Dans les termes de la sémantique des mondes possibles, le monde dans lequel un papillon de nuit noir a peu de mélanine n'influence pas le monde dans lequel sont sélectionnés les papillons

---

<sup>26</sup> *Ibid.*, p. 113-114.

<sup>27</sup> *Ibid.*, p. 113.

de nuit noirs avec plus de mélanine. Cette deuxième prémisse est centrale à l'argument de Fodor et elle sera analysée plus en profondeur dans une section subséquente. Pour la prémisse 3, il a déjà été vu que pour Fodor, seule la vérité d'énoncés contrefactuels peut distinguer entre une corrélation et une cause sélective. Ensuite, si les prémisses 2 et 3 sont vraies, la prémisse 4 en découle nécessairement. Enfin, il a déjà été vu que pour Fodor la théorie de la sélection naturelle a pour objectif une explication de la variation des traits d'une population. Or, on ne peut distinguer dans un organisme les traits qui affectent directement ou indirectement la valeur sélective de cet organisme. Alors, la conclusion finale se déduit des quatre premières prémisses, c.-à-d. que la sélection naturelle ne peut être le mécanisme et l'explication de l'évolution.

Plusieurs philosophes des sciences et scientifiques pourraient facilement indiquer des méthodes (dont les méthodes de Mill) qui permettent de départager entre une simple corrélation et une relation causale. Fodor en est conscient<sup>28</sup>. Puisque son argument est aussi catégorique (« les relations causales actuelles ne sont pas sensibles aux situations contrefactuelles »), on pourrait conclure qu'on ne peut départager *aucune* relation causale de corrélations. Pour cette raison, Fodor mentionne deux exceptions à cette impossibilité, deux exceptions qui ne s'appliquent pas dans le cadre de la théorie de la sélection naturelle. Ces exceptions correspondent à deux contextes où des relations causales actuelles *peuvent* être sensibles à des

---

<sup>28</sup> « In effect, when evolutionary accounts are coextensive in their application to actual outcomes, one distinguishes between them by reference to their application in counterfactual outcomes. This, as we remarked in Chapter 1, is the logic of appeals to the 'method of differences' in deciding between competing theories. Working scientists exploit this tactic all the time. »  
*Ibid.*, p. 118.

situations contrefactuelles. Premièrement, un système intentionnel peut représenter ce type d'énoncé<sup>29</sup>. Dans l'exemple de l'architecte et des arches, l'architecte sait si son intention était de choisir les arches ou les écoinçons. Il a considéré les situations contrefactuelles en faisant ce choix. Se référer à un tel jugement psychologique est explicatif, car on attribue aux êtres intentionnels, tel que les humains, la capacité de représenter des situations contrefactuelles. Toutefois, la plupart des biologistes s'entendent pour chercher une théorie évolutive naturaliste sans faire référence à un esprit ou une intention : mère nature, Dieu, etc. C'est à cet endroit que l'analogie darwinienne entre la sélection artificielle et naturelle devient problématique pour Fodor.

Deuxièmement, bien que pour Fodor seuls les esprits<sup>30</sup> sont sensibles aux situations contrefactuelles<sup>31</sup>, une loi naturelle pourrait aussi supporter les contrefactuels pertinents au contexte de l'évolution<sup>32</sup>. Il amende donc son principe catégorique une deuxième fois (« aucune relation causale actuelle n'est sensible aux situations contrefactuelles ») probablement parce que, si seuls les esprits peuvent les prendre en considération, seule la causalité mentale est identifiable et explicative. Or,

---

<sup>29</sup> « If that's right, then architects are an exception to an otherwise very plausible principle that controls causal explanations in general and to which evolutionary explanations must therefore conform, viz. that what happens in the actual world is unaffected by the truth (or falsity) of (mere) counterfactuals. (...) The salient difference between architects and the processes of evolutionary selection is that architects have minds and evolutionary processes do not. Minds (...) can represent things. (...) This includes, of course, counterfactual events and their counterfactual effects. »

*Ibid.*, p. 115

<sup>30</sup> *Esprit* signifie ici « ensemble des facultés cognitives d'un individu ».

<sup>31</sup> « (...) (as far as we know) only minds are sensitive to distinctions among counterfactuals. »

*Ibid.*, p. 116.

<sup>32</sup> « Laws can support counterfactuals. That's most of what they do for a living; arguably, it's what makes them different from mere true empirical generalizations. (...) So laws of selection might support the counterfactuals that are required to vindicate the distinction between selection and selection-for. »

*Ibid.*, p. 122.

l'identification de causes explicatives est omniprésente dans les sciences naturelles. D'ailleurs, pour Fodor, une loi physique nous permet de calculer de manière précise ce qui se serait produit dans un système physique si une légère modification de ses paramètres avait lieu. Présument que, dans les mondes possibles similaires ou « proches » du nôtre, où les lois naturelles sont les mêmes, une loi nous permet de construire de manière quasi-apriori les situations contrefactuelles pertinentes et de prédire les comportements des systèmes qui nous intéressent. Fodor distingue toutefois une loi naturelle d'une généralisation accidentelle qui ne tient que dans le monde actuel. Pour lui, toutes les généralisations de la biologie évolutive sont du deuxième type. La sélection d'un trait dans la nature est un phénomène tellement contextuel que, selon Fodor, une loi concernant un certain trait d'un organisme qui tiendrait généralement sans exception n'est pas possible. En d'autres mots, un trait particulier n'est pas adaptatif dans toutes les situations environnementales<sup>33</sup> et, donc, l'affirmation qu'il est adaptatif est toujours contaminée par les facteurs intentionnels du scientifique ou de « l'architecte de la nature ».

## **2.2 COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS SUR LES ARGUMENTS**

### **2.2.1 Ampleur de l'objection philosophique de Fodor**

Nous avons mentionné plus tôt que le désavantage du rejet du darwinisme est de perdre la théorie fondatrice d'un naturalisme exempt de téléologie en biologie, la science qui lie les sciences naturelles aux sciences humaines. C'est un inconvénient à

---

<sup>33</sup> *Ibid.*, p. 123.

tout le moins pour toute personne qui cherche une conception du monde naturaliste et scientifique, du moins si le naturalisme requiert une restriction unique aux causes efficientes. Les mêmes conséquences peuvent être attribuées à la critique de Fodor, car, pour lui, ce que Darwin a eu de faux (*What Darwin Got Wrong*) est une théorie naturelle et causale-efficientie de l'évolution<sup>34</sup>. Toutefois, la menace spécifique des arguments de Fodor semble être qu'ils ne s'appliquent pas seulement au darwinisme.

Premièrement, les raisons fournies par Fodor pour lesquelles la théorie de Darwin a échoué seraient présentes dans les sciences dites historiques<sup>35</sup> (l'économie, la sociologie, la géographie, la biologie, l'épidémiologie, etc.) Toutes ces disciplines scientifiques semblent être incapables de formuler des lois indépendantes du contexte qui supportent des contrefactuels comme en physique et en chimie. Selon Fodor, elles n'expriment que des récits historiques *post hoc*<sup>36</sup>. La seule exception explicite, hormis la chimie et la physique, est pour Fodor la psychologie. Les objets de la psychologie font partie seulement d'une sphère mentale d'intentions. Ils ne se réduisent ni ne s'additionnent à aucune autre sphère<sup>37</sup>. Or pour Fodor, les intentions permettent de représenter des contrefactuels et de supporter des lois.

Bref, si Darwin n'a pas réussi à établir une théorie de la causalité qui départage cause et corrélation, les autres sciences historiques doivent aussi vraisemblablement

---

<sup>34</sup> *Ibid.*, p. 136.

<sup>35</sup> Massimo Pigliucci, « What Darwin Got Wrong by Jerry Fodor and Massimo Piattelli-Palmarini », *Philosophy Now*, N° 81, 2010.

<sup>36</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 133 et 137.

Une explication ou théorie *post hoc* analyse les faits, *par après*, pour trouver des généralisations explicatives. Elle n'établit pas de prédictions avant l'observation des faits.

<sup>37</sup> « It seems reasonably likely that the ontology of that level consists of mental objects, states and processes; either what happens is so constituted, or it isn't in the domain of (cognitive) psychology. *Ibid.*, p. 158.

rencontrer l'obstacle de causes potentielles coextensives. Les chercheurs en épidémiologie peuvent en témoigner. Comme l'indique Ned Block et Philip Kitcher, la plupart des disciplines scientifiques doivent départager cause et corrélation<sup>38</sup>. Alors, la critique de Fodor implique que la grande majorité des scientifiques se trompent en croyant identifier les causes réelles des phénomènes qu'ils étudient. Ils spéculent sur la chaîne causale hautement hétérogène de l'histoire.

Nous avançons même que Fodor délégitimise non seulement les sciences historiques, mais la science en général, car son problème de sélection-pour dérive de la sous-détermination des hypothèses scientifiques<sup>39</sup>. On peut le voir explicitement dans ce passage :

Alors la logique du problème de sélection-pour réapparaît : la théorie de l'apprentissage [connexe à la théorie de la sélection naturelle] offre deux hypothèses qui sont toutes les deux compatibles avec les données.<sup>40</sup>

Le problème de sélection-pour de Fodor peut s'exprimer, sans perte de sens, comme une sous-détermination des hypothèses causales dans la théorie de la sélection naturelle. Les données sur les populations actuelles sous-déterminent les propriétés adaptatives de ces populations que la nature a sélectionnées dans leur évolution. Qui plus est, la sous-détermination est le principal argument philosophique derrière les critiques de la science en général<sup>41</sup>. Selon cet argument, l'observation, aussi neutre soit-elle, ne peut pas départager entre plusieurs descriptions incompatibles du

---

<sup>38</sup> Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin », *Boston Review*, Mars et avril 2010.

<sup>39</sup> Le problème de la sous-détermination scientifique est l'affirmation générale ou particulière que les données (faits, observations, résultats d'expérimentation, etc.) sont insuffisantes pour déterminer quelles hypothèse ou théorie, parmi plusieurs, sont confirmées ou infirmées. (Thèse Quine-Duhem)

<sup>40</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 106.

<sup>41</sup> Maria Baghramian, « Relativism about Science ». p. 272.

monde, et par conséquent, nos théories scientifiques ne sont pas empiriquement justifiables. Bref, la sous-détermination étant un argument relativiste qui peut s'appliquer à toute la science<sup>42</sup>, une partie des arguments de Fodor et leur inspiration relativise potentiellement l'ensemble de la science.

## **2.2.2 Possible contradiction chez Fodor**

Pour ceux qui connaissent le travail de Fodor, la lecture de WDGW fait apparaître une possible contradiction au sein de son oeuvre. Dans cette section, nous montrons qu'il s'oppose au réductionnisme<sup>43</sup> dans son article *Special Sciences*. Or, l'objection philosophique de WDGW présume potentiellement une réduction de la biologie. Nous évaluons donc si Fodor se contredit et si ses arguments sont incohérents<sup>44</sup>.

### **2.2.2.1 Opposition au réductionnisme chez Fodor**

Un débat central en philosophie des sciences concerne l'unité des sciences. On s'interroge sur l'unification de toutes les méthodologies et ontologies des différentes sciences sous une seule théorie scientifique du monde. Généralement, le réductionnisme est avancé comme réponse positive à cette question. Dans l'article

---

<sup>42</sup> W.V.O. Quine, avec son fameux article *Two Dogmas of Empiricism*, étendit cette thèse à tout savoir, quel qu'il soit. De plus, Duhem l'identifia en physique fondamentale, domaine que Fodor considère non-problématique.

<sup>43</sup> Réductionnisme ici signifie « position que toute théorie scientifique doit et peut être réduite à la physique fondamentale. »

<sup>44</sup> Cette comparaison entre l'article *Special Sciences* et WDGW a été faite ultérieurement par Alexander Rosenberg dans son article : *How Jerry Fodor slid down the slippery slope to Anti-Darwinism, and how we can avoid the same fate*. Dans celui-ci, Rosenberg identifie un double standard nomologique (définitions différentes d'une loi scientifique) entre les deux textes et prend les propres arguments de Fodor dans *Special Sciences* pour répondre aux objections de Fodor dans WDGW. Nous identifions également ce double standard nomologique et l'assimilons à un changement de position concernant le réductionnisme des sciences. Qui plus est, nous évaluons en détail s'il s'agit d'une réelle contradiction en cherchant une raison implicite qui l'amène à nier la légitimité de la biologie évolutive.

*Special Sciences*, Fodor explore la véracité et la pertinence de cette thèse. Selon lui, les adhérents du réductionnisme ont comme objectif d'affirmer la généralité de la physique vis-à-vis des sciences spéciales<sup>45</sup>, c.-à-d. que tout événement relevant d'une loi scientifique est un événement physique à la base et que les lois de la physique le subsument<sup>46</sup>. Toutefois selon Fodor, la réduction des sciences ne serait pas nécessaire pour les unifier et pour assurer la généralité de la physique. La croyance que la réduction est nécessaire met en péril la légitimité des sciences spéciales, dont la psychologie, domaine de Fodor.

Dans cet article, Fodor présente une objection générale au réductionnisme, mais applicable particulièrement dans le cadre de la psychologie. On peut voir que la psychologie et la biologie aux yeux de Fodor dans *What Darwin Got Wrong* sont méthodologiquement distinctes: la première est nomologique et la deuxième est historique. Toutefois, son argument contre le réductionnisme dans *Special Sciences* peut être utilisé pour s'opposer au réductionnisme en biologie et d'ailleurs dans la science en générale.

Tout d'abord, il s'attaque à une conception stricte du réductionnisme. Pour réduire une science spéciale à la physique, on doit trouver une correspondance entre les lois de cette science et des lois physiques. Pour ce faire, on doit définir parfaitement les prédicats<sup>47</sup> de cette science en termes de prédicats physiques. Suivant Ernest Nagel et la tradition de l'empirisme logique, il appelle cette

---

<sup>45</sup> *Science spéciale* signifie ici pour les adhérents du réductionnisme « une science autre que la physique fondamentale et qui doit être réduite à celle-ci ». »

<sup>46</sup> Jerry Fodor, « Special Sciences », *Synthese*, vol. 2, n° 28, 1974, p. 97.

<sup>47</sup> *Prédictat* signifie dans ce contexte « les termes d'une science qui dénote son objet ».

correspondance un *bridge law*<sup>48</sup>, car elle fait le pont entre la physique et les sciences spéciales. Une relation précise doit exister entre ces deux types de prédicats pour assurer la réduction d'une science.

Premièrement, cette relation doit être transitive. Cette caractéristique n'est pas très controversée, puisqu'on assume que dans une réduction on passe à travers plusieurs sciences de différents niveaux pour se rendre à la physique. En psychologie, on tenterait de réduire les lois en termes de neurologie, et ensuite les lois de la neurologie en loi de la chimie, et ainsi de suite jusqu'à la physique. Ce n'est pas différent pour la biologie où on réduirait un trait phénotypique en passant par la génétique et la chimie pour déboucher à la physique.

Deuxièmement, Fodor avance que la relation entre le prédicat d'une science spéciale et celui de la physique doit être une identité, c.-à-d. que les deux prédicats s'appliquent à la même chose. La relation entre les prédicats ne pourrait pas être une relation causale par exemple, car la caractéristique principale d'une relation causale est son aspect asymétrique. Par contre, un *bridge law* entre deux sciences doit être symétrique, car le but d'une réduction est entre autres comme vu précédemment d'assurer la généralité de la science, c.-à-d. que chaque évènement doit être essentiellement physique. Si un prédicat scientifique n'est que corrélé causalement à un prédicat physique, alors une ontologie non physicaliste et non réductionniste pourrait être possible<sup>49</sup>. Pour Fodor, un dualisme des propriétés ou des évènements

---

<sup>48</sup> *Bridge law* est traduit parfois par « équivalence analytique ».

<sup>49</sup> On peut penser à l'occasionalisme de Malebranche comme exemple. Deux ontologies sont simplement corrélées : le corps et l'esprit.

serait ainsi possible. Par exemple, une entité  $x$  serait nomologiquement liée avec un prédicat physique et un prédicat biologique, d'où deux types d'évènements : des évènements physiques et des évènements biologiques. On peut postuler un seul et même évènement physique à la base seulement si on trouve une identité entre un prédicat physique et un prédicat spéciale. Bref, l'existence des *bridge laws* telle que décrite est une condition nécessaire au réductionnisme stricte selon Fodor.

Avant d'évaluer la possibilité d'identité entre des prédicats spéciaux et des prédicats physiques, on doit savoir tout d'abord le type de prédicat nécessaire. Encore une fois, une réduction complète liera les lois d'une science spéciale aux lois de la physique à travers des *bridge laws*. Les prédicats composant ces deux types de lois sont alors des prédicats naturels. En effet, on conçoit généralement *prédicats naturels* comme signifiant « prédicats qui font partie des lois de la *nature* ». En d'autres mots, ces prédicats sont nomologiquement liés dans une science quelconque. On peut prendre pour exemples : les particules subatomiques en physique ; les éléments du tableau périodique en chimie, les états mentaux en psychologie, les valeurs monétaires en économie (prix, taux d'intérêt, PIB). Une identité doit exister entre ces types de prédicats pour réduire une *loi* d'une science spéciale à une *loi* physique.

Quoi qu'il en soit, selon Fodor, l'existence de *bridge laws* est peu probable et leur exigence est erronée. Premièrement, les lois des sciences spéciales ne relèvent pas de leur description physique commune. Prenons l'exemple de Fodor, l'économie. La loi de l'offre et de la demande ne repose pas sur la description physique du bien ou du service qui est offert et demandé. Elle exprime plutôt une généralisation fiable, peu

importe le contexte physique. L'argument s'applique aussi en biologie évolutive. Prenons par exemple la loi du ratio sexuel chez les espèces naturelles. Selon celle-ci, le ratio entre les deux sexes d'une espèce tend à être près de 1 pour 1. Bien qu'il y ait quelques exceptions (les fourmis et les abeilles notamment), ce qui est intéressant dans cette loi est que ce ratio reste plutôt constant à travers une multitude de contextes physiques. Cette généralisation intéressante disparaît si on tente de réduire cette loi à la physique, car les contextes physiques où cette généralisation tient sont très divers. Nous nous retrouvons avec une multitude de situations physiques qui n'ont plus rien en commun. Les généralisations des sciences spéciales ne peuvent donc pas être réduites.

Deuxièmement, Fodor avance qu'un prédicat physique unique n'est probablement pas *nomologiquement* lié aux prédicats naturels des sciences spéciales. En effet, un phénomène économique présent, passé et futur pourrait difficilement être lié à un phénomène physique unique. Ceci est dû au problème des réalisations multiples dans plusieurs sciences spéciales. Prenons l'exemple canonique de la philosophie de l'esprit, domaine de Fodor. Aucun prédicat physique unique ne semble identique au prédicat psychologique *douleur*. Un unique évènement physique qui représente toujours l'état mental de douleur n'existe pas, car cet état apparaît chez plusieurs espèces et même dans plusieurs états neurophysiologiques d'un même individu. Encore une fois, cette objection s'applique aussi à la biologie évolutive. Prenons le prédicat *avantageux*. Dans les propres mots de Fodor, « la valeur du paramètre d'un trait [ex. la grosseur d'un animal] qui est avantageuse pour un certain

animal varie radicalement des valeurs avantageuses pour un autre animal. »<sup>50</sup> Aucun prédicat physique ne serait alors identique au prédicat naturel *avantageux*. Plus précisément encore, la capacité de voler est adaptative chez plusieurs espèces. Le prédicat *capable de voler* ne se réduit probablement pas en termes d'un prédicat naturel physique unique. Puisque ce trait a coévolué dans l'histoire naturelle, différents contextes physiques l'ont réalisé. La différence anatomique entre un oiseau et une chauve-souris illustre bien ce fait<sup>51</sup>. Il en va de même pour plusieurs autres prédicats évolutifs.

Fodor conclut que seule l'identité entre un prédicat naturel unique d'une science spéciale et une *disjonction* de prédicats physiques peut exister entre deux sciences distinctes. Par exemple, le prédicat économique *monnaie* est représenté physiquement à un moment donné par l'un des nombreux médiums monétaires (papier, or, argent, bronze, nickel, information scripturale, entité virtuelle, etc.) Donc, aucune identité entre les prédicats naturels d'une science et ceux de la physique n'est garantie, ce qui infirme le réductionnisme. Toutefois, l'identité des occurrences<sup>52</sup> supporte le physicalisme. Chaque occurrence d'un prédicat d'une science spéciale est identique à une occurrence physique quelconque puisque ce prédicat naturel spécial est identique à une disjonction de prédicats naturels *physiques*. Par exemple, chaque occurrence du prédicat *monnaie* est toujours identique à une *quelconque* occurrence

---

<sup>50</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 126.

<sup>51</sup> La chauve-souris est le seul mammifère actuel à avoir évolué la capacité de voler, tandis que les oiseaux ne sont pas des mammifères. Les oiseaux et les chauves-souris existants n'ont donc pas d'ancêtre volant commun. Leur capacité de voler a évolué dans un contexte différent.

<sup>52</sup> Une *occurrence* est une instance concrète d'un type général de choses. Par exemple, si j'ai quatre billets de 5\$, j'ai quatre *occurrences* du type *billet de 5\$*.

des nombreuses formes que peuvent prendre la monnaie. L'identité des occurrences, et non l'identité des types (entre prédicats naturels), permet d'assurer la thèse de la généralité de la science, c.-à-d. que tout évènement est à la base physique. Dans le cas du trait adaptatif *capacité de voler*, bien qu'aucune correspondance entre la propriété *capacité de voler* et un prédicat physique naturel unique ne tient, chaque occurrence présente, passée et future sera identique à une occurrence physique quelconque (la structure anatomique de la chauve-souris, la structure anatomique d'un oiseau, la structure anatomique d'un insecte volant, etc.)

En somme, puisque les arguments de Fodor dans *Special Sciences* reposaient sur la réalisation multiple, qui est présente en biologie, il s'oppose aussi à la réduction de la biologie dans son article. Ceci est dû au fait que les lois biologiques sont bien entendu *ceteris paribus*<sup>53</sup>. Bref, la biologie évolutive peut être une science spéciale avec son propre domaine de lois scientifiques indépendantes de la physique. Sa réduction n'est ni souhaitable ni possible selon les propres arguments de Fodor dans *Special Sciences*.

#### **2.2.2.2 Présupposition de la réduction biologique dans WDGW**

Que Fodor avait déjà contesté la réduction de la biologie est important puisqu'il semble présupposer la réduction de la biologie évolutive dans WDGW. Nous considérons d'abord la réduction de la biologie évolutive. Nous nous basons sur la conceptualisation du réductionnisme dans *Special Sciences*. Ainsi, la contradiction ou

---

<sup>53</sup> Signifie « tout étant égal par ailleurs ». Une loi *ceteris paribus* est une loi scientifique qui tient dans certaines conditions idéalisées et donc qui a des exceptions.

l'incohérence potentielle dans l'œuvre de Fodor sera à propos de la même notion de *réduction*.

#### 2.2.2.2.1 Portrait d'une réduction biologique

D'après le concept de réductionnisme dans *Special Sciences*, si la biologie évolutive était réduite à la physique, les lois évolutives seraient réduites aux lois physiques à travers une correspondance entre les prédicats naturels de ces deux sciences. Prenons l'exemple de la loi évolutive du ratio sexuel dans une population. Ce ratio tend à être 1 : 1 *ceteris paribus*. Cette loi est générale, mais n'est pas universelle. Si cette loi était réduite aux lois physiques, une identité type-type entre le prédicat naturel *ratio sexuel* et un prédicat naturel physique correspondant existerait. En d'autres mots, chaque fois que ce ratio est rencontré, un même prédicat naturel physique s'appliquerait aussi à cette situation. Ensuite, puisque les lois physiques sont universelles et sans exception selon la conceptualisation de la réduction scientifique de Fodor, les lois évolutives deviennent aussi universelles et sans exception. Elles cessent donc d'être valides *ceteris paribus*.

#### 2.2.2.2.2 Vision réductrice des lois évolutives

Nous évaluons maintenant comment les objections de Fodor à la théorie de la sélection naturelle présuppose cette réduction qui, nous devons l'accorder à Fodor dans *Special Sciences*, est très peu probable. Dans *What Darwin Got Wrong* ainsi que toutes les autres publications à ce sujet (*Why Pigs Can't Fly* et *Against Darwinism*), Fodor s'oppose au fait que la théorie de la sélection naturelle est une théorie

scientifique légitime en partie à cause de l'absence de lois évolutives. C'est par cette critique que Fodor semble à première vue présumer une réduction de la biologie.

Selon lui dans WDGW, les généralisations en biologie évolutive sont trop contextuelles pour être des lois. Il prend souvent la physique comme exemple de science qui possède des lois<sup>54</sup>. Selon lui, les seules lois non intentionnelles qui supportent les contrefactuels sont physico-chimiques, et ceci pour la raison suivante: « [ces lois] sous-jacentes sont visibles lorsque les idéalizations appropriées sont réalisées (typiquement dans un *laboratoire expérimental*) »<sup>55</sup>. Or, les « lois évolutives » sont prises dans un problème d'intensionnalité et présument la connaissance de situations contrefactuelles. Alors, la seule façon de légitimer la biologie évolutive serait de réduire ses généralisations aux lois de la physique. Par contre, ceci ne signifie peut-être pas que Fodor par son objection requiert vraiment une réduction de la biologie. Son objection peut être interprétée de deux différentes façons. Nous allons appeler la première interprétation que nous venons d'esquisser, l'interprétation *réductrice*. On pourrait aussi interpréter la position de Fodor comme étant seulement une critique de la biologie évolutive (interprétation *critique*), c.-à-d. qu'il veut seulement montrer que la biologie évolutive n'est pas une science nomologique, mais la formulation de récits évolutifs plausibles.

---

<sup>54</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 129-130, 133.

« Physics develops the taxonomy of its subject-matter which best suits its purposes: the formulation of exceptionless laws (...) »

Jerry Fodor, « Special Sciences », p. 114.

<sup>55</sup> « The underlying generalization comes into view when the appropriate idealizations are enforced (typically in the experimental laboratory). »

*Ibid.*, p. 124.

### 2.2.2.2.3 Double interprétation de la position nomologique de Fodor

L'interprétation réductrice semble plus vraisemblable. Un passage bref, mais éclairant de *WDGW*, semble la justifier. Dans celui-ci, FP proposent une alternative à la théorie de la sélection naturelle. Ils concèdent l'apparence d'optimisation dans l'évolution des espèces et la présence d'un vide explicatif avec l'échec du darwinisme<sup>56</sup>. Bien qu'il s'oppose au darwinisme dans *WDGW* et dans plusieurs articles, ce passage est semble-t-il le seul endroit où Fodor propose une solution :

Very plausibly, the [explanation] includes physics, chemistry, autocatalytic processes, dissipative structures and principles of self-organization, and surely other factors that the progress of science will in due time reveal.<sup>57</sup>

Encore une fois, plusieurs interprétations de ce passage sont possibles. FP pourraient simplement réitérer leur physicalisme ce qui serait compatible avec l'interprétation critique. Ils n'exigent pas de réduction de la biologie. Pour eux, l'évolution est un phénomène physique qui suit des lois et des principes physiques *quelconques*. Cette interprétation respecte un des objectifs principaux de *WDGW* qui est de présenter des facteurs plus fondamentaux qui ont une influence sur l'évolution. FP croient en effet que les néo-darwinistes portent leur attention seulement sur des facteurs écologiques.

Toutefois, l'interprétation réductrice semble plus probable comme le laisse présager la fin du passage : « (...) des facteurs [physico-chimiques] que le progrès de la science *va éventuellement* dévoiler. » D'abord, ils n'ont pas besoin de réitérer leur

---

<sup>56</sup> *Ibid.*, p. 92.

<sup>57</sup> *Ibid.*, p. 92.

physicalisme, car ils ont pris la peine de le faire dans « les termes d'engagement<sup>58</sup> ». Ils devaient se positionner avec la majorité des biologistes contemporains, car la première moitié de leur livre consiste en un argument biologique pour amoindrir l'importance de l'explication sélective de l'évolution. Ils doivent donc montrer qu'ils restent physicalistes et naturalistes pour ne pas être rangés du côté des créationnistes. Le passage exprimant leur solution provient d'ailleurs de la section biologique du livre.

En outre, ils n'ont pas besoin de spéculer des hypothèses étant donné que leur but ne serait que d'affirmer leur physicalisme. La base physique des explications sélectives est d'autant plus facile à défendre depuis le développement de la génétique et des théories héréditaires. Cette citation aurait été plus pertinente dans le contexte de Darwin qui a décrit le mécanisme de la sélection naturelle sans connaître les fondements génétiques de la mutation et de l'hérédité<sup>59</sup>.

Puis, ils mentionnent étonnamment la physique, la chimie et trois autres principes physico-chimiques spécifiques. Pourtant, ce à quoi FP tentent de trouver une solution, l'apparente optimisation de l'évolution, semble alors être un problème au niveau de la biologie. On observe l'adaptation des traits d'un organisme lorsqu'on observe son écologie et son anatomie. L'optimisation ne se voit pas au niveau des

---

<sup>58</sup> « This is not a book about God; nor about intelligent design; nor about creationism (...) We therefore seek thoroughly naturalistic explanations of the facts of evolution (...) It is our assumption that evolution is a mechanical process through and through. »

*Ibid.*, p. XV.

<sup>59</sup> Bien que Gregor Mendel est un contemporain de Darwin, ce dernier et plusieurs de ses contemporains n'ont pas compris ou connu son travail avant sa redécouverte au début du 20<sup>e</sup> siècle.

C.f. Jan Klein et Norman Klein, *Solitude of a Humble Genius - Gregor Johann Mendel: Volume 1 Formative Years*, Springer, Berlin et Heidelberg, 2013.

molécules ou des atomes. Ce qui caractérise aussi toutes ces alternatives est leur emploi de facteurs endogènes pour expliquer l'évolution. En d'autres mots, les facteurs qui expliqueraient la variation des traits d'une espèce seraient pour eux des facteurs internes. En retournant vers des facteurs internes des organismes, nous allons vers des lois de sciences plus fondamentales, d'où la mention de la physique et de la chimie. FP semblent donc réduire le problème biologique à des explications physico-chimiques. En somme, le passage où ils indiquent une alternative à la sélection naturelle peut s'interpréter comme un réductionnisme biologique plutôt qu'un simple physicalisme pour les raisons suivantes : ils ont déjà affirmé leur physicalisme d'entrée de jeu ; ces hypothèses sont trop spéculatives pour seulement affirmer un physicalisme ; elles sont formulées dans le langage de sciences plus fondamentales.

Une autre citation éclairante laisse moins de place à l'interprétation et se retrouve dans une petite note de bas de page. Mais avant, on doit se rappeler que dans son objection au réductionnisme, dans *Special Sciences*, Fodor fait deux affirmations importantes : *les bridge laws sont impossibles ; les sciences spéciales emploient des lois ceteris paribus*. Pourtant dans WDGW, FP font cette affirmation surprenante :

It's by virtue of [the fact that endogenous features could be the cause of evolution] that, whereas it's very doubtful that there can be laws of selection, there is no corresponding question about whether there are laws that connect endogenous features to their phenotypic expressions. The laws that specify *genotype-to-phenotype* relations are themselves instances of that kind<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> *Ibid.*, p. 244.

On peut voir dans cette note de bas de page que Fodor met en doute la possibilité de lois évolutives *ceteris paribus* ou à tout le moins de leur légitimité. Dans ce passage, on peut comprendre ce que Fodor sous-entend par *loi*. Plus tôt dans la section où on retrouve ce passage, Fodor définit une loi de F comme une loi qui s'applique dans *toutes* les circonstances où on trouve F<sup>61</sup>. En d'autres mots, une loi se doit d'être universelle, sinon ce n'est qu'une généralisation. Pour lui, cette conception d'une loi de la nature est ironiquement « communément admise »<sup>62</sup> contrairement à ce qu'il affirme dans *Special Sciences*. Ce passage pourrait faire l'objet de l'interprétation critique, mais, dans celui-ci, Fodor affirme l'existence de *bridge laws* pour passer des prédicats phénotypiques aux prédicats génotypiques, ce qui permet une réduction de la biologie. Il est donc évident que pour Fodor la biologie évolutive peut être réduite aux sciences plus fondamentales pour se constituer en science nomologique. C'est ce qu'il indiquait dans son alternative en affirmant que « le progrès de la science va éventuellement dévoiler [les principes physico-chimiques de l'évolution.] »

#### 2.2.2.2.4 Les auteurs de WDGW se disent non réductionnistes

Pour être conséquent, un dernier passage de WDGW devrait être abordé. Lorsque FP présentent l'argument biologique, ils se défendent curieusement de réduire la biologie à la physique :

Lest we might be accused of wanting to 'reduce' biology to physics and chemistry, we wish to make it clear that these [physico-chemical] factors are intimately enmeshed with hosts of contingent evolutionary happenings and mis-happenings (from meteorites to glaciations, from volcanic eruptions to floods and much more) and with the manifold genetic and epigenetic

---

<sup>61</sup> *Ibid.*, p. 123.

<sup>62</sup> *Ibid.*, p. 123.

contingent mechanisms we have just reviewed. The important emerging consideration is that these physico-chemical invariants also play a role in evolution, not that they are all there is to evolution. Of course not<sup>63</sup>.

Ce passage fait référence à la mention de mécanismes physico-chimiques vus auparavant. Les auteurs se défendent de réduire l'évolution à ces mécanismes, dans le sens où *seuls* ces mécanismes expliquent l'évolution. Ils veulent reconnaître que des facteurs génétiques et épigénétiques contingents peuvent avoir une influence causale. Ils ne veulent pas nier l'aspect phénotypique de l'évolution comme en philosophie de l'esprit, où l'éliminativisme nie l'aspect subjectif de l'esprit. Ainsi, le passage donne encore l'impression qu'ils expriment seulement leur physicalisme, c.-à-d. de mentionner que l'évolution a une base physique sans exiger une réduction. Cette interprétation est en droite ligne avec la volonté de Fodor de caractériser la biologie évolutive comme une science historique employant *plusieurs niveaux explicatifs*. Toutefois, le sens de réduction employé dans notre section est celui de *Special Sciences* (« réduction des lois spéciales aux lois physiques »), car nous voulons évaluer une possible contradiction ou incohérence entre les deux textes.

En ce sens, les auteurs de WDGW semblent pourtant indiquer la *possibilité* de réduire la biologie à la physique, car les mécanismes physico-chimiques énumérés ne décrivent pas simplement la base physique de l'évolution, mais ils sont employés comme des principes explicatifs universels (« *invariants* »), c.-à-d. des lois. Les auteurs de WDGW reconnaissent qu'une optimisation est présente et doit être

---

<sup>63</sup> *Ibid.*, p. 72.

expliquée<sup>64</sup>. Selon leur position nomologique, trois options peuvent tenir lieu d'explication ici : un récit historique plausible ; des lois spéciales évolutives ; une réduction aux lois physiques. Une grande portion de WDGW est écrite pour rejeter la première option comme étant *post hoc* et la deuxième option comme empiriquement fausse. Alors, il ne reste que la réduction de la biologie évolutive pour justifier l'espoir des auteurs que « le progrès de la science va éventuellement dévoiler les principes de l'évolution » et expliquer son apparente optimisation. Or, selon l'article *Special Sciences*, la réduction des sciences à la physique n'est pas possible, car la description physique des événements subsumés par les généralisations des sciences spéciales n'est pas explicative<sup>65</sup>.

Dans la première section, nous avons soutenu que Fodor s'oppose à la réduction de la biologie dans son article *Special Sciences* en niant la réductibilité des sciences spéciales tandis que, dans cette section, nous avons vu que les objections de WDGW semblent exiger cette réduction biologique. Cette présupposition n'est peut-être pas une erreur fatale pour les arguments de Fodor. La critique de Fodor est quand même utile. Bien qu'une réduction de la biologie ne soit pas possible, le darwinisme ne peut pas se constituer comme science nomologique du tout. L'interprétation critique serait la plus charitable. Là serait le message du livre : le darwinisme tel qu'il

---

<sup>64</sup> « But, as we have just seen, there are some instances of optimal (or near-optimal) solutions to problems in biology; so, if natural selection cannot optimize, then something else must be involved. » *Ibid.*, p. 92.

<sup>65</sup> « Whether the physical descriptions of the events subsumed by [the generalizations of the special sciences] have anything in common is, in an obvious sense, entirely irrelevant to the truth of the generalizations, or to their interestingness, or to their degree of confirmation or, indeed, to any of their epistemologically important properties. » Jerry Fodor, « Special Sciences », p. 103.

est conceptualisé ne peut être ni réduit à la physique, ni une science spéciale légitime. C'est la raison pour laquelle WDGW affirme que le darwinisme est fondamentalement problématique.

Toutefois, nous avons vu que les arguments de WDGW ont potentiellement une étendue plus vaste que prévu. Ceci signifie que, non seulement le darwinisme serait une science illégitime, mais que plusieurs sciences spéciales sinon toutes seraient illégitimes. Cette conclusion serait réellement une grande contradiction chez Fodor qui défend la légitimité des sciences spéciales dans *Special Sciences*. L'évaluation en détail des raisons pour lesquelles le darwinisme serait illégitime s'impose donc.

### **2.2.2.3 *Légitimité des sciences spéciales dans WDGW et dans Special Sciences***

Les articles et livres de Fodor mentionnés jusqu'à présent traitent de trois sciences en détail : la biologie évolutive, l'économie et la psychologie. Toutes trois sont généralement considérées comme des sciences spéciales. Toutefois, dans WDGW, Fodor affirme que la biologie évolutive est *spécifiquement* une science spéciale illégitime. Nous allons donc évaluer les arguments de Fodor pour disqualifier la biologie évolutive en comparant en détail son traitement des autres sciences spéciales.

Dans WDGW, Fodor spécifie pourquoi ces objections s'appliquent surtout à la théorie de la sélection naturelle. Il affirme que « même si les lois supportent les contrefactuels, l'histoire naturelle ne les supporte pas »<sup>66</sup>. Donc, la biologie évolutive

---

<sup>66</sup> « Although laws support counterfactuals, natural histories do not »

ne peut pas être une science spéciale puisqu'en tant qu'histoire naturelle, elle ne peut supporter des contrefactuels. Effectivement, l'histoire naturelle n'est que l'observation et la description actuelle de la nature et des êtres vivants. Si, pour supporter des contrefactuels, des mondes possibles doivent être accessibles, alors une histoire naturelle ne peut pas supporter des énoncés contrefactuels. Prenons l'exemple concret des grenouilles et des mouches de Fodor<sup>67</sup>. Deux hypothèses sélectives coextensives peuvent être avancées : les grenouilles ont évolué *pour* attraper des mouches ; les grenouilles ont évolué *pour* attraper des points noirs. Pour les départager, l'énoncé contrefactuel suivant doit être supporté : *si les mouches n'avaient pas été des points noirs dans l'environnement des grenouilles, alors la capacité de les attraper aurait tout de même été sélectionnée chez les grenouilles*. L'histoire naturelle des grenouilles ne nous permet pas de vérifier ces contrefactuels, car on présume que les mouches ont toujours été des points noirs dans l'environnement des grenouilles.

Fodor introduit l'exemple de la psychologie pour expliquer pourquoi la théorie de la sélection naturelle fait partie de l'histoire naturelle et n'est pas fondée sur des lois, car, en psychologie, les lois supportent des contrefactuels. La différence entre les deux « semble être que la psychologie intentionnelle constitue un niveau d'explication contrairement à la biologie évolutive. »<sup>68</sup> On voit dans ce passage que Fodor parle de psychologie *intentionnelle*. Il exclut donc certaines conceptions de la

---

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 157.

<sup>67</sup> *Ibid.*, p. 107.

<sup>68</sup> « The difference appears to be that intentional psychology constitutes a level of explanation, but evolutionary biology does not. »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 158, emphase de l'auteur.

psychologie comme la psychologie behaviorale. Dans la psychologie intentionnelle, des lois sont énoncées à l'aide de prédicats intentionnels seulement. On reste donc au niveau intentionnel pour expliquer des phénomènes psychologiques intentionnels. La biologie évolutive en tant que science historique aurait différents niveaux d'explication. Effectivement, pour expliquer la sélection d'un trait chez un organisme, on peut faire référence à plusieurs niveaux d'explication. Les gènes déterminent l'expression phénotypique d'un trait. Les lois physico-chimiques d'ailleurs gouvernent la formation de ces gènes. Toutefois, les *théories* évolutives ne se basent que sur les interactions dans l'environnement; c'est leur paradigme. Une différence entre la biologie évolutive et la psychologie intentionnelle doit expliquer pourquoi, aux yeux de Fodor, cette première science ne possède pas un unique niveau explicatif.

La psychologie intentionnelle possède ce niveau explicatif à cause de son regard porté sur l'intentionnalité. Dans *WDGW*, Fodor considérait deux moyens pour supporter les contrefactuels . La première est d'avoir des lois qui gouvernent les phénomènes de cette science, mais Fodor conteste les lois évolutives. La deuxième façon faisait référence à un système *intentionnel*. Reprenons donc l'analogie de la basilique San Marco. On se demande si l'architecture a été choisie pour les arches ou les écoinçons. Puisque dans ce cas une intention détermine la sélection, on peut faire appel aux énoncés contrefactuels pertinents : *si les architectes n'aimaient pas les écoinçons, alors cette architecture ne serait pas présente ; si les architectes n'aimaient pas les arches, alors cette architecture ne serait pas présente*. L'intention passée de l'architecte explique le cas actuel. Alors, dans le cas de la psychologie *intentionnelle*, on peut supporter les contrefactuels pertinents puisque les intentions font partie des

phénomènes psychologiques et ces états intentionnels visent, par définition, des possibilités non-actualisées. Fodor a donc une raison positive d'affirmer que la psychologie, intentionnelle à tout le moins, est une science nomologique avec son propre niveau explicatif. Qui plus est, la théorie de la sélection naturelle n'est pas intentionnelle. L'importance de la théorie de Darwin est d'ailleurs sa volonté d'évincer l'intentionnalité en biologie, que ce soit celle de mère Nature, de Dieu ou autre. Donc, Fodor a une raison spécifique de distinguer la biologie évolutive d'une science spéciale légitime, la psychologie.

Avec ceci en tête, nous considérons maintenant le traitement des sciences spéciales dans *Special Sciences* pour vérifier si elles sont défendues à cause de leur intentionnalité. D'abord, pour Fodor, les sciences spéciales sont des sciences possédant des lois qui supportent des contrefactuels. On peut le déduire dans son argument épistémologique contre le réductionnisme :

The reason it is unlikely that [reductionism is true] is just that (a) interesting generalizations (e.g., *counter-factual supporting generalizations*) can often be made about events whose physical descriptions have nothing in common, (b) it is often the case that whether the physical descriptions of the events subsumed by these generalizations have anything in common is, in an obvious sense, entirely irrelevant to the truth of the generalizations, or to their interestingness, or to their degree of confirmation or, indeed, to any of their epistemologically important properties, and (c) the special sciences are very much in the business of making generalizations *of this kind*.<sup>69</sup>

Bref, Fodor maintient que dans les sciences spéciales les généralisations sont intéressantes et valides indépendamment de leurs descriptions physiques. Il précise

---

<sup>69</sup> Jerry Fodor, « *Special Sciences* », p. 103, notre emphase.

d'ailleurs que c'est le cas même pour les généralisations *supportant les contrefactuels*, soit les lois de ces sciences.

Suite à ces arguments, Fodor donne deux exemples : l'économie et la psychologie. De plus, dans ces deux cas, Fodor les considère évidemment comme des sciences dans lesquelles on peut exprimer des généralisations supportant les contrefactuels. Pour l'économie, il donne la loi de Gresham en exemple :

Suppose, for example, that Gresham's 'law' really is true. (If one doesn't like Gresham's law, then any true generalization of any conceivable future economics will probably do as well.) Gresham's law says something about what will happen in monetary exchanges under certain conditions. (...) The point is that monetary exchanges have interesting things in common; Gresham's law, if true, says what one of these interesting things is. But what is interesting about monetary exchanges is surely not their commonalities under *physical* description.<sup>70</sup>

Fodor semble donc admettre la possibilité de lois économiques, même s'il a ses réserves. D'ailleurs, puisque pour Fodor, « une loi doit permettre l'évaluation de contrefactuels »<sup>71</sup>, il donne donc l'économie comme exemple d'une science spéciale avec ses propres généralisations supportant des contrefactuels qui ne peut être réduite à la physique. Qui plus est, une loi pour Fodor ne doit pas être universelle ou sans exception, surtout dans les lois des sciences spéciales : « Je présume aussi que le "tout" qui quantifie les lois des sciences spéciales doit être pris avec un grain de sel ; ces lois ne sont typiquement pas sans exception. »<sup>72</sup> Lorsque Fodor utilise les

---

<sup>70</sup> *Ibid.*, p. 103 – 104.

<sup>71</sup> « a law must succeed with the counterfactuals » *ibid.*, p. 104.

<sup>72</sup> « I also assume that the 'all' which quantifies laws of the special sciences needs to be taken with a grain of salt; such laws are typically not exceptionless. »

guillemets pour mentionner la «loi» de Gresham, il veut vraisemblablement distinguer les lois universelles de la physique et les lois tout aussi légitimes des sciences spéciales.

Ensuite selon Fodor, l'économie n'est pas un cas isolé :

There is, I suspect, nothing special about economics in this respect; the reasons why economics is unlikely to reduce to physics are paralleled by those which suggest that psychology is unlikely to reduce to neurology.<sup>73</sup>

Il caractérise d'ailleurs aussi les lois de la psychologie comme des lois *ceteris paribus* qui supportent tout de même des contrefactuels : « There is just no chance at all that the true, counter-factual supporting generalizations of, say, psychology, will turn out to hold in strictly each and every condition where their antecedents are satisfied. »<sup>74</sup> Les lois des sciences spéciales ne sont donc pas universelles, mais supportent des contrefactuels. Ainsi, ces sciences sont nomologiques.

Nous pouvons maintenant évaluer si les arguments discréditant la biologie évolutive sont cohérents avec cette défense des sciences spéciales. Dans WDGW, la psychologie est une science spéciale qui supporte les contrefactuels parce que ses explications sont intentionnelles. Par contre, Fodor ne donne probablement pas pour cette raison l'économie comme exemple dans *Special Sciences*, car le niveau d'explication économique ne possède pas d'intentions. La présupposition canonique de l'économie est la rationalité des agents économiques. Les choix des agents

---

*Ibid.*, p. 98.

<sup>73</sup> *Ibid.*, p. 104.

<sup>74</sup> *Ibid.*, p. 111.

économiques sont réduits à des *calculs* d'utilité régis par les *lois* mathématiques de la théorie des jeux et de la théorie du choix rationnel. Ces lois déterminent à leur tour les lois *économiques*. On ne confirme pas ces lois en interrogeant littéralement les intentions des agents économiques. Au contraire, on vérifie l'efficacité des prédictions par rapport aux données des marchés économiques. Pour cette raison, « l'économie comportementale » qui s'interroge sur les intentions *actuelles* des agents est généralement considérée comme un apport à la psychologie<sup>75</sup>.

Nonobstant le statut intentionnel de l'économie, Fodor parle souvent des *lois ceteris paribus* des sciences spéciales en général :

Physics develops the taxonomy of its subject-matter which best suits its purposes: the formulation of exceptionless laws which are basic in the several senses discussed above. But this is not the only taxonomy which may be required if the purposes of science in general are to be served: e.g., if we are to state such true, counterfactual supporting generalizations as there are to state. So, there are special sciences, with their specialized taxonomies, in the business of stating some of these generalizations.<sup>76</sup>

Que l'économie soit intentionnelle ou non, pour Fodor, le rôle des sciences spéciales est d'énoncer des lois, c.-à-d. des généralisations supportant des contrefactuels. Par *science spéciale*, Fodor réfère à toute science autre que la physique fondamentale, et ceci inclut spécifiquement la chimie<sup>77</sup>. Alors, toutes les sciences spéciales ne sont dès

---

<sup>75</sup> « Behavioral economics increases the explanatory power of economics by providing it with more realistic *psychological* foundations »

Colin F. Camarero et collab. (éd.), *Advances in behavioral economics : Roundtable Series in Behavioral Economics*, New York: Russell Sage Foundation, Princeton et Oxford: Princeton University Press, 2004, p. xxvi et 740.

<sup>76</sup> Jerry Fodor, « Special Sciences », p. 114.

<sup>77</sup> « A typical thesis of positivistic philosophy of science is that all true theories in the special sciences should reduce to physical theories in the long run. This is intended to be an empirical thesis, and part of the evidence which supports it is provided by such scientific successes as the molecular theory of heat and the physical explanation of the chemical bond. »

*Ibid.*, p. 97.

lors pas intentionnelles, particulièrement la chimie, la biologie et la génétique. Par exemple, aucune intention ou aucun système intentionnel ne justifie la loi de la conservation de la masse (*lors d'une réaction chimique, la masse totale des éléments est conservée*).

Somme toute, les sciences spéciales ne supportent pas seulement les contrefactuels pertinents à leurs lois parce qu'elles sont intentionnelles. En effet, plusieurs autres sciences spéciales possèdent des lois non intentionnelles. De plus, ces lois spéciales sont contextuelles (*ceteris paribus*) tout comme les lois évolutives. Fodor doit avoir d'autres raisons de qualifier la biologie évolutive d'histoire naturelle, car, sinon, la critique de la biologie évolutive semble pouvoir s'étendre à toutes les sciences spéciales non intentionnelles et est donc un danger réel de contradiction.

### **2.2.3 Argument ontologique ou épistémologique ?**

Le troisième commentaire sur les arguments de Fodor est la possibilité de les interpréter de multiples façons. Son argument tourne autour d'un concept crucial : la téléologie d'une adaptation. Ce qui est problématique dans la biologie évolutive est l'explication qui fait appel à une sélection *pour, dans le but* ou *afin de* résoudre un problème évolutif. La biologie évolutive essaie d'expliquer les faits de l'évolution en trouvant un trait avantageux *pour lequel* un phénotype a été sélectionné. Pour Fodor, le problème est qu'aucun *fait* ne nous permet de déterminer ce trait avantageux, car tous les faits évolutifs actuels sont également corrélés à chacun des traits présents chez un organisme.

On peut interpréter cet argument et cet appel à un fait de plusieurs façons. D'abord, Fodor pourrait n'avancer qu'un point épistémologique. Notre savoir est limité et, pour cette raison, on ne peut pas trouver dans la plupart des cas ce fait crucial qui nous permet de départager entre plusieurs facteurs confondants que sont les différentes hypothèses adaptatives. Donc, son argument n'affirmerait que la limite de nos connaissances actuelles. Le langage *épistémologique* employé par Fodor dans ses arguments rend cette interprétation attrayante :

So the issue is whether a theory of evolution by natural selection can *predict* the outcomes of merely counterfactual competitions. If it can't, it won't be able to *decide*, as between locally coextensive phenotypic traits, which of them *explains* effects on fitness<sup>78</sup>.

Par contre, cette interprétation rend son argument banal et redondant puisque Fodor ne ferait que calquer son objection sur les arguments de Lewontin et Gould. Ceux-ci dans *Spandrels of San Marco* ne semblaient pas faire une objection catégorique à l'adaptationnisme. Ils ne voulaient que réintégrer des alternatives :

Too often, the adaptationist programme gave us an evolutionary biology of parts and genes, but not of organisms. It assumed that all transitions could occur step by step and underrated the importance of integrated developmental blocks and pervasive constraints of history and architecture. A pluralistic view could put organisms, with all their recalcitrant yet intelligible complexity, back into evolutionary theory.

En d'autres mots, pour Gould et Lewontin, certains traits sont des adaptations, mais les traits des organismes ne sont pas *tous* des adaptations. Les faits qui nous permettent d'affirmer *parfois* qu'un trait est adaptatif doivent donc être cherchés.

---

<sup>78</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 118 notre emphase.

Toutefois, Fodor mentionne bien qu'ils ne sont pas allés assez loin dans leur objection :

This is intended to be a much more radical critique of the adaptationist programme than the one offered by Gould and Lewontin. If we're right, there is something wrong at the core of adaptationism that just fleshing it out with caveats won't fix<sup>79</sup>.

Fodor veut rejeter *tout* le programme de l'adaptationnisme, c.-à-d. qu'il nie la possibilité d'identifier une quelconque adaptation.

Alors, on doit interpréter les arguments de Fodor comme une objection ontologique et y redonner toute sa pertinence. Le fait crucial qui permet de départager plusieurs hypothèses adaptatives n'existe pas et ne peut exister. On peut voir du soutien pour cette interprétation dans une des solutions proposées pour sortir de ce problème. Fodor donne l'exemple de systèmes intentionnels où des faits *existent* pour départager deux hypothèses coextensives<sup>80</sup>. L'autre solution pour affirmer qu'un fait existe est de trouver des lois évolutives. Mais, il doute que des lois évolutives *existent* : « ce n'est pas que les généralisations sous-jacentes existent, mais qu'elles sont cachées par la complexité des données. Plutôt, il n'y a [aucune loi] pour départager [les hypothèses adaptatives] »<sup>81</sup>. Donc, si l'évolution n'est pas un système

---

<sup>79</sup> *Ibid.*, p. 99-100.

<sup>80</sup> « Mother Nature, the Blind Watchmaker, the Selfish Gene or, for that matter, God. All of these are supposed to be 'intentional systems': that is, they are supposed to have intentions in light of which they act. So, to construe natural selection on the model of artificial selection is to make room for a distinction between selection having it in mind to propagate frogs that snap at flies and selection having it in mind to propagate frogs that snap at flies-or-ABNs; precisely the distinction that we need to make room for if we are going to make sense of traits being selected-for. »  
*Ibid.*, p. 120.

<sup>81</sup> « It's not that the underlying generalizations are there but imperceptible in the ambient noise. It's rather that there's just nothing [no laws] to choose between [traits] »  
*Ibid.*, p. 124-125.

intentionnel et aucune loi évolutive n'existe, alors aucun fait (une intention ou une loi scientifique) n'existe pour départager les hypothèses adaptatives coextensives. L'argument de Fodor est bel et bien ontologique.

## 2.3 RÉPONSE À CES ARGUMENTS DANS LA LITTÉRATURE

La critique de FP dans WDGW et ses implications ne sont pas passées inaperçues. En effet, plusieurs biologistes et philosophes des sciences ont soulevé des objections contre WDGW.

### 2.3.1 Réponse à l'argument biologique

L'argument biologique de WDGW consiste à mentionner d'autres mécanismes causant l'évolution. Contrairement à la théorie de la sélection naturelle qui ne postule que des facteurs exogènes, le domaine de la biologie évolutive du développement (*evo-devo*) montre que certains facteurs endogènes contribuent à l'évolution. Or, la réponse commune à cette critique est simplement de maintenir qu'aucun biologiste n'est néo-darwiniste, c.-à-d. un biologiste complètement externaliste<sup>82</sup>. De plus, que la sélection naturelle ne soit pas le seul mécanisme évolutionnaire<sup>83</sup> fait consensus.

---

<sup>82</sup> Jerry A. Coyne, « The Improbability Pump », *The Nation*, 22 Avril 2010.

Peter Godfrey-Smith, « It got eaten », *London Review of Books*, 8 Juillet 2010.

David Papineau, « Unnatural Selection ».

Massimo Pigliuci, « What Darwin Got Wrong by Jerry Fodor and Massimo Piattelli-Palmarini », *Philosophy Now*, N° 81.

Futuyma, « Two Critics Without a Clue », *Science, New Series*, Vol. 328, No. 5979 (7 May 2010), pp. 692-693

Robert J. Richards, *Darwin and the Emergence of Evolutionary Theories of Mind and Behavior*, Chicago, CUP, 1987.

<sup>83</sup> « NS cannot, alone, explain everything about phenotype evolution. But, as we said, all the parties had already agreed on this. »

D'ailleurs, Darwin le mentionnait explicitement dans l'introduction de *On the Origin of Species* : « Je suis convaincu que — la sélection naturelle a été la principale, non la seule, source de modification. »<sup>84</sup> Quoi qu'il en soit, cette critique avance la question non philosophique de l'importance de la sélection naturelle comme mécanisme évolutionnaire.

### 2.3.2 Différents types de coextensivité

L'argument philosophique de Fodor est celui qui a attiré le plus d'objections. D'abord, plusieurs ont voulu faire une distinction entre deux types de coextensivité : *locale* et *universelle*<sup>85</sup>. Pour revenir à notre exemple des papillons de nuit noirs, les deux prédicats coextensifs étaient *la coloration noire* et *l'augmentation de mélanine*. Dans le contexte des papillons de nuit noirs, chacun des prédicats s'applique aux mêmes individus. Cette coextensivité *locale* serait légitime selon ces objections, car les deux prédicats font référence à deux différentes propriétés potentiellement testables. Elles décrivent deux traits distincts.

Le deuxième type de coextensivité serait par exemple la distinction entre les termes coextensifs *être une sphère d'un diamètre de 2 cm* et *être une sphère d'un rayon de 1 cm*<sup>86</sup>. Ces termes sont en effet coextensifs, mais *universellement* coextensifs, car

---

José Diez et Pablo Lorenzano. « Who Got What Wrong? Fodor and Piattelli on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection », *Erkenn*, n° 78, 2013, p. 1146.

<sup>84</sup> « I am convinced that — Natural Selection has been the main but not exclusive means of modification. »

Charles Darwin et James T. Costa, *The annotated Origin : a facsimile of the first edition of On the origin of species*, p. 6.

<sup>85</sup> Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin ».

Jerry A. Coyne, « The Improbability Pump ».

Coextensivité logique vs contingente : Philippe Huneman (éd.) « Weak Realism in the Etiological Theory of Functions », *Functions: selection and mechanisms*, Springer, 2013, p. 111-112.

<sup>86</sup> Exemple tiré de *Misunderstanding Darwin* de Block et Kitcher (p. 8).

toujours applicables aux mêmes objets, peu importe le contexte. Un autre exemple est celui de Jerry Coyne où on se demande si les baleines ont été sélectionnées pour leur *capacité de nager* ou pour leur *capacité de bouger leurs nageoires de haut en bas*<sup>87</sup>. Toutes les baleines *nagent* par définition en *bougeant leurs nageoires de haut en bas*. Ce type de coextensivité universelle serait illégitime et ne devrait pas déranger les scientifiques, car elle n'est pas testable. « Le pouvoir causal d'une propriété ne dépend pas de la manière dont on y fait référence ou qu'on y pense. »<sup>88</sup> Pour Rosenberg, philosophe des sciences, ce type de coextensivité est un problème omniprésent pour toute science<sup>89</sup>. De ce fait, ce n'est pas un défi spécifiquement à la théorie de la sélection naturelle.

Toutefois, les objections de Fodor s'opposent aux deux types de distinctions<sup>90</sup>. D'ailleurs, il formule majoritairement ses arguments en termes de coextensivité *locale*. En d'autres mots, plusieurs hypothèses adaptatives sont coextensives aux mêmes organismes dans un contexte *local*. Dans les mots de Fodor, « puisque la sélection est un processus local, il s'ensuit que si des traits sont localement

---

<sup>87</sup> Jerry A. Coyne, « The Improbability Pump », p. 11.

<sup>88</sup> « The causal powers of a property—temperature, say—do not depend on how we refer to it or think about it. »

Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin », p. 9.

<sup>89</sup> « What about the Fodoresque sounding problem that when blind variation and environmental filtration result in changes in the frequency of oxygen-binding molecules in metazoans, they also result in changes in the frequency of oxygen binding or hexed molecules in metazoans. (A hexed molecule is one that has 8 protons, 8 neutrons and has been blessed by a qualified witchcraft practitioner.) Well, this may be a problem for the theory of natural selection, but it's also a problem for every other law ever promulgated in science. It is the good old problem of crafting a principle of empirical meaningfulness that will enable us to tell the scientific wheat from the non-scientific chaff. »

Alexander Rosenberg, « How Jerry Fodor slid down the slippery slope to Anti-Darwinism, and how we can avoid the same fate », *European Journal for Philosophy of Science*, vol. 1, n° 3, 2013, p. 14.

<sup>90</sup> « We may now add that the same point holds for any trait that is even *locally* coextensive with a trait that's selected for: unless it affects the actual causal interactions between a population of creatures and its ecology, it cannot affect the evolution of that population. »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 113, emphase de l'auteur.

coextensifs (et, *a fortiori*, s'ils sont coextensifs tout court), ils doivent avoir une corrélation identique à la valeur sélective de l'organisme »<sup>91</sup>. Le problème de coextensivité identifié par Fodor ne concerne donc pas simplement la description d'un *même* trait causal, mais aussi la distinction de *différents* traits potentiellement causaux (localement coextensifs).

### 2.3.3 Pratique biologique

#### 2.3.3.1 Réponse méthodologique

La coextensivité identifiée par Fodor dans son problème de sélection-pour est donc pertinente à la pratique scientifique et problématique pour la confirmation d'hypothèses causales. Concernant ce problème, une réponse très répandue est que la distinction entre une adaptation et un *free rider* se détermine empiriquement<sup>92</sup>. Quant à la façon d'y arriver, on donne souvent des exemples méthodologiques de la biologie évolutive. Par exemple, Pigliucci parle d'analyses fonctionnelles et d'expériences de manipulation. Godfrey-Smith quant à lui parle de comprendre et connaître le fonctionnement de l'animal. De façon similaire, Kitcher et Block

---

<sup>91</sup> « Since selection is a local process, it follows that if traits are *locally* coextensive (a fortiori, if they are coextensive tout court), they must have the identical correlation with fitness. » *Ibid.*, p. 118.

<sup>92</sup> Papineau, « Unnatural Selection ».

Massimo Pigliucci, « What Darwin Got Wrong by Jerry Fodor and Massimo Piattelli-Palmarini ».

Jerry A. Coyne, « The Improbability Pump ».

Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin ».

Peter Godfrey-Smith, « It Got Eaten ».

Richard C. Lewontin, « Not So Natural Selection ».

Philippe Huneman (éd.) « Weak Realism in the Etiological Theory of Functions »,

Futuyma, « Two Critics Without a Clue ».

Alexander Rosenberg, « How Jerry Fodor slid down the slippery slope to Anti-Darwinism, and how we can avoid the same fate ».

Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piattelli-Palmarini Got Wrong », *Philosophy of Science*, Vol. 77, N°4, Octobre 2010, p. 564 à 607.

mentionnent que la compréhension des mécanismes biologiques des organismes nous permet cette distinction. Ils ajoutent, comme Rosenberg, qu'on peut exécuter des expériences comparatives où les différentes pressions environnementales s'isolent. Coyne aussi mentionne que des expériences en laboratoire, l'observation sur le terrain, ainsi que des méthodes statistiques permettent de faire cette distinction. Philippe Huneman décrit trois méthodes pour résoudre ce qu'il appelle *the bundle of effects problem* (connexe au problème de Fodor) : un schème de l'organisation fonctionnelle de l'animal, l'analyse contrefactuelle du design et une méthode comparative. Enfin, Diez et Rosenberg indiquent que les contrefactuels pertinents à la sélection naturelle sont évalués de la même façon que dans toute théorie explicative, incluant en physique, c.-à-d. à travers des *modèles* explicatifs<sup>93</sup>.

### **2.3.3.2 Exemple de la méthodologie adaptationniste**

Pour donner un aperçu de la méthodologie adaptationniste, nous donnons l'exemple de la fameuse étude de John Endler sur les poissons guppy. Endler écrit plusieurs articles sur le sujet, mais nous nous concentrerons sur son article *The Impact of Predation on Life History Evolution in Trinidadian Guppies (Poecilia Reticulata)*<sup>94</sup>. L'hypothèse centrale de cet article est que la prédation est le facteur sélectif et causal expliquant l'évolution de cette espèce de poisson. L'étude d'Endler

---

<sup>93</sup> « All these counterfactuals are true according to [natural selection] because [natural selection] contains the corresponding explanatory models that ground them in the aforementioned sense, just as in classical mechanics and in any other explanatory theory. »

José Diez et Pablo Lorenzano. « Who Got What Wrong? Fodor and Piattelli on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection », p. 1163

Alexander Rosenberg, « How Jerry Fodor slid down the slippery slope to Anti-Darwinism, and how we can avoid the same fate », p. 10.

<sup>94</sup> John A. Endler et David Reznick. « The Impact of Predation on Life History Evolution in Trinidadian Guppies (*Poeciliareticulata*) » *Evolution*, Vol. 36, n°1, Janvier 1982, p. 160-177.

est intéressante, car elle aide à répondre aux critiques de Fodor et elle est le genre d'étude à laquelle se réfèrent les auteurs mentionnés précédemment. On peut déployer plusieurs hypothèses pour expliquer l'évolution du guppy, car plusieurs facteurs confondants sont co-présents dans la nature. Par exemple, différents types de prédation sont corrélés avec la localisation des guppys. Dans certains environnements, on retrouve un certain type de prédation et, dans un autre, un autre type de prédation. Alors, l'environnement et le type de prédation peuvent tous deux causer l'évolution des guppys. Endler s'attèle exactement à la tâche de départager ces facteurs confondants. Ce dernier s'accorde même sur la thèse centrale de Lewontin et Gould dans *The Spandrels of San Marco* lorsqu'il critique le programme adaptationniste. La corrélation est très rarement dépassée lorsqu'on identifie une adaptation chez un organisme :

Empirical studies have sought *correlations* between [phenotypic traits] and potential sources of demographic selection and, in some cases, have attempted to determine if the organisms have evolved as predicted by theory (...) However, in interpreting these variations as the product of evolution and relating them to theoretical predictions, one *must* both demonstrate that the observed differences have a genetic basis and characterize the type of natural selection. *Few* empirical studies have achieved either goal<sup>95</sup>.

Le travail d'Endler est un exemple où sont départagés plusieurs facteurs également corrélés à l'évolution de l'organisme étudié.

Tout d'abord, il postule l'hypothèse évolutive que c'est la prédation qui est la cause sélective dans l'évolution des guppys<sup>96</sup>. Ensuite, à partir de cette hypothèse, il

---

<sup>95</sup> *Ibid.*, p. 160.

<sup>96</sup> « It is very likely that predation, the selective factor, has influenced the evolution of guppy life histories. »

déduit des prédictions concernant l'âge de la maturité sexuelle en relation avec le type de prédation<sup>97</sup>. Enfin, il vérifie ces prédictions sur le terrain : « Les trois groupes d'échantillonnages (...) diffèrent en intensité et en type de prédation (...) [et] nous permettent de tester nos prédictions. »<sup>98</sup> Cette façon de procéder laisse présager une évaluation des situations contrefactuelles. En d'autres mots, l'hypothèse établit une loi entre le type de prédation (des individus avant ou après maturation sexuelle) et certains traits pour lesquels l'organisme a été sélectionné (âge de la maturité sexuelle, effort reproductif, etc.) Celle-ci permet d'établir des prédictions dans des mondes possibles où les conditions sont légèrement différentes, c.-à-d. des expériences de terrains.

Regardons cependant les détails de son étude qui nous aident à répondre aux critiques de Fodor. Comment départage-t-il la contribution causale de propriétés localement coextensives dans la nature et donc corrélées également avec l'évolution des guppys ? Endler fit d'abord un premier départage, mentionné d'ailleurs dans l'exemple. Il tenta de différencier entre l'effet de la prédation et l'effet de l'environnement. Il commença par faire des tests statistiques, faisant une analyse de la variance nommée ANOVA pour commencer<sup>99</sup>. Historiquement, R. A. Fisher a

---

*Ibid.*

<sup>97</sup> « an increase in adult mortality is predicted to select for a decrease in the age at maturity and an increase in reproductive effort, while an increase in juvenile mortality will favor the opposite pattern »

*Ibid.*, p. 161.

<sup>98</sup> « The three groups of sampling sites or predation treatments (...) differ in predation intensity and size-specific survival (...) [and] allow us to test some of the predictions of life history theory. »

*Ibid.*, p. 162.

<sup>99</sup> *Ibid.*, p. 165.

d'ailleurs développé cette méthode dans le contexte biologique en 1918<sup>100</sup>. Dans ce type d'analyse, on différencie les effets de plusieurs variables sur la variable dépendante. Par l'entremise d'une analyse ANCOVA (analyse de la covariance), Endler arriva à la conclusion que le type de prédation a une influence sur la variation des traits<sup>101</sup>. On se base sur les données pour établir des hypothèses causales. La relation entre les variations des statistiques nous indique l'influence causale entre les facteurs *sans* mentionner les mécanismes physiques sous-jacents.

Pourtant, Endler justifie ces hypothèses causales concernant l'évolution des guppys dans son étude, car il est conscient du problème en affirmant que « parce que la distribution des prédateurs est somme toute associée aux différences environnementales, les prédateurs n'ont pas nécessairement causé la variation observée des traits chez les guppys. »<sup>102</sup> Il donne alors trois arguments pour affirmer que, dans les termes de Fodor, l'histoire de vie des guppys est une adaptation *pour* la prédation et non *pour* l'environnement. Premièrement, le premier argument présuppose une conception nomologique de la biologie évolutive (contrairement à la biologie évolutive en tant qu'histoire naturelle). En effet, il tente de vérifier l'énoncé contrefactuel suivant : *si l'environnement était différent, l'évolution du guppy serait le*

---

<sup>100</sup> Ronald Fisher, « The Correlation Between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance » *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, N° 52, 1918, p. 399-433.

<sup>101</sup> « There are consistent differences in estimated life history parameters among populations of guppies, and these differences are associated with the predator species with which the guppies coexist. »

John A. Endler et David Reznick. « The Impact of Predation on Life History Evolution in Trinidadian Guppies (*Poeciliareticulata*) », p. 169.

<sup>102</sup> « Because the distributions of the predators are to some extent associated with differences in the environment (Table 1), it does not necessarily follow that predators caused the observed life history patterns. »

*Ibid.*, p. 169.

*même*. Pour ce faire, il « crée » la situation contrefactuelle en comparant à l'intérieur du même bassin. Une chute sépare ce bassin et limite la migration des prédateurs. L'environnement est alors *pratiquement* le même puisque les deux parties du bassin ne sont qu'à une courte distance. L'ensoleillement, la température, l'humidité, etc. risquent d'être très similaires. De plus, la prédation est différente dans les deux parties. La différence de l'effet des prédatations est d'ailleurs observée dans la même direction quoiqu'à un degré différent<sup>103</sup>. Bref, cette comparaison ajoute de la force à l'affirmation que la prédation cause l'évolution des guppys. Mais, elle ne garantit pas cette affirmation, puisque l'environnement n'était pas exactement le même. C'est ici que les deux autres arguments entrent en ligne de compte comme support supplémentaire.

Le deuxième argument vient d'une migration artificielle de guppys dans le même environnement. Endler a relocalisé des guppys d'en amont d'une rivière à un demi-kilomètre en aval. Le premier site contenait des guppys et un certain type de prédation, tandis que le deuxième site en aval contenait un autre type de prédation, mais aucun guppy. Le résultat de cette relocalisation est la « création » d'une situation contrefactuelle où l'environnement est le même (même rivière), mais la prédation est différente. Il a ensuite mesuré l'effet du changement de prédation après deux ans (8 à 10 générations). Encore une fois, ce n'est pas exactement le même environnement, alors les tests statistiques ont été ajustés pour l'effet de l'environnement. Des données ont été prises dans 16 différents environnements et l'effet de ceux-ci a été mesuré.

---

<sup>103</sup> *Ibid.*, p. 171.

Endler a donc pu conclure que la prédation influence réellement l'évolution du guppy<sup>104</sup>.

Le dernier argument employé par Endler exemplifie bien que la méthodologie de cette étude classique de la biologie évolutive puisse répondre aux arguments de Fodor. Ce dernier argument se base sur une expérience de sélection. Plusieurs ruisseaux artificiels *identiques* ont été construits. Chaque ruisseau a été peuplé par un type particulier de prédateur. Ensuite, une population de guppy a été distribuée également dans tous ces ruisseaux artificiels. Après deux ans et demi d'attente, « les résultats sont qualitativement similaires aux expériences de terrain et de relocalisation. »<sup>105</sup> On voit dans cette étude que la biologie évolutive n'est pas une histoire naturelle. Endler et ses collègues ont tenté de créer leur propre laboratoire pour établir les conditions idéales pour délier les facteurs confondants. Ils n'ont pas essayé simplement de *spéculer* sur les interactions écologiques qui ont mené à cette évolution. Ils ont établi une *loi* qui explique cette évolution : « an increase in adult mortality is predicted to select for a decrease in the age at maturity ».

D'ailleurs, Endler en confirmant cette hypothèse a réalisé qu'elle s'applique dans d'autres contextes avec d'autres espèces et environnements, dont voici un exemple :

Also, some harvested fish species, where fishing gear selectively removes larger individuals (Beverton and Holt, 1959), display smaller sizes at maturation and increased gonad sizes (Moav et al., 1978). Similar interpopulation differences in predation are therefore associated with similar

---

<sup>104</sup> *Ibid.*

<sup>105</sup> « Thus the selection experiment is qualitatively similar to the field and introduction results. »  
*Ibid.*, p. 172.

differences in life history patterns in prey species as those observed in guppies<sup>106</sup>.

Endler a donc postulé et confirmé une hypothèse causale expliquant l'évolution des guppys dans cette région, mais aussi dans d'autres environnements et chez d'autres espèces. Il a identifié une loi générale et qui supporte des contrefactuels. Cette étude exemplifie la pratique biologique indiquée à titre de réponse à Fodor dans la littérature.

### 2.3.4 Elliott Sober

Enfin, le philosophe Elliott Sober est celui qui adresse le plus directement et philosophiquement la critique de Fodor. Ce dernier en témoigne lui-même en indiquant que : « La question contrefactuelle est remarquablement peu discutée dans la littérature. (Sober étant une exception notable) »<sup>107</sup> Nous regardons donc en détail les objections de Sober.

En 1984, Elliot Sober publie *The Nature of Selection* un livre dans lequel il présente une réflexion philosophique sur la théorie de la sélection naturelle. Deux sections sont particulièrement intéressantes. La première, intitulée *The Tautology Problem*, s'adresse explicitement à la première objection philosophique de Fodor. La deuxième section, intitulée *Selection Of and Selection For*, traite aussi explicitement de la deuxième objection philosophique de Fodor. Pourtant, Sober publie ce livre 23 ans avant la première parution des idées de Fodor dans l'article *Why Pigs Don't Have*

---

<sup>106</sup> *Ibid.*, p. 176.

<sup>107</sup> «[The counterfactual] question is remarkably under-discussed in the literature (Sober 1993 is an honourable exception; see below) »  
Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 119.

*Wings*. C'est pour cette raison que Fodor discute déjà des arguments de Sober dans *Against Darwinism* et WDGW. Néanmoins, Sober publie *Natural Selection, Causality, and Laws : What Fodor and Piattelli-Palmarini Got Wrong*, un compte rendu critique de WDGW. Celle-ci reprend les grandes lignes des deux sections de *The Nature of Selection* mentionnées ci-dessus.

Commençons par l'objection tautologique à la sélection naturelle. Cette objection revient à dire que la théorie de la sélection naturelle n'est pas empirique et scientifique, car elle n'exprime qu'une tautologie : « So 'adaptations are always solutions to ecological problems' isn't after all a bona fide *empirical claim*; it's just a *truism*, like 'bachelors always turn out to be unmarried.' »<sup>108</sup> Sober réplique à l'objection tautologique que les concepts tels qu'analyticité et tautologie sont maintenant problématiques en philosophie depuis entre autres Quine<sup>109</sup>. Établir ce qui est empirique par rapport à ce qui est analytique se fait difficilement. En fin de compte pour Quine, toute proposition est empirique, mais la vérité de certaines est moins changeante que d'autres. Cette réponse semble ne pas convenir dans le cas de Fodor, car s'il accepte les conclusions de Quine, son objection ne devient pas inutile pour autant. Fodor peut encore affirmer que la théorie de la sélection naturelle (une grande portion de ces concepts) est trop difficilement testable, au lieu d'affirmer qu'elle n'est pas testable du tout.

La deuxième réponse de Sober à l'objection tautologique est plus pertinente et intéressante dans le cas de Fodor. Sober utilise l'exemple de *valeur sélective*, car il

---

<sup>108</sup> *Ibid.*, p. 131, notre emphase.

<sup>109</sup> Elliott Sober, *The Nature of Selection*, Cambridge, MIT press, 1984, p. 62.

croit que l'objection tautologique est souvent dirigée vers ce concept. Or, l'objection tautologique de Fodor est dirigée à une panoplie de concepts biologiques (niche, problème écologique, adaptation, valeur sélective, etc.) Cependant, le contre-argument de Sober peut facilement s'appliquer à ces concepts<sup>110</sup>. Ces concepts problématiques peuvent être définis de deux façons selon Sober. La première est effectivement tautologique. Si on définit la *valeur sélective* en faisant référence à la survie et la reproduction actuelle (concrète ou historique) d'un organisme, alors ce concept n'est pas explicatif. Il n'est pas explicatif dans le sens où un *explanandum* (ce qui doit être expliqué) ne peut expliquer ce même explanandum, c.-à-d. la survie d'un organisme ne peut expliquer cette survie. Il semble que ce soit le genre d'argument que Fodor fournisse :

The theory of natural selection reduces to a banal truth: 'If a kind of creature flourishes in a kind of situation, then there must be something about such creatures (or about such situations, or about both) in virtue of which it does so.'<sup>111</sup>

Un organisme a survécu, car il a survécu revient à dire qu'une cause suffisante se cache derrière sa survie ou que quelque chose a fait en sorte qu'il *s'épanouit*<sup>112</sup>. Cette conception de *valeur sélective* est similaire à la compréhension de problème écologique chez Fodor : « An ecological property *just is* whatever some phenotypic

---

<sup>110</sup> Pour l'argument *c.f.* Elliott Sober, *The Nature of Selection*, p. 74 et suivantes.

<sup>111</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 137.

<sup>112</sup> Diez aussi interprète l'objection tautologique de Fodor comme la théorie de la sélection naturelle étant l'énonciation du principe de cause suffisante : « Though empirically non-restrict taken in isolation, [the theory of natural selection's schema] is neither simply empty nor a banal application of the principle of sufficient reason, nor a dispensable explicit definition. »

José Diez et Pablo Lorenzano. « Who Got What Wrong? Fodor and Piattelli on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection », p. 1165.

trait is an adaptation to; and adaptations *just are* phenotypic traits that solve ecological problems. »<sup>113</sup> Le concept *problème écologique* n'est pas explicatif pour une adaptation, car un problème écologique est défini par le trait adaptatif. Alors, cela revient à expliquer qu'un trait est adaptatif, car *ce* trait est adaptatif. Toutefois, pour Sober, cette conception n'est pas celle de la biologie évolutive. Le concept de *valeur sélective* est plutôt défini de façon probabiliste<sup>114</sup>. La valeur sélective d'un organisme est sa propension (*probabilité*) à survivre et à se reproduire. Cette définition donne un pouvoir explicatif au concept *valeur sélective*, mais dans un sens bien précis. Pour Sober, un concept peut être explicatif de deux distinctes façons : en expliquant pourquoi un évènement s'est produit ; en expliquant la nature de cet évènement. *Valeur sélective* explique de la deuxième façon. La valeur sélective du trait d'un organisme (propension à survivre et à se reproduire) n'explique pas pourquoi cet organisme a survécu et s'est reproduit<sup>115</sup>, mais cette propension explique la nature de la survie et de la reproduction de cet organisme en tant que *population*<sup>116</sup>. Par exemple, la valeur sélective de la rapidité du guépard explique pourquoi ce trait est venu à se fixer dans la *population* des guépards, mais elle n'explique pas pourquoi un

---

<sup>113</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 131.

<sup>114</sup> Cette interprétation est aussi connue en anglais comme « the propensity interpretation of fitness/adaptedness ». Elle est défendue aussi par Brandon, Mills and Beatty. *c.f.* Lennox p. 290

<sup>115</sup> La dérive génétique (évolution causée par des phénomènes aléatoires) pourrait en être la cause, pas la sélection naturelle.

<sup>116</sup> Rosenberg aussi défend le principe de la sélection naturelle comme n'étant pas tautologique. Il considère toutefois que la définition probabiliste de *valeur sélective*, que Sober et d'autres proposent, ne fonctionne pas : « The widely held probabilistic propensity definition of fitness is another reason for treating the [principle of natural selection] as a definition: (...) [but] the [principle of natural selection] sails very close to the winds of analyticity. »

Alexander Rosenberg, « How Jerry Fodor slid down the slippery slope to Anti-Darwinism, and how we can avoid the same fate », p. 15.

Pour Rosenberg, ce principe de la sélection naturelle est empiriquement contingent bien que non définissable. Pour ses arguments, *c.f. ibid.*, p. 12-13.

guépard a survécu et s'est reproduit, car *ce* guépard aurait pu survivre et se reproduire par chance ou pour une autre raison que sa rapidité. Bref, Sober montre que *valeur sélective* est un concept qui explique l'évolution en tant que tendance statistique et non en tant que multiples survies et reproductions singulières. Outre l'aspect explicatif de la définition probabiliste de *valeur sélective*, il reste toutefois la question de savoir comment déterminer indépendamment la propension à survivre et à se reproduire, c.-à-d. sans se référer à la survie et à la reproduction *actuelle*. Sober donne deux options : l'analyse fonctionnelle d'un animal et l'analyse *ex post facto*<sup>117</sup>.

Ensuite, l'article *Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piatelli-Palmarini Got Wrong* applique la section *Selection For and Selection Of* de Sober écrite en 1984 à WDGW. Il considère d'abord l'argument de Fodor prémisses par prémisses :

Suppose traits T and T\* are locally coextensive. Can there be selection for T without there being selection for T\* in the population? FP's answer is no. Here is why:

- i) If there is selection for T but not for T\*, then various counterfactuals must be true.
  - ii) If these counterfactuals are true, then natural selection must be an intentional agent ("Mother Nature"), or there must be laws about selection-for.
  - iii) Natural selection is mindless.
  - iv) There are no laws about selection-for.
- ∴ It is false that there is selection for T but not for T\* in the population<sup>118</sup>.

---

<sup>117</sup> Elliott Sober, *The Nature of Selection*, p. 81-82.

<sup>118</sup> Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piatelli-Palmarini Got Wrong », p. 596-597.

Sober accepte la prémisse i) et la prémisse iii). Il rejette les prémisses ii) et iv). Pour lui, la deuxième prémisse est fautive, à cause de ce que Fodor sous-entend par *loi* : « a law about Fs is supposed to apply to [all] instances of F as such. » Cette compréhension donne lieu à un faux dilemme entre une loi maximale générale et une absence de théorie évolutive<sup>119</sup>. Très peu de lois sont maximale générale incluant en physique. Sober utilise l'exemple de la loi de la gravitation qui est conditionnelle à la masse et la distance entre deux objets cosmiques. Une théorie scientifique ne requerrait pas de lois maximales telles que définies par Fodor. Des lois suffisamment générales peuvent supporter des contrefactuels. Toutefois, les biologistes ne les appellent pas des lois, mais « parlent de "modèles". Ces modèles sont des généralisations non accidentelles qui supportent des contrefactuels. »<sup>120</sup>

C'est à cause de cette conception de *loi* que Sober s'oppose à la prémisse iv). Il considère comme inefficaces les deux arguments de Fodor qui avancent l'absence de lois évolutives. D'abord, Fodor ne conçoit pas la possibilité des lois dans la biologie évolutive à cause de l'importance du contexte dans l'évolution. Mais, pour les raisons citées ci-dessus, Sober affirme que « la sensibilité au contexte n'est pas un argument

---

<sup>119</sup> Rosenberg identifie ce faux dilemme également

« There are no laws about what is common and particular to selection-against, or selection for. That's because there are no laws in biology. But there are lots of well supported counterfactuals in biology, especially in evolutionary biology, that Darwin's theory supports. »

Alexander Rosenberg, « How Jerry Fodor slid down the slippery slope to Anti-Darwinism, and how we can avoid the same fate », p. 9.

Dennett aussi identifie ce faux dilemme et remarque qu'il s'agit d'une tendance dans les arguments de Fodor : « [Fodor] loves to construct fish-or-cut-bait dilemmas in his arguments — (...) the latest examples in a long line of such arguments going back at least to *The Language of Thought* (1975). »

Daniel Dennett, « Fun and Games in Fantasyland », *Mind & Language*, Vol. 23, n° 1, Février 2008, p. 26.

<sup>120</sup> « talk about "models." These models are nonaccidental generalizations that support counterfactuals. »

Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piatelli-Palmarini Got Wrong », p. 600.

pour l'absence de lois. »<sup>121</sup> Ensuite, Fodor mentionne qu'une loi évolutive doit décrire le caractère commun de toute sélection naturelle pour être une loi *à propos* de la sélection naturelle. Outre la définition de la sélection naturelle, Fodor doute qu'un facteur empirique et indépendant soit commun à toute sélection. Cependant, Sober, en identifiant le faux dilemme mentionné plus haut, considère qu'une théorie évolutive peut établir des généralisations nomologiques sans toutefois identifier un critère universel à toute sélection<sup>122</sup>. Il donne plusieurs exemples<sup>123</sup>.

Sober pense, entre autres, à la loi de Fisher, exemple largement cité dans les répliques de Fodor<sup>124</sup>. Cette loi énonce *ceteris paribus* que le ratio sexuel d'une population d'organisme tend vers 1 pour 1. Voici une version moderne simplifiée du principe :

1. Suppose male births are less common than female.
2. A newborn male then has better mating prospects than a newborn female, and therefore can expect to have more offspring.

---

<sup>121</sup> « Context sensitivity is no argument for lawlessness. »

Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piatelli-Palmarini Got Wrong », p. 598.

<sup>122</sup> José Diez est du même avis : « (...) Natural selection laws are highly relational and essentially dependent on the variable "environment" and therefore applicable to restricted domains. This, though, does not make NS specifically problematic (...) because context sensitivity and local domain restriction do not cancel the modal force of nomic regularities. »

José Diez et Pablo Lorenzano. « Who Got What Wrong? Fodor and Piattelli on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection », p. 1150.

Il identifie d'ailleurs un principe général qui s'applique dans toute sélection naturelle : « Phenotypic (heritable) trait *t* increases (/decreases) its chances for spreading and stabilizing in environment *E* if it facilitates (/impedes) the performance of a function or behavior *B* that enhances reproductive success »

Rosenberg aussi affirme qu'on peut identifier un principe général sous-jacent à toute adaptation : « every case of adaptation is the result of a process of blind variation and passive environmental filtration. »

Alexander Rosenberg, « How Jerry Fodor slid down the slippery slope to Anti-Darwinism, and how we can avoid the same fate », p. 12.

<sup>123</sup> « There are theories about the evolution of sex ratio, optimal foraging, cooperation, and so on » Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piatelli-Palmarini Got Wrong », p. 601.

<sup>124</sup> Rosenberg, Sober, Richards et Diez.

3. Therefore parents genetically disposed to produce males tend to have more than average numbers of grandchildren born to them.
4. Therefore the genes for male-producing tendencies spread, and male births become more common.
5. As the 1:1 sex ratio is approached, the advantage associated with producing males dies away.
6. The same reasoning holds if females are substituted for males throughout. Therefore 1:1 is the equilibrium ratio.<sup>125</sup>

Cette loi est une loi *ceteris paribus*, car certaines conditions doivent être respectées :

- Une compétition sexuelle existe à travers la population ;
- Les deux sexes contribuent également au code génétique des générations futures ;
- Le gène responsable de la détermination du sexe est présent dans les deux sexes.

Le bris de ces conditions explique que dans certaines populations le ratio sexuel n'est pas 1 pour 1. D'ailleurs, W.D. Hamilton, naturaliste britannique, a démontré dans son étude en 1967 que ces populations non fisheriennes brisent en effet ces conditions de la loi de Fisher<sup>126</sup>.

Ce n'est pas simplement une généralisation, mais bien une loi puisqu'elle permet de connaître les contrefactuels pertinents. Cette loi fut proposée pour expliquer l'*actuel* ratio sexuel tendant en général vers 1 pour 1 dans la plupart des espèces. Le principe de Fisher, étant un modèle, permet de prédire le ratio dans une situation *contrefactuelle* où les conditions sont respectées. Fisher exprime son principe lui-même dans des termes contrefactuels :

From this it follows that the sex ratio will so adjust itself, under the influence of Natural Selection, that the total parental expenditure incurred in respect of children of each sex, shall be equal ; ***for if this were not so*** and the total

---

<sup>125</sup> W. D. Hamilton, « Extraordinary Sex Ratios », *Science, New Series*, Vol. 156, No. 3774, 28 avril 1967, p. 477-488.

<sup>126</sup> *Ibid.*

expenditure incurred in producing males, for instance, were less than the total expenditure incurred in producing females, then (...) it would follow that those parents (...) would be the progenitors of a larger fraction of future generations than would parents having a congenital bias towards the production of females.<sup>127</sup>

Ce modèle a d'ailleurs été confirmé dans des expériences<sup>128</sup> et « semble être largement accepté »<sup>129</sup>. De plus, cette loi est générale, car elle permet d'expliquer pourquoi autant d'espèces, vivant dans des milieux différents et ayant des systèmes de reproduction différents, possèdent le même ratio sexuel. Les propriétés communes de leur situation expliquent ce fait général. La loi de Fisher est donc un bon exemple fourni par Sober où une généralisation non universelle supporte des contrefactuels.

## 2.4 DIALOGUE DE SOURDS

Fodor connaît toutes ces réponses à ces arguments et y répond dans une seconde édition de son livre un an plus tard. Pourtant, le facteur le plus intéressant de cette section intitulée *Afterword and Reply to The Critics* ne sont pas le contenu de ses répliques, mais sa description générale de la réception de la première édition :

---

<sup>127</sup> Ronald Fisher, « The Correlation Between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance », p. 142, notre emphase.

<sup>128</sup> Démontré par expérience dans :

Antonio Bernardo Carvalho et collab., « An Experimental Demonstration of Fisher's Principle: Evolution of Sexual Proportion by Natural Selection », *Genetics*, vol. 148, no. 2, 1er février 1998, p. 719-731.

<sup>129</sup> « seems to be widely accepted »

W. D. Hamilton, « Extraordinary Sex Ratios », p. 477.

The book was received very badly. Almost (though not quite) all the reviews were hostile and some were hysterical. Our arguments and our conclusion were both widely and wildly misrepresented. Many suspected that we are covert Theists, committed to undermining the foundations of the Scientific World View (of which they took themselves to be the anointed custodians). Others reproached us for having opinions on issues that are proprietary to members of the Guild of Professional Biologists. The blogs, in particular, were ablaze with anonymous contumely<sup>130</sup>.

Nous croyons que ce passage n'est pas anodin. Il témoigne de la polémique entre Fodor et ses détracteurs entourant ses objections philosophiques au darwinisme. Nous croyons que cette polémique provient d'un dialogue de sourds entre les interlocuteurs. En d'autres mots, ceux-ci croient discuter du même sujet, mais discutent de concepts pourtant différents. Dans cette section, nous allons décrire de façon détaillée les différents points de litige du dialogue de sourds.

#### **2.4.1 Ontologique vs épistémologique**

Sober considère que les autres réponses adressées au livre de FP ne reconnaissent pas la nature de l'objection fodorienne :

Several commentators have taken FP's argument to require a wholesale rejection of science's ability to separate cause from correlation (Block and Kitcher 2010; Okasha 2010; Papineau 2010). (...) FP do not understand their argument in this way. (...) It is not that there is a fact here that is hidden from us; there is no such fact<sup>131</sup>.

Pour reprendre nos termes, Sober reconnaît que l'objection de Fodor se veut ontologique. Or, la plupart des critiques que nous avons discutées répondent à une

---

<sup>130</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 67.

<sup>131</sup> Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piattelli-Palmarini Got Wrong ».

interprétation épistémologique des arguments de Fodor. Alors, par cette double interprétation possible, on peut voir les premières traces d'un dialogue de sourds.

Ce dialogue commence par l'identification par Fodor de l'intensionnalité du darwinisme. Plusieurs<sup>132</sup> interprètent cette affirmation de façon épistémologique, c.-à-d. que départager un trait causal d'un trait corrélé ne serait pas possible. Ces auteurs, mentionnés plus haut, proposent des méthodologies actuelles pour départager la causalité de la corrélation. On en déduit que l'argument de Fodor est beaucoup trop vaste. Celui-ci réplique en explicitant que son argument est ontologique, c.-à-d. « ce n'est pas que les généralisations sous-jacentes existent, mais qu'elles sont cachées par la complexité des données. Plutôt, il n'y a rien pour départager [les hypothèses adaptatives]. »<sup>133</sup> Encore une fois, on interprète cette affirmation de façon épistémologique. On donne des exemples en science incluant en biologie pour montrer que nous avons accès à ces faits. Par exemple, Ned Block et Philip Kitcher résument la position de FP ainsi : « ils semblent faire l'affirmation ambitieuse que, lorsque plusieurs traits sont corrélés, il n'y a aucun fait à propos de

---

<sup>132</sup> Papineau, « Unnatural Selection ».

Massimo Pigliucci, « What Darwin Got Wrong by Jerry Fodor and Massimo Piattelli-Palmarini ».

Jerry A. Coyne, « The Improbability Pump ».

Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin ».

Peter Godfrey-Smith, « It Got Eaten ».

Richard C. Lewontin, « Not So Natural Selection ».

« (...) nothing epistemically specific, much less defective, characterizes natural selection in comparison to classical mechanics and other highly unified theories. »

José Diez et Pablo Lorenzano. « Who Got What Wrong? Fodor and Piattelli on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection », p. 1147.

Philippe Huneman (éd.) « Weak Realism in the Etiological Theory of Functions ».

Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piattelli-Palmarini Got Wrong ».

<sup>133</sup> « It's not that the underlying generalizations are there but imperceptible in the ambient noise. It's rather that there's just nothing [no laws] to choose between [traits] »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 124-125.

l'influence causale de ces traits. »<sup>134</sup> On pourrait penser qu'ils vont donc traiter de l'argument *réel* de Fodor, mais ce n'est pas le cas. Ils interprètent l'argument de Fodor comme une question empirique/épistémologique c.-à-d. aucun fait *n'est accessible* aux scientifiques. Effectivement, Block et Kitcher réitèrent leur position initiale après avoir parlé des papillons de nuit noirs : « Il n'y a aucun mystère (...) quant au départage entre une corrélation et une cause. »<sup>135</sup> Voyant qu'on ne comprend toujours pas son argument, Fodor réitère que son argument est ontologique. Piattelli-Palmarini et lui n'affirment évidemment pas que le départage entre corrélation et causalité est impossible. Ils changent de formulation pour être plus clairs, ils affirment que *la sélection naturelle* ne peut pas départager entre un trait corrélé et un trait adaptatif.

To repeat: One can work out what caused what in all sorts of ways: use Mill's method; or take the system of causes and effects apart and find out what mechanisms operate inside it; or ask the guy who built it (if somebody did) how it works... and on and on and on. But Natural Selection can't do any of these things. It can't look inside, and it can't run experiments, and it can't contrive theories, and it can't consult the intentions of the builder<sup>136</sup>.

Pour Fodor, ces méthodes sont utiles dans les domaines scientifiques où un fait existe qui permette de départager les différentes causes potentielles. « Des gens (les scientifiques spécialement) font cette sorte de chose tout le temps, et avec grand succès. »<sup>137</sup> Par contre, aucun fait n'existe quant à la sélection par la nature d'un trait

---

<sup>134</sup> « they appear to be making the very ambitious claim that whenever there are correlated traits there is no fact of the matter about which of the traits causes any effect. »

Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin », p. 4.

<sup>135</sup> « There are no great mysteries, no inscrutable distinctions between spandrels and properties selected, no general trouble about distinguishing between the causal powers of correlates. » *Ibid.*, p. 5.

<sup>136</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 181-182.

<sup>137</sup> « People (scientists very definitely included) do this sort of thing all the time, and with great success. »

adaptatif. Ce sont les organismes entiers qui survivent et se reproduisent. Puisque les réponses précédentes supposent que ce fait existe, alors Fodor s'objecte « qu'il s'agit d'une pétition de principe. »<sup>138</sup> On réinterprète encore une fois cette affirmation de façon épistémologique. On croit que Fodor affirme que la sélection naturelle, en tant qu'agent, n'a pas accès aux faits nécessaires pour départager cause et corrélation. Regardons par exemple la réponse de Block et Kitcher : « lorsqu'ils parlent de distinctions invisibles pour la sélection naturelle, ils continuent cette personnification, traitant la sélection comme si elle était une observatrice capable de choisir parmi de multiples possibilités. »<sup>139</sup> La réponse de Peter Godfrey-Smith est similaire :

Their claim is that even if one trait causes organisms to reproduce more while the other trait is irrelevant, this is not a situation in which *natural selection* is distinguishing between the two. (...) Fodor and Piattelli-Palmarini criticise the tendency to talk of selection as if it were an agent. They are right that this is often misleading, but they seem to be making a similar mistake when they treat it as something over and above the ordinary facts of life, death and reproduction<sup>140</sup>.

Donc, on continue de tourner en rond, car FP parle de la sélection naturelle en tant que *faits* de la lutte pour la survie, et non en tant qu'agent.

---

*Ibid.*, p. 181.

<sup>138</sup> « protest[s] that it's more than a tad question-begging. »

*Ibid.*, p. 183.

<sup>139</sup> « when they talk of distinctions that are “invisible” to selection, they continue this personification, treating selection as if it were an observer able to choose among finely graded possibilities. »

Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin », p. 3.

<sup>140</sup> Peter Godfrey-Smith, « It got eaten », p. 6, son emphase.

## 2.4.2 Sober et les lois évolutives

On pourrait penser que Sober dépasse ce dialogue de sourds, car il a identifié ce malentendu entre une interprétation ontologique et épistémologique. Le problème est que Sober aborde tout de même une interprétation épistémologique des arguments de Fodor :

Although FP think [that there are special problems with the the distinction between selection-for and selection-of], it is impossible to maintain that selection-for is guilty while maintaining that the separation of cause from correlation in the rest of science is innocent. This is because selection-for describes a causal relation<sup>141</sup>.

Sober est conscient que les auteurs de WDGW voient leur argument comme ontologiquement spécifique au darwinisme, mais il affirme que leur argument est épistémologiquement faux pour cette théorie et la science en général, puisque : « [le départage que la science fait entre la causalité et la corrélation], les *biologistes évolutifs* le font régulièrement lorsqu'ils effectuent des expériences sur des populations naturelles. »<sup>142</sup>

D'ailleurs, Sober et Fodor entrent dans un dialogue de sourds différent à propos de la possibilité des lois évolutives. D'abord, Fodor affirme que des lois évolutives sont très improbables. Il a deux raisons principales : l'évolution est trop contextuelle ; un facteur commun à toutes les adaptations passées, présentes et

---

<sup>141</sup> Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piatelli-Palmarini Got Wrong », p. 599.

<sup>142</sup> « What FP say you can do with scotch on the rocks, evolutionary biologists routinely do when they run experiments on natural populations. »  
*Ibid.*

futures n'existerait pas. De plus, il précise que son argument est non déductif<sup>143</sup>. Malgré tout, Sober répond que Fodor n'a pas *prouvé* déductivement l'absence de lois évolutives. Il donne par contre un exemple de loi qui contredit les raisons données par Fodor : la loi de la gravitation qui est contextuelle. Fodor répond qu'elle est moins contextuelle qu'une loi évolutive potentielle. Bien qu'il accorde le point de Sober que la sensibilité au contexte n'est pas une garantie d'absence de loi, il réitère son point. Sober à son tour avait prédit cette réplique :

FP may object to this analogy because it is always the mass of these various objects and their distances from the earth that are relevant to the gravitational force that the earth experiences. My reply is that this makes no difference<sup>144</sup>.

Alors, les deux interlocuteurs s'accordent sur le fait que l'existence des lois évolutives est une question empirique. Toutefois, chacun croit que leur argument rende leur position plus probable et que, dans les mots de Fodor, « il y a des signes précurseurs, et la balance penche de leur côté. »<sup>145</sup> Pour supporter davantage leur position, ils appellent à l'autorité des biologistes. Toutefois, la biologie qu'ils décrivent ne semble pas être la même. D'une part, pour Sober : « L'existence de lois biologiques et évolutives est une question controversée dans la philosophie de la biologie. »<sup>146</sup> D'autre part, pour Fodor : « la mauvaise nouvelle selon WDGW est qu'il n'y a aucune [loi évolutive]. Ici, WDGW s'accorde avec ce qu'on considère être le *consensus* chez les

---

<sup>143</sup> Fodor n'avance pas un argument déductif *à priori* pour affirmer l'inexistence des lois évolutives. Il ne fait que donner des raisons qui supportent son affirmation.

<sup>144</sup> Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piattelli-Palmarini Got Wrong », p. 598.

<sup>145</sup> « There are straws in the wind, and [they] think it's blowing [their] way. » Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 183.

<sup>146</sup> « Whether there are laws in biology generally, and in evolutionary biology specifically, is contested territory in current philosophy of biology (e.g., see Rosenberg 1994; Beatty 1995; and Sober 1997). » Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piattelli-Palmarini Got Wrong », p. 598.

biologistes. »<sup>147</sup> Donc, ils ne sont simplement pas d'accord sur l'état des connaissances en biologie évolutive concernant les lois.

### 2.4.3 Modèles en biologie évolutive

Sober, entre autres<sup>148</sup>, suggère que les modèles mathématiques sont des exemples de lois évolutives comme dans le cas de la loi de Fisher. Ceci nous amène à un dernier dialogue de sourds. On reproche d'ailleurs à Fodor de ne pas considérer la méthodologie statistique ou les modèles mathématiques dans son objection : « FP traitent de la biologie, mais n'examinent jamais les modèles théoriques de la biologie évolutive qui décrivent les circonstances des processus sélectifs. »<sup>149</sup> On avance ces exemples pour une raison bien précise. Grâce à ces techniques statistiques, les biologistes supportent des inférences causales. Rappelons-nous que l'argument de Fodor est largement interprété comme une impossibilité pour les scientifiques de départager la causalité de la corrélation en biologie évolutive. Ces techniques se sont d'ailleurs développées pour le contexte de la biologie :

A distinctive aspect of Wright's and Fisher's work was their use of statistics to tackle questions about causality. It is no accident that this innovation was first made by biologists, for the science of statistics (to which Fisher contributed greatly) was originally developed with an eye to biological applications<sup>150</sup>.

---

<sup>147</sup> « the bad news, according to WDGW, is that there aren't [any laws of evolution]. This is indeed, one of the cases in which WDGW agrees with what we take to be the consensus view among biologists. » Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 183 notre emphase.

<sup>148</sup> Elliott Sober, Samir Okasha, Jerry Coyne, José Diez.

<sup>149</sup> « FP do discuss some biology, but they never examine the theoretical models in evolutionary biology that describe the circumstances that give rise to selection processes » Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piattelli-Palmarini Got Wrong », p. 606.

<sup>150</sup> Samir Okasha, « Causality in Biology », p. 3. Dans Helen Beebe et collab. *The Oxford Handbook of Causation*.

Fodor aborde ce sujet dans la deuxième édition. Il est catégorique : « le fait est que de tels modèles ne sont pas des explications causales ; elles ne font pas, ne prétendent même pas faire, ce que les défenseurs de la théorie de la sélection naturelle affirment qu'elles font : expliquer les mécanismes causaux de l'évolution. »<sup>151</sup> Encore une fois, les arguments autant du côté de Sober que de Fodor à ce sujet sont minces. Sober explique brièvement, comme nous l'avons indiqué, l'exemple du modèle de Fisher auquel Fodor répond que lui et Palmarini connaissent bien ces modèles et toute leur histoire. Fodor cite pour sa part plusieurs biologistes qui mettent en doute la possibilité des modèles statistiques d'établir des inférences causales. Encore une fois, on en arrive à un dialogue de sourds où, à partir des mêmes exemples, on affirme deux thèses opposées.

Bref, nous avons vu plusieurs sources du débat inerte autour de WDGW, où on ne fait que répéter les arguments et les contre-arguments sous différentes formes sans pourtant avancer : la distinction ontologique/épistémologique de l'argument de Fodor ; le statut des lois évolutives ; l'importance des modèles statistiques en biologie évolutive. Ce sentiment d'inertie explique probablement la réplique acerbe suivante de Block et Kitcher : « [FP] ressemblent aux débatteurs créationnistes qui affirment que l'évolution est incompatible avec la seconde loi de la thermodynamique, en

---

<sup>151</sup> « the point is that such models aren't causal explanations; they don't do - they don't even purport to do - what so many proponents of TNS claim that it does: explicate the causal mechanism of evolution. »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 188.

reçoivent les réfutations détaillées, et répètent leur manège dans la prochaine conférence. »<sup>152</sup>

### 3 RÉPONSE : DIALECTIQUE DU DÉBAT

---

#### 3.1 MOYEN DE DÉPASSER LE DÉBAT : DIALECTIQUE

Dans cette section, nous évaluons la dialectique<sup>153</sup> comme moyen d'avancer dans le débat autour de WDGW. On peut prendre inspiration, pour ce genre de méthode, dans la solution que Kant a amenée à ce qu'il a appelé les antinomies<sup>154</sup> (« débats métaphysiques insolubles ») dans *La critique de la raison pure*.

Ces antinomies sont des débats fictifs entre une thèse et son antithèse contradictoire. La thèse est défendue en dérivant une contradiction de l'antithèse, aussi bien que l'antithèse soit défendue en dérivant une contradiction de la thèse. Bref, le débat est inerte, car les deux positions mènent à des contradictions.

On remarque donc une similarité entre l'inertie du débat autour de WDGW et l'inertie des antinomies chez Kant. Dans les deux cas, on ne peut pas prendre position d'un côté comme de l'autre à première vue. Les deux positions incompatibles

---

<sup>152</sup> « [Fodor and Piatelli-Palmarini] resemble the creationist debaters who assert that evolution is incompatible with the second law of thermodynamics, hear detailed refutations of their charge, and repeat their patter in the next forum. »

Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin », p. 11.

<sup>153</sup> Nous prenons le mot *dialectique* dans son sens commun, grosso modo : « méthode de raisonnement qui analyse une opposition pour la dépasser ». Il ne s'agit pas d'une *dialectique* dans le sens de précis de Platon, Aristote, Fichte, Hegel ou tous autres penseurs, bien que le sens commun de ce mot leur en est redevable.

<sup>154</sup> Plus précisément, ces antinomies se développaient entre des attitudes sceptiques et dogmatiques à propos d'idées métaphysiques : l'âme, Dieu et la liberté.

semblent aussi « valables » l'une que l'autre. À cause de cette impasse, Kant n'a pas tenté de résoudre les antinomies, mais bien de les dissoudre en faisant une dialectique. Les deux positions sont reconnues comme vraies à partir de perspectives différentes.

Faire une dialectique du débat entourant Fodor serait alors peut-être un moyen de dissoudre les tensions aussi. Qui plus est, cette démarche a été fructueuse dans un débat connexe en biologie évolutive. Dans son article *Natural selection : a case for the Counterfactual Approach*, Philippe Huneman présente le débat entre deux interprétations de la théorie de la sélection naturelle. La première, qu'il appelle la vision dynamique, considère la sélection naturelle comme une force qui agit sur les populations biologiques et qui expliquent l'évolution de ces populations. Cette vision dynamique partage avec les détracteurs de Fodor le désir de montrer que la sélection naturelle cause l'évolution. Par exemple, on peut l'associer à la position de Sober : « La biologie évolutive peut être vue comme analogue à la mécanique newtonienne. Différentes *forces* sont décrites, mais la théorie est fondamentalement une description de ce qui se produit dans le système si aucune *force* n'agit. »<sup>155</sup> Huneman appelle la deuxième interprétation la vision statistique<sup>156</sup> de l'évolution. Celle-ci

---

<sup>155</sup> « the [evolutionary] theory may be thought of in analogy with Newtonian mechanics. Various forces are described, but the theory has at its conceptual center a view of what will happen to the systems it describes when no forces at all impinge. »

Elliott Sober, *The Nature of Selection*, p. 18, note emphase.

Présent aussi chez José Diez : « Likewise in natural selection: its guiding principle unifies different explanatory models, and because of this we can see different explanations as “similarly adaptive” and how different “adaptive forces” and different environmental pressures have a combined effect. »

José Diez et Pablo Lorenzano. « Who Got What Wrong? Fodor and Piattelli on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection », p. 1164.

<sup>156</sup> Cette position est défendue entre autres par Mohan Matthen, André Ariew, Denis M. Walsh et Tim Lewens

affirme l'absence de cause supplémentaire au niveau des populations. Un mécanisme général n'existe pas au-delà des interactions causales individuelles. La sélection naturelle n'est qu'un phénomène statistique d'agrégation<sup>157</sup>. La vision statistique, comme celle de Fodor, nie la dimension causale de la sélection naturelle. Alors, la confrontation en philosophie de la biologie entre ces deux interprétations ressemble beaucoup au débat autour de WDGW. Dans le reste de l'article, Huneman s'oppose aux deux interprétations, les considérants problématiques, mais désire toujours justifier l'intuition commune que la sélection naturelle est la cause de l'évolution biologique. Pour ce faire, il avance une approche *contre-factuelle* de la sélection naturelle. Ce faisant, il avance une hypothèse dialectique intéressante pour notre présent débat autour de WDGW :

Given that causation allows for several metaphysical interpretations, it is indeed plausible that according to some conception there is a causal nature of selection, whether according to another one the [statistical view] is perfectly right, so that the debaters often talk past from each other, lacking of a common conception of causation<sup>158</sup>.

Selon Huneman, les visions dynamiques et statistiques de la sélection naturelle ne seraient finalement pas incompatibles. Cette incompatibilité proviendrait d'un dialogue de sourds entre deux interprétations qui ne sont pas basées sur la même présupposition causale. Cette hypothèse dissout le problème : « la causalité peut se produire aux deux niveaux, si on utilise deux sens de *causalité* : des processus à un

---

<sup>157</sup> Pour un exemple précis, nous n'avons qu'à penser à la loi de Fisher mentionnée plus tôt. Le ratio sexuel de 1 : 1 est une agrégation statistique de tous les nombreux processus causaux de reproduction de chaque individu chez une espèce.

<sup>158</sup> Philippe Huneman, « Natural selection: a case for the counterfactual approach », *Erkenntnis*, vol. 76, n°2, Mars 2012, p. 174.

niveau plus fondamental, et la dépendance contrefactuelle à un niveau plus abstrait.

»<sup>159</sup> Cette hypothèse dialectique serait potentiellement utile pour mieux comprendre les objections de Fodor contre la théorie de la sélection naturelle et les répliques de ses interlocuteurs. En effet, bien que les positions autour de WDGW ne sont pas les mêmes que celles traitées par Huneman (vision statistique, contrefactuelle et dynamique), elles aboutissent aux mêmes conclusions opposées sur l'aspect causal de la sélection naturelle. L'enjeu de ces débats tourne d'ailleurs souvent autour du concept de causalité ou de concepts logiquement liés tels que les contrefactuels, les lois scientifiques, les mécanismes, etc. Nous évaluons donc si les positions de Fodor sont compatibles avec les répliques qu'on lui adresse, car elles ne seraient pas basées sur les mêmes conceptions métaphysiques de la causalité.

L'article de Huneman, bien qu'il fut publié après l'apparition de WDGW, ne mentionne pas les arguments de Fodor. La connexion se fait toutefois facilement et la position contrefactuelle de la causalité dans la sélection naturelle aurait naturellement permis de répondre aux objections de Fodor. De fait, cette position répond directement au problème de sélection-pour comme l'énonce Huneman : « [sous l'approche contrefactuelle,] "avoir le trait *a* a été causalement pertinent à l'augmentation des occurrences de *a*" veut dire aussi "il y a eu sélection pour le trait *a*". »<sup>160</sup> Cependant, utiliser l'approche contrefactuelle nous ramènerait dans le

---

<sup>159</sup> « causation can occur at both levels, provided that one does not use it in the same sense: it would be processes at the lower level, and counterfactual dependence at the higher level. »

*Ibid.*, p. 178.

<sup>160</sup> « Such understanding is legitimized as soon as one acknowledges non-interaction and non-process causal relations, because it acquires a natural meaning in terms of (S): "having trait *a* has been causally relevant in the increase of instances of trait *a*", which means also "there has been selection for *a*". »

*Ibid.*, p. 195.

dialogue de sourds mentionné précédemment, car cette conception causale n'est pas celle des objections de FP dans WDGW.

D'ailleurs, Huneman fait partie du dialogue de sourds autour de WDGW puisqu'il interprète aussi les arguments de Fodor de façon épistémologique. L'article *Weak Realism in the Etiological Theory of Functions* nous permet d'entrevoir cette interprétation, car, heureusement, un examinateur de l'article indiqua à Huneman que les positions de Fodor étaient connexes à son article<sup>161</sup>.

[Fodor] says that we can never *know* what there has been selection-for, even if we *knew* there has been selection-of. Given that I've considered some *methods* to solve the bundle of effects problem and that those *methods* indeed distinguish between a selected trait and its correlate in a counterfactual or a comparative manner, in many cases, we are in the middle of the continuum discussed here. So we have some *knowledge* of what there has been selection-for; against Fodor, there is no a priori reason to say that we can't know about the facts of selection<sup>162</sup>.

Huneman interprète explicitement les arguments de Fodor de façon épistémologique, car, dans ce passage, il affirme que nous avons une certaine *connaissance* de quel trait est adaptatif et causal.

En réalité, l'objectif de Huneman dans son article *Natural selection : a case for the Counterfactual Approach* n'était pas de défendre la conception contrefactuelle de la causalité. Plutôt, l'objectif était de montrer que l'aspect causal de la sélection naturelle *apparaît* lorsque nous présumons cette conception. Nous irions trop loin en utilisant une conception contrefactuelle de la causalité pour affirmer que la sélection

---

<sup>161</sup> Philippe Huneman (éd.) « Weak Realism in the Etiological Theory of Functions », p. 124 note 13.

<sup>162</sup> *Ibid.*, p. 124, notre emphase.

naturelle cause l'évolution, car cette conception doit être justifiée<sup>163</sup>. Plutôt, nous nous inspirons de l'article d'Huneman et tentons de faire une dialectique des conceptions causales autour du débat de Fodor. Il n'est d'ailleurs pas exagéré d'affirmer que Fodor et ses détracteurs ne sont pas explicitement conscients du rôle central de leur présupposition causale<sup>164</sup>. Cette méthode nous permet peut-être de nous élever au-dessus de la discussion et de sortir du dialogue de sourds autour de WDGW pour réorienter la cible sur le problème de la causalité.

Nous commençons par évaluer la question centrale du débat entre Fodor et ses interlocuteurs. Ensuite, nous évaluons les présuppositions causales dans les deux camps. Ceci nous permet de faire une synthèse du débat autour de WDGW et de dissoudre le problème. Le but est double. D'abord, nous voulons montrer que les deux positions opposées ne portent pas sur la même notion de causalité et, ensuite, qu'elles peuvent être compatibles comme dans le cas de Kant.

## 3.2 QUESTION

Le sujet central du livre de FP ne peut qu'être « ce que Darwin a eu de faux » (*What Darwin Got Wrong*). La position de FP se retrouve au début du livre: « Alors, si nous avons raison (...) Darwin a proposé un mécanisme causal pour le processus de spéciation, mais il s'est trompé. »<sup>165</sup> Pour Fodor, il est donc faux que Darwin a réussi

---

<sup>163</sup> Aucun consensus n'existe dans le débat philosophique sur l'analyse de la causalité.

<sup>164</sup> Nous argumenterons d'ailleurs que les contradictions chez Fodor peuvent s'expliquer par ce fait.

<sup>165</sup> « well, if we're right, that's exactly what Darwin did not do; or, if you prefer, Darwin did propose a causal mechanism for the process of speciation, but he got it wrong. »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 2.

à proposer une théorie causale de l'évolution à travers sa théorie de la sélection naturelle. Bref, l'affirmation à laquelle s'opposent tant de biologistes et de philosophes est que *la sélection naturelle n'est pas une cause de l'évolution*.

Les répliques de ceux-ci le démontrent. Huneman répond : « l'utilisation d'un raisonnement contrefactuel à propos de la sélection ne pose pas de problème particulier, alors il n'y a aucune raison de rejeter a priori le projet de trouver la cause d'une sélection. »<sup>166</sup> Block et Kitcher répondent que FP manquent la cible à cause de « leur incompréhension du problème de base : la sélection-pour est une notion causale, et, puisque la causalité est extensionnelle, la sélection-pour l'est aussi. »<sup>167</sup>

Richard Lewontin résume le débat ainsi :

While What Darwin Got Wrong may have been designed *pour épater les bourgeois* and to forcibly get the attention of evolutionists, when two accomplished intellectuals make the statement "Darwin's [causal theory] is empty," they generate an anger that makes it almost impossible for biologists to give serious consideration to their argument<sup>168</sup>.

David Papineau décrit la position de FP ainsi :

It is Darwin's specific theory of the mechanism responsible for evolution that they don't like. They deny that natural selection drives evolution by favouring those organisms that are well adapted to their environments. (...) Unfortunately, [their] arguments are simply wrong<sup>169</sup>.

---

<sup>166</sup> « There is no particular problem with using counterfactual reasoning about selection, so no reason to a priori reject the project of asking for what there is selection. »

Philippe Huneman (éd.) « Weak Realism in the Etiological Theory of Functions », p. 124.

<sup>167</sup> « the authors' misunderstandings of the basic issue: that selection-for is a causal notion, and, since causation is extensional, so is selection-for. »

Ned Block et Philip Kitcher, « Misunderstanding Darwin », p. 10.

<sup>168</sup> Richard C. Lewontin, « Not So Natural Selection », p. 5.

<sup>169</sup> David Papineau, « Unnatural Selection ».

La réplique de Godfrey-Smith est centrée aussi sur le concept de causalité :

There is no problem with the claim that to be selected for is to *cause* increased reproductive success. Talk of selection does not conceal a vicious circularity, but describes part of what Darwin recognised as *a causal chain* leading from the lives organisms lead in their environments, through differences in reproductive success, to the way biological populations around us change<sup>170</sup>.

Jerry Coyne décrit la situation en biologie ainsi :

While biologists agree that natural selection is not the *only* cause of genetic change in populations, the evidence is strong that it's the only one that can produce the remarkable adaptations of animals and plants to their environment. (...) Although F&P aren't biologists, they couldn't disagree more<sup>171</sup>.

Finalement, Elliott Sober réplique aussi dans des termes causaux :

FP fail to take seriously the fact that selection-for is a causal concept in a way that selection-of is not. Their thesis is that "all natural selection can do is respond to correlations between phenotypic traits and fitness" (2010a). If selection-of were all there is to the process of natural selection, they would be right. But there is more<sup>172</sup>.

Bref, la question centrale autour de laquelle porte le débat à propos de WDGW est la suivante : est-ce que la sélection naturelle<sup>173</sup> *cause* l'évolution<sup>174</sup> ?

---

<sup>170</sup> Peter Godfrey-Smith, « It got eaten », p. 8, notre emphase.

<sup>171</sup> Jerry A. Coyne, « The Improbability Pump », p. 9 et 12.

<sup>172</sup> Elliott Sober, « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piatelli-Palmarini Got Wrong », p. 606.

<sup>173</sup> Sélection naturelle inclue ici l'affirmation que la nature sélectionne l'organisme *pour* un trait avantageux. En affirmant le caractère causal de la sélection naturelle, on présume la véracité du concept sélection-pour.

<sup>174</sup> Cette formulation peut être nuancée selon les auteurs. Pour Jerry Coyne, la question serait plutôt : est-ce que la sélection naturelle est une *cause* de l'évolution ? Pour Sober, elle serait : est-ce que la sélection naturelle est un *mécanisme* de l'évolution ? Pour Huneman, elle serait : comment est-ce que la sélection naturelle *cause* l'évolution ? Il en va ainsi pour plusieurs autres formulations. Toutefois, le concept de causalité est omniprésent dans celles-ci.

### 3.3 DEUX TRADITIONS DE L'ANALYSE DE LA CAUSALITÉ

Deux grandes traditions regroupent les théories de la causalité. La première est généralement nommée en anglais *difference-making* ou *dependence theories of causality* que nous traduisons par les théories *relationnelles* de la causalité. Ce type de théorie est influent aujourd'hui<sup>175</sup> et existe au moins depuis une des analyses de la causalité la plus connue, soit celle de David Hume. Le facteur commun de toutes ces théories est leur tentative d'expliquer la causalité comme une *relation* entre deux évènements ou propriétés, d'où le terme anglais *dependence*. Qui plus est, dans ces théories, la cause est expliquée par la différence qu'elle fait sur la présence de l'effet, d'où le terme anglais *difference-making*. Par exemple, la théorie probabiliste de la causalité définit une cause comme un évènement qui augmente la probabilité d'un autre évènement qui est son effet. La cause fait une différence quant à la probabilité de l'occurrence de l'effet. Une autre théorie relationnelle est la théorie contrefactuelle de la causalité établie par David Lewis<sup>176</sup>. Dans celle-ci, une cause est définie comme un évènement sans quoi son effet n'aurait pas eu lieu. En d'autres mots, l'énoncé contrefactuel suivant détermine une cause et son effet : s'il n'y avait pas eu occurrence de la cause, alors il n'y aurait pas eu l'occurrence de l'effet. La cause fait une différence

---

<sup>175</sup> « More commonly these days, there are those who pursue difference-making accounts of causation. »

Alyssa Ney, « Physical Causation and Difference-Making », *British Journal of Philosophy of Science*, n°60, 2009, p. 738.

« An influential (indeed the currently dominant) tradition in the philosophy of token causation seeks to analyze that relation in terms of difference-making. »

Luke Glynn, « Causal foundationalism, physical causation, and difference-making », *Synthese*, n°190, 2013, p. 1017.

<sup>176</sup> David Lewis, *Counterfactuals*, Oxford, Blackwell Publishers, 1973.

David Lewis, « Causation », *Journal of Philosophy*, n° 70, 1973, p. 556–567.

quant à la relation de dépendance contrefactuelle qu'elle entretient avec l'effet. Plusieurs autres théories de ce type ont été formulées (régulatrice, interventionniste, etc.), mais il n'est pas nécessaire de les expliciter ici.

Les théories relationnelles de la causalité sont généralement non-réductionnistes. Ceci est dû à leur côté conceptuel ou logique : « ces philosophes tentent de rendre compte de notre concept de causalité (mais pas toujours avec une analyse réductrice). »<sup>177</sup> Puisque ces théories tentent de donner un critère d'identification d'une cause, quant à notre *usage* du concept, la réduction du concept de cause à une base physique n'est pas nécessaire.

Dans les années 80 et 90, l'analyse de plusieurs contre-exemples tenaces entourant les théories relationnelles de la causalité amena certains philosophes à changer de conception<sup>178</sup>. Un de ces contre-exemples est celui de la préemption. Les cas de préemption sont caractérisés par des causes potentielles qui peuvent causer un effet en l'absence d'une autre cause. Un exemple simple est celui du frein d'urgence d'un ascenseur. Ce frein est prévu, au cas où les câbles de l'ascenseur céderaient, pour empêcher l'ascenseur de chuter. Dans cet exemple, l'intuition qu'une cause fait une différence à son effet ne fonctionne pas. Les câbles de l'ascenseur ne seraient pas la cause de son maintien dans les airs, car, si les câbles cédaient, le frein d'urgence prendrait le relais. Alors, les câbles ne font pas de différence quant à l'occurrence de

---

<sup>177</sup> « These philosophers try to provide an account of our concept of causation (though not always a reductive analysis). »

Alyssa Ney, « Physical Causation and Difference-Making », p. 738.

<sup>178</sup> Luke Glynn, « Causal foundationalism, physical causation, and difference-making », p. 1018.

l'effet. Pourtant, nous avons l'intuition que ce sont les câbles qui « maintiennent » l'ascenseur en suspension.

Phil Dowe et Wesley Salmon prennent une approche différente à l'explication de la causalité. Au lieu de caractériser la causalité comme une relation entre deux évènements discrets, ils cherchent à caractériser la causalité en termes de processus continus et d'interactions physiques<sup>179</sup>. Pour cette raison, cette tradition de théories causales est généralement appelée théories *procédurales, productives ou physiques* de la causalité. Cette approche est décrite comme « empirique », plutôt que « conceptuelle »<sup>180</sup>. Ceci signifie que les théories procédurales tentent de donner une base objective à la causalité, c.-à-d. la définition de cause doit se mouler sur notre *observation* du monde et non sur le contexte linguistique/conceptuel de notre usage du mot<sup>181</sup>. James Woodward donne un exemple intuitif : « selon notre concept de causalité, l'action instantanée à distance peut être conceptuellement possible, mais, du point de vue empirique, nous ne la trouvons pas dans notre monde. »<sup>182</sup>

---

<sup>179</sup> Christopher Hitchcock, « Causation », *The Routledge Companion to Philosophy of Science*, p. 368.

Phil Dowe, « Causal Process Theories ». Dans Helen Beebe, *The Oxford Handbook of Causation*, p. 1.

<sup>180</sup> Description de Dowe : « This book presents an empirical analysis of causation . . . The approach taken here is that the empirical theory can be articulated without looking closely at the everyday concept 'causation'. The starting point will instead be hints taken from science—for example, the idea of a causal process and the distinction between causal and noncausal processes found in special relativity . . . For this reason it is appropriate to call this a 'physical' theory of causation »

Cité dans Alyssa Ney, « Physical Causation and Difference-Making », p. 738.

<sup>181</sup> « The Conserved Quantity theory is claimed by both Salmon and Dowe to be an empirical analysis, by which they mean that it concerns an objective feature of the actual world, and that it draws its primary justification from our best scientific theories. 'Empirical analysis' is to be contrasted with conceptual analysis, the approach that says in offering a theory of causation we seek to give an account of the concept as revealed in the way we (i.e. folk) think and speak. »

Phil Dowe, « Causal Process Theories », p. 11 et 12.

<sup>182</sup> « It may be consistent with our concept of causation that instantaneous action at a distance is conceptually possible, but as matter of empirical fact we do not find this in our world. »

James Woodward, « Causation in Science ». Dans Paul Humpreys (éd.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*, Oxford, OUP, 2016, p. 170.

Un autre type de théorie fait partie de la tradition *procédurale* : la théorie mécaniste<sup>183</sup>. Au lieu de voir les interactions causales comme des transferts d'une quantité d'énergie ou d'une *marque* comme Dowe et Salmon, cette théorie voit les interactions causales comme des interactions mécaniques qui prennent plusieurs formes<sup>184</sup>. L'idée de la connexion continue entre la cause et son effet est toujours présente, d'où le fait que cette théorie est *procédurale*.

Les théories procédurales de la causalité ont aussi leurs problèmes. Le problème majeur est de départager entre un processus et un pseudo-processus. De plus, ces théories sont vulnérables au problème des causes par omission, par absence ou par prévention. Par exemple, dans un certain usage de *cause*, nous pouvons énoncer ceci : *l'évitement de la collision à sens contraire a causé la survie de l'automobiliste*. Or, aucun processus physique n'existe entre des non-événements. Dans des théories procédurales, ces types de causes sont d'ailleurs qualifiées de « quasicause » ou de fausse cause<sup>185</sup>.

Les théories procédurales de la causalité sont essentiellement réductionnistes. D'abord, elles sont réductionnistes dans le sens où la causalité relationnelle se réduirait à la causalité procédurale. « Selon la théorie procédurale, tous les faits sur la causalité en tant que relation entre les événements n'obtiennent qu'en raison des

---

<sup>183</sup> Christopher Hitchcock, « Causation », p. 369.

Stuart Glennan, « Mechanisms and Mechanical Philosophy ». Dans Paul Humpfreys (éd.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*, p. 808.

Phil Dowe, « Causal Process Theories », p. 2.

<sup>184</sup> Stuart Glennan, « Mechanisms and Mechanical Philosophy », p. 808-810.

<sup>185</sup> Phil Dowe, « Causal Process Theories », p. 13.

faits plus fondamentaux sur les processus et interactions causaux. »<sup>186</sup> En d'autres mots, la conception *procédurale/physique* de la causalité serait première par rapport à la conception *relationnelle/conceptuelle*. En conséquence, l'*actuelle* réduction de notre usage de *cause*<sup>187</sup> est un enjeu pour la théorie *procédurale*. Ensuite, la conception procédurale de la causalité présume le réductionnisme dans le sens où une réduction des sciences à la physique semble nécessaire. Les processus physiques causaux seront apparemment difficiles à trouver dans les sciences spéciales, requérant ainsi une réduction de ces sciences<sup>188</sup>. Plus particulièrement, ce réductionnisme ne serait pas nécessaire si des *mécanismes* ou des *transferts de quantités d'énergie* pouvaient être identifiés dans toutes les sciences, mais « ce n'est pas clair comment appliquer les théories procédurales à des contextes en physique et au-delà de la physique où il n'y a pas d'équivalent aux lois de conservation. »<sup>189</sup>

Bref, on peut présumer deux grandes conceptions de la causalité (relationnelle ou procédurale) lorsqu'on évalue certains énoncés causaux ou certaines théories scientifiques comme dans le débat autour de WDGW. D'ailleurs, selon la conception

---

<sup>186</sup> « According to the process theory, any facts about causation as a relation between events obtain only on account of more basic facts about causal processes and interactions. »

*Ibid.*, p. 1.

<sup>187</sup> *Ibid.*, p. 12.

<sup>188</sup> « Even if this could be made to work in purely physical cases, there remain questions about mental causation, causation in history, and causation in other branches of science besides physics. In any case, to suppose that the conserved quantity theory will deal with causation in other branches of science also requires commitment to a fairly thoroughgoing reductionism, since clearly there is nothing in economics or psychology that could pass for a conservation law »

*Ibid.*, p. 12.

<sup>189</sup> « It is unclear how to apply [process theories] to contexts outside of (some parts) of physics in which there appear to be no analogues to conservation laws. »

James Woodward, « Causation in Science », p. 170.

présumée, on se situe soit d'un côté conceptuel non réductionniste, soit d'un côté empirique réductionniste.

## 3.4 DIALECTIQUE

### 3.4.1 Thèse

La thèse dans cette dialectique est la suivante : la sélection naturelle *cause* l'évolution. Elle est défendue par les détracteurs de Fodor : Sober, Coyne, Godfrey-Smith, Osaka, Kitcher, Block, Lewontin, Papineau, Huneman, etc. Pour faire une dialectique du débat, on doit maintenant se demander quelle conception de la causalité se cache derrière cette position.

Pour Huneman, les différents arguments et positions supportant que la sélection naturelle *cause* l'évolution présupposent tous une théorie *relationnelle* de la causalité<sup>190</sup>. Son argument se base sur le niveau d'abstraction de la biologie évolutive. La sélection naturelle explique un ou plusieurs phénomènes au *niveau* des populations :

I take it for granted that the minimal explanandum of natural selection is the variation in allelic or traits frequencies (stability or change) – from which evolution, adaptation and diversity, and many of what natural selection is said to cause - can in part be derived (...)<sup>191</sup>

---

<sup>190</sup> « I argue in this paper that the causal character of natural selection appears when one holds a conception of causation based on the scheme of difference-making. »

Philippe Huneman, « Natural selection: a case for the counterfactual approach », p. 176.

<sup>191</sup> *Ibid.*, p. 172.

Ce que la biologie évolutive doit expliquer est donc un phénomène statistique abstrait, la variation de la *fréquence* des traits. La sélection naturelle ne pourrait en être la cause, dans un sens *procédural*, pour Huneman, car l'évolution est un phénomène au niveau des populations, phénomène qui est réalisé de multiples façons au *niveau* physique.

Il utilise une analogie pour appuyer son point<sup>192</sup>. Le fait que des billets monétaires de plus grande valeur sont moins chiffonnés en général est l'effet d'une série de nombreuses transactions monétaires dans la société. Ce qui explique que les billets de plus grande valeur sont moins chiffonnés est leur *fréquence* de transaction (plus la valeur d'un billet est grande, moins il est échangé). Le facteur explicatif est donc une agrégation statistique. Cette fréquence de transactions pourrait être *réalisée* par de *multiples* séries de transactions particulières (par des personnes, dans des lieux et à des moments différents). Les processus et interactions *physiques* ne sont donc pas la cause de la fréquence de transactions. Le concept de valeur monétaire est la cause *relationnelle* de cette fréquence. C'est la valeur des billets qui *cause* la quantité de transactions effectuées qui, à son tour, *explique* le fait qu'ils sont plus ou moins chiffonnés en général.

De même en biologie évolutive, les processus et interactions physiques ne sont pas la cause des propriétés explicatives de la sélection naturelle. La relation entre la couleur d'un animal et son environnement explique l'évolution du camouflage chez certaines espèces. Cette correspondance peut être *réalisée* de *multiples* façons. Dans

---

<sup>192</sup> *Ibid.*, p. 180-182.

les régions arctiques, le blanc est favorisé, tandis que, dans les régions plus chaudes, d'autres couleurs le sont. Alors, les processus et interactions écologiques particuliers ne sont pas la cause de cette correspondance. Bref, comme Huneman l'affirmait, l'énoncé *la sélection naturelle cause l'évolution* n'a de sens que si on présume une conception relationnelle de la causalité.

Cette conception se voit chez ceux qui défendent le darwinisme comme Daniel Dennett, un philosophe contemporain à Fodor, qui a travaillé beaucoup dans le domaine de la philosophie de l'esprit. Ces deux philosophes se sont souvent opposés dans ce domaine<sup>193</sup>. Alors, Dennett s'oppose sans surprise à WDGW dans l'article *Fun and Games in Fantasyland*. Comme le titre l'indique, cet article n'est pas spécifiquement pertinent pour le présent travail, car il est écrit dans un ton polémique<sup>194</sup>. Toutefois, Dennett indique une réponse plus formelle aux arguments de Fodor dans son livre *Darwin's Dangerous Idea*. Dans ce livre, on peut trouver les arguments avec lesquels il affirme « comment et pourquoi les explications biologiques sont causales. »<sup>195</sup>

Ses arguments ressemblent à ceux de Huneman, car tous deux présument une conception *relationnelle* de la causalité. Dennett utilise des expériences de pensées

---

<sup>193</sup> C.f. Jerry Fodor et Ernest Lepore, *Holism: A Shopper's Guide*, Oxford, Blackwell, 1992.

Jerry Fodor, *RePresentations: Philosophical Essays on the Foundations of Cognitive Science*. Cambridge, MA, MIT Press, 1981.

D.C. Dennett, « Intentional systems », *Journal of Philosophy*, n° 68, p. 87 – 106.

<sup>194</sup> « Fodor has great fun putting his ducks in a row, airily helping himself to his assumptions without extended argument, ignoring the complications that I and others have raised for them, complications that can apparently be dismissed with a jocular flourish, usually in a footnote. (Hey, no sense wasting valuable space in the body of the text on these silly considerations!) »

Daniel Dennett, « Fun and Games in Fantasyland », p. 25.

<sup>195</sup> *Ibid.*, p. 27 note 1.

pour avancer son point<sup>196</sup>. Sa première présente une machine « Rube Goldberg »<sup>197</sup>. Dennett décrit ensuite un débat possible sur le statut causal de la régularité manifestée par cette machine. Cette régularité n'est que compréhensible à partir de propriétés sémantiques, c.-à-d., dans le cas de cette machine, la vérité et la fausseté de certains énoncés. Deux positions sont possibles.

Some philosophers argued that, though the newfound description of the regularity in the activity in the wire could be used to predict box B's behavior, it was not a *causal* regularity after all. Truth and falsehood ( or any of the adjusted stand-ins just considered) are semantic properties, and as such are entirely abstract, and hence could not cause anything. Nonsense, others retorted. Pushing button a causes the red light to go on just as certainly as turning the ignition key causes your car to start. If it had turned out that what was being sent down the wire was simply high versus low voltage, or one pulse versus two, everybody would agree that this was a paradigm causal system.<sup>198</sup>.

Comme pour Huneman, Dennett affirme que les interactions physiques qui réalisent les propriétés manifestes sont multiples. Alors, les propriétés causales ne sont pas à ce niveau. Il est de même pour Dennett dans le contexte du darwinisme :

The point of the fable is simple. There is no substitute for the intentional stance; either you adopt it, and explain the pattern by finding the semantic-level facts, or you will forever be baffled by the regularity—the *causal* regularity—that is manifestly there. The same moral, we have seen, can be drawn about interpreting the historical facts of evolutionary history.<sup>199</sup>

Alors pour Dennett, l'affirmation que la sélection naturelle cause l'évolution ne peut pas présumer une causalité procédurale, car les processus et interactions physiques

---

<sup>196</sup> C.f. Daniel Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*, New York, Simon & Schuster, 1995, p. 412 à 422.

<sup>197</sup> Machine qui accomplit une tâche simple de façon excessivement complexe.

<sup>198</sup> Daniel Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*, p. 418, son emphase.

<sup>199</sup> *Ibid.*, p. 421, son emphase.

ne permettent pas d'expliquer la régularité à des niveaux plus abstraits en biologie évolutive.

Ensuite, certaines réponses aux arguments de Fodor sont explicitement basées sur la conception relationnelle de la causalité. D'abord, la réponse d'Huneman est basée sur la conception *contrefactuelle* : « Cet article vise à découvrir quelle conception de la causalité est nécessaire pour expliquer la sélection naturelle en tant que cause dans [les énoncés causaux de la biologie évolutive], et soutient qu'une conception contrefactuelle remplit ce rôle. »<sup>200</sup> Ensuite, Elliott Sober présente une conception *probabiliste* (relationnelle) de la théorie de la sélection naturelle :

Natural selection occurs when there is heritable variation in fitness. An organism's fitness is its ability to survive and reproduce, which is represented in terms of *probabilities*. For example, suppose the organisms in a population differ in their abilities to survive from the egg to the adult stage. This will mean that different organisms have different *probabilities* of surviving<sup>201</sup>.

Enfin, plusieurs<sup>202</sup> reprochent à Fodor d'ignorer les modèles mathématiques de la génétique des populations ou y font référence. Ces modèles s'accordent plus à une conception *relationnelle* de la causalité. La génétique des populations est un domaine de la biologie évolutive qui explique la distribution et la variation des allèles dans une population par la théorie de la sélection naturelle. Plutôt que d'examiner les processus et interactions physiques, même écologiques, d'une population, ce

---

<sup>200</sup> « This paper aims at uncovering which conception of causation is needed to account for natural selection as a cause in those statements, and argues that a counterfactual view fits this role. »

Philippe Huneman, « Natural selection: a case for the counterfactual approach », p. 181.

<sup>201</sup> Elliott Sober, *Philosophy of Biology*, Oxford, OUP, 1993, p. 36.

<sup>202</sup> Elliott Sober, Samir Okasha, Jerry Coyne, José Diez.

domaine utilise une modélisation statistique des pressions évolutives potentiellement explicatives. Les biologistes examinent les *relations* statistiques entre les distributions des allèles et les variables environnementales. Ils en infèrent ensuite des *relations* causales à l'aide de méthodes statistiques telles que ANOVA et ANCOVA.

En somme, la thèse dans cette dialectique est que la sélection naturelle *cause* l'évolution. Les positions qui défendent cette thèse présupposent et nécessitent une vision *relationnelle* de la causalité.

### 3.4.2 Antithèse

L'antithèse de la présente dialectique est la suivante : la sélection naturelle *ne cause pas* l'évolution. Plusieurs différents arguments défendent cette antithèse dont les arguments de Fodor. La vision statistique de la biologie évolutive de Walsh, Matthen, Ariew et Lewens est une autre position qui conclut que la sélection naturelle *ne cause pas* l'évolution. Pour Huneman, cette dernière position « est implicitement commise à une vision procédurale de la causalité. »<sup>203</sup> La raison est que « l'argument de la vision statistique présuppose que toutes les relations causales sont des interactions et des processus causaux. »<sup>204</sup> Matthen et Ariew sont plutôt explicites : « le concept de valeur sélective et de la sélection naturelle n'ont aucune réalité, sauf

---

<sup>203</sup> « (...) is implicitly committed to a process-view of causation. »

Philippe Huneman, « Natural selection: a case for the counterfactual approach », abstract.

<sup>204</sup> « The statisticalists' argument presupposes that all causal relations are causal interactions and processes. »

*Ibid.*, p. 5, son emphase.

en tant qu'accumulation d'évènements plus fondamentaux. »<sup>205</sup> On voit donc l'aspect réductionniste de la conception *procédurale* de la causalité.

Les objections de Fodor à la théorie de la sélection naturelle présupposent aussi la conception *procédurale*. On en voit l'indication d'abord textuellement. Pour commencer, FP formulent la position centrale du livre d'une façon mécanique : « Darwin can't have been right about the *mechanisms* of evolution »<sup>206</sup> et « Darwin did propose a causal *mechanism* for the process of speciation, but he got it wrong »<sup>207</sup>.

Ensuite, dans l'objection biologique du livre, FP offrent comme alternative d'autres *mécanismes* pour expliquer l'évolution, mais des mécanismes qui ne sont pas sélectifs. Ces derniers sont résumés dans des termes *procéduraux* explicites :

Cases when optimal *structures* and *processes* have been found in biological systems. These are naturally occurring optimizations, probably originating in the *laws of physics and chemistry*. We think other selforganization *processes* by autocatalytic collective *forces* are almost sure to be elucidated in the near future<sup>208</sup>.

Ces mécanismes sont plus légitimes que les « mécanismes » sélectifs chez Fodor, car :

What happened can affect learning or evolution; what might have happened but didn't *ipso facto* can't. Likewise (and for much the same reasons) natural selection and reinforcement learning are insensitive to future outcomes. (...) Similarly for events that happen too far away to affect the *causal interactions*

---

<sup>205</sup> « Fitness and natural selection have no reality except as accumulations of more fundamental events. »

Cité dans Philippe Huneman, « Natural selection: a case for the counterfactual approach », p. 173

<sup>206</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. xix, notre emphase.

<sup>207</sup> *Ibid.*, p. 2.

<sup>208</sup> *Ibid.*, p. xix, notre emphase.

that a creature is involved in; similarly for events from which the creature is *mechanically isolated*<sup>209</sup>.

Alors, les mécanismes physiques et chimiques, identifiés par FP comme de potentielles causes de l'évolution, sont légitimes contrairement à la sélection naturelle, car ils sont physiquement et localement *connectés*. Cette idée de connexion est centrale dans la conception *procédurale* de la causalité. Ce qui la distingue c'est la conception de *cause* comme un processus *continu* plutôt qu'une relation entre deux événements *discrets*. Le langage mécanique et procédural identifié jusqu'à présent se retrouve dans l'objection biologique du livre. On pourrait attribuer ce fait à Massimo Piatelli-Palmarini, mais ce même langage se retrouve encore plus explicitement dans l'objection philosophique du livre qui est attribuable à Fodor.

Tout d'abord, dans cette section philosophique, la thèse de Fodor est encore exprimée en termes *procéduraux* :

'Population thinking' is currently the preferred way to construe the goal of evolutionary theories: they are meant to articulate principles according to which the distribution of phenotypic traits in a population changes over time (typically as the effect of *causal interactions* with ecological variables). This book is an extended argument that, if that's what a theory of evolution is supposed to do, then the theory that evolution proceeds by a *process* of natural selection cannot be true<sup>210</sup>.

La causalité au niveau statistique des populations s'accorde plus à la conception *relationnelle*, car, vraisemblablement, aucun mécanisme physique unique ne sous-

---

<sup>209</sup> *Ibid.*, p. 11, notre emphase.

<sup>210</sup> *Ibid.*, p. 95, notre emphase.

tend ces tendances statistiques. Toutefois, en abordant la génétique des populations dans ce passage, il formule son objection en termes de *processus et d'interactions*.

En plus d'indications textuelles d'une conception *procédurale* chez Fodor, son argument central nécessite logiquement une conception *procédurale* de la causalité. La vérité de sa deuxième prémisse en dépend. Selon celle-ci, les relations causales actuelles ne sont pas sensibles aux contrefactuels, car la causalité est présumée être un *processus* local et connecté : « le même point est valable pour tout trait qui est même localement coextensif avec un trait qui a été sélectionné : à moins d'affecter *les interactions causales actuelles* entre une population d'organismes et son écologie, il ne peut affecter l'évolution de *cette* population. »<sup>211</sup> Cette connexion est centrale aussi pour justifier que la sélection-pour est ontologiquement impossible :

Outcomes of competitions are *interaction effects*. It can't be assumed, except in aid of the most austere idealization, that phenotypic traits are in general mutually independent. (...) Evolutionary *processes* can select for a certain phenotypic trait only insofar as its *interactions* with other phenotypic traits can be discounted<sup>212</sup>.

Enfin, l'objectif original de la théorie procédurale de la causalité était de ramener le concept de la causalité vers une conception *empirique* (en opposition à une conception *conceptuelle*) : « Salmon considérait que les implications modales des théories contrefactuelles étaient une violation des exigences actualistes de

---

<sup>211</sup> « the same point holds for any trait that is even locally coextensive with a trait that's selected for: unless it affects *the actual causal interactions* between a population of creatures and its ecology, it cannot affect the evolution of *that* population. »

*Ibid.*, p. 113, notre emphase

<sup>212</sup> *Ibid.*, p. 125-126.

l'empirisme. »<sup>213</sup> Cette volonté et cette attitude apparaissent dans les arguments de Fodor. La théorie de la sélection naturelle n'est pas le mécanisme de l'évolution pour lui puisque les situations contrefactuelles qui accompagnent la notion de sélection-pour n'ont aucune *influence* sur les interactions *causales actuelles* de l'évolution<sup>214</sup>. Une autre raison de l'origine de la conception *procédurale* est « que toute conception faisant appel à l'intentionnalité déforme l'objectif fondamental et la nature "ontique" de la causalité. »<sup>215</sup> Le dialogue de sourds sur l'argument de Fodor tourne autour de son interprétation comme épistémologique ou ontologique. Cette distinction apparaît aussi dans les deux grandes traditions de conception causale. Le but de la conception *relationnelle* est épistémologique : « le but est de fournir une conception qui capture la vérité ou l'assertabilité de la plupart des énoncés causaux que nous faisons dans la pratique. »<sup>216</sup> Valider nos connaissances causales est effectivement le but épistémologique des théories *relationnelles* de la causalité, que ce soit l'approche probabiliste, contrefactuelle ou régulatrice. D'un autre côté, le but des conceptions *procédures* est de fournir une théorie *naturelle* du concept *cause*. L'objection de Fodor est aussi ontologique. Pour lui, *la nature* ne comprend pas de lois évolutives et de processus causaux sélectifs. Il n'y a ontologiquement que de multiples interactions physiques hétérogènes.

---

<sup>213</sup> « Salmon felt the modal commitments of counterfactual theories were a violation of actualist requirements of empiricism. »

Phil Dowe, « Causal Process Theories », p. 2.

<sup>214</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 113.

<sup>215</sup> « that any account that ultimately appeals to agency misrepresents the fundamental objective and 'ontic' nature of causation. »

Phil Dowe, « Causal Process Theories », p. 2.

<sup>216</sup> « The aim is to provide an account that captures the truth or assertability of most of the causal claims we make in ordinary circumstances. »

Alyssa Ney, « Physical Causation and Difference-Making », p. 738

Bref, tout comme l'interprétation statistique de la sélection naturelle, Fodor présuppose une conception *procédurale* de la causalité afin d'affirmer que la sélection naturelle n'est pas une cause de l'évolution.

### 3.4.3 Synthèse

En ayant pris conscience des conceptions causales sous-jacentes, nous pouvons maintenant faire avancer le débat autour de WDGW. Trois possibilités apparaissent. D'abord, les deux positions peuvent être compatibles si on accepte le pluralisme causal. Cette thèse affirme que : « la causalité n'est pas un type unique de relation ou de connexion entre les choses dans le monde. Plutôt, le terme apparemment simple et univoque "*cause*" est considéré comme masquant une diversité sous-jacente. »<sup>217</sup> Alyssa Ney supporte ce pluralisme causal : « il est plausible de voir ces deux projets — fournir une conception empirique et physique des relations causales, et fournir une conception a priori et conceptuelle de la causalité — comme compatibles entre eux. »<sup>218</sup> Une deuxième possibilité est que les deux positions soient fausses. Fodor aurait tort d'affirmer que la sélection naturelle n'est pas une cause de l'évolution et ses interlocuteurs auraient tort d'affirmer qu'elle en est une, car les conceptions *relationnelle* et *procédurale* de la causalité peuvent toutes deux être fausses. Ces conceptions ne sont d'ailleurs pas sans problèmes (cause par omission, prévention,

---

<sup>217</sup> « Causation is not a single kind of relation or connection between things in the world. Instead, the apparently simple and univocal term 'cause' is seen as masking an underlying diversity. » Peter Godfrey-Smith, « Causal Pluralism ». Dans Helen Beebe et collab. (éd.) *The Oxford Handbook of Causation*, Oxford, Oxford University Press, 2009, p. 2.

<sup>218</sup> « It is plausible to view these two projects—of providing an empirical, physical account of causal relations, and of providing an a priori, difference-making account of causation—as compatible with one another. »

Alyssa Ney, « Physical Causation and Difference-Making », p. 739.

préemption et absence), alors on peut affirmer qu'elles ne représentent pas la réalité de la causalité. La troisième possibilité est que seulement une des positions soit vraie. En d'autres mots, une seule perspective sur la causalité est légitime. Fodor a peut-être raison d'affirmer que la sélection naturelle n'est pas une cause si la causalité ne se situe qu'au niveau des processus et interactions physiques, ce qui exigerait une réduction des sciences spéciales. Au contraire, ses interlocuteurs ont peut-être raison si la notion de causalité n'a de sens qu'en tant que conception *relationnelle*, incluant en physique. L'enjeu de ce travail n'est pas de statuer sur le débat contemporain autour des théories causales, car ce débat est encore plus vaste<sup>219</sup>. L'objectif est de montrer comment le cœur du débat tourne autour de l'analyse du concept de causalité. Ce fait était, semble-t-il, oublié ou caché puisque les interlocuteurs du débat n'explicitent pas leur conception causale. Malgré tout, la dialectique précédente nous permet de dissoudre certains problèmes entourant le débat autour de WDGW et ainsi de le clarifier.

#### **3.4.4 Dissolution des problèmes**

Dans cette section, nous clarifions le débat autour de WDGW à la lumière des conceptions causales sous-jacentes. Ce faisant, nous espérons faire avancer les discussions paralysées, et expliquer certaines contradictions et certains problèmes dans les arguments de Fodor.

---

<sup>219</sup> Ce débat se poursuit depuis plus de deux siècles. De surcroît, Christopher Hitchcock affirme qu'aucun consensus n'existe à ce sujet. Christopher Hitchcock, « Causation », p. 369.

Premièrement, le dialogue de sourds sur l'interprétation de son argument disparaît. On peut mieux comprendre maintenant pourquoi les détracteurs de Fodor sont stupéfaits par son affirmation qu'il n'y a aucun fait quant au départage entre une adaptation et un trait corrélé. Sous une conception relationnelle de la causalité, plusieurs méthodes scientifiques pour départager entre corrélation et causalité sont effectivement disponibles. Les *scientifiques* les utilisent tous les jours pour étudier les *relations* entre différents évènements et *justifier* leurs énoncés causaux. Fodor est aussi stupéfait que ses interlocuteurs assument que lui et son collègue ignorent toutes ces notions de base (« PHI. 101 »<sup>220</sup>). Pourtant, leur point est plutôt simple, à tout le moins d'un point de vue procédural de la causalité : il n'y a pas de *processus physique* sélectif standard, simplement une innombrable quantité de contextes *physiques*.

Cette différence de conception causale explique aussi la différente perception de Sober et Fodor concernant les lois évolutives. Pour Sober, il est évident et facile de trouver des exemples de lois évolutives, car il sous-entend par *lois évolutives* « des généralisations explicatives ». Certaines propriétés écologiques et biologiques font généralement *une différence* quant à la valeur sélective d'un organisme. Pour Fodor, des lois évolutives (*universelles*) ne peuvent exister à cause de la complexité du *contexte* évolutif. Aucun *processus physique* ne serait toujours nomologiquement *connecté* à la reproduction et la survie des organismes, car la lutte pour la survie n'est que trop diverse.

---

<sup>220</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 181.

Puis, le débat entourant l'objection tautologique à la théorie de la sélection naturelle peut aussi être éclairé par l'identification des conceptions causales. Fodor identifie une tautologie centrale dans la théorie de la sélection naturelle, car il porte un regard actualiste ou procédural sur la théorie. L'énoncé *les phénotypes des organismes sont adaptés à leur environnement* est effectivement tautologique dans cette perspective. Dans un sens procédural, *adaptés* signifie que les phénotypes de ces organismes ont eu une influence physique *actuelle* sur leur survie ou leur reproduction. Alors, l'énoncé prend la signification tautologique suivante : « les phénotypes des organismes qui ont survécu et se sont reproduits ont contribué *physiquement* à leur survie ou à leur reproduction dans leur environnement ». Dans cette perspective, le principe de cause suffisante est tout ce qui est au centre de la théorie de la sélection naturelle. Par contre sous une perspective relationnelle/différentielle de la théorie, l'énoncé *les phénotypes des organismes sont adaptés à leur environnement* cesse d'être tautologique. *Adaptés* signifie maintenant « *font une différence* quant à la survie et la reproduction potentielle ». Alors, l'énoncé prend une signification contingente ou empirique : « les phénotypes des organismes font une différence quant à leur probabilité de survie et de reproduction dans leur environnement », car la dérive génétique pourrait aussi expliquer la survie et la reproduction de ces organismes<sup>221</sup>.

---

<sup>221</sup> La sélection naturelle n'agit pas dans des populations trop peu nombreuses. Dans ces situations, l'influence de phénomènes aléatoires est grande et la dérive génétique explique l'évolution de ces populations. La *valeur sélective* d'un organisme n'est pas toujours la source de son évolution et, donc, l'énoncé est empirique.

Ensuite, Fodor omet évidemment les modèles statistiques de la biologie évolutive. Pour lui, les relations statistiques et les idéalizations ne peuvent pas nous aider à comprendre *les processus et interactions physiques actuels* qui ont mené à l'évolution. C'est ce qu'il veut dire lorsqu'il affirme que : « de tels modèles ne sont pas des explications causales ; elles n'expliquent pas, ne prétendent même pas expliquer, les *mécanismes causaux* de l'évolution. »<sup>222</sup> Toutefois, Sober trouve désolante cette omission, avec raison. Dans une conception relationnelle de la causalité, nier que ces modèles nous aident à comprendre les causes de l'évolution revient à affirmer que les faits de l'évolution sont complètement aléatoires. En effet, au niveau des populations d'organismes, si aucune propriété *ne fait de différence statistique* sur la distribution et la variation des allèles dans une population, alors l'évolution est un phénomène purement aléatoire.

Finalement, à la lumière de ces conceptions causales, on peut mieux comprendre les problèmes dans l'argumentation de Fodor. Les contradictions identifiées chez lui s'expliquent par une double présupposition causale. Nous avons montré que derrière son problème de sélection-pour se trouvait une conception procédurale de la causalité. Des indications textuelles l'illustrent et la validité de son argument central en dépend. Toutefois, lorsque Fodor présente de possibles solutions au problème de sélection-pour, il présuppose désormais une causalité relationnelle. Le fait que les relations causales actuelles ne sont pas sensibles à des situations

---

<sup>222</sup> « the point is that such models aren't causal explanations; they don't do - they don't even purport to do - what so many proponents of TNS claim that it does: explicate the causal mechanism of evolution. »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 188.

contrefactuelles est central au problème de sélection-pour, mais la première solution de Fodor serait d'identifier un système intentionnel qui permet de représenter ces situations contrefactuelles. Ainsi, nous connaîtrions la vérité des énoncés contrefactuels nécessaires aux énoncés sélectifs causaux. Or, dans une conception relationnelle de la causalité seulement, les intentions peuvent causer des états de choses en représentant les contrefactuels. Par exemple, on peut affirmer que l'intention de l'architecte indique que l'architecture a été choisie pour les arches, car cette intention *a fait une différence* quant à l'architecture choisie. Sous une conception procédurale, cette affirmation n'a aucun sens, car aucun processus physique continu ne lie l'intention à l'architecture<sup>223</sup>. Cette première solution présume donc une conception relationnelle de la causalité.

Lorsque Fodor présente la deuxième solution au problème de sélection-pour, la conception relationnelle est encore présumée. Selon cette solution, une loi de la nature pourrait régler ce problème. On peut assurer la vérité d'un énoncé du type *l'organisme X a été sélectionné pour le trait A* avec une telle loi, car elle décrit la « relation » entre l'organisme X et le trait A. En effet, la loi nous permet de connaître toutes les situations contrefactuelles nécessaires à la détermination de la vérité de cet énoncé. Avec cette solution, on est loin de déterminer si le trait A a actuellement et physiquement été connecté à l'organisme X dans sa sélection, ce qui est nécessaire dans une conceptualisation procédurale de la causalité. Derrière cette solution de

---

<sup>223</sup> Une intention est présumée être un phénomène neurophysiologique, mais « l'intention de choisir les arches » n'est vraisemblablement pas associé à un processus continu physique unique.

Fodor, ce trouve le modèle nomologico-déductif<sup>224</sup> d'une explication scientifique<sup>225</sup>. Or, ce modèle et la référence à des *covering laws* (lois « englobantes ») présupposent une conception régulatrice (relationnelle) de la causalité où la relation entre une cause et son effet en est une de régularité nomologique<sup>226</sup>.

Cette double présupposition causale peut expliquer l'apparente incohérence chez Fodor entre son traitement de la psychologie et de la biologie évolutive. Lorsque Fodor affirme que la biologie évolutive ne peut énoncer des explications valides qu'en étant une histoire naturelle, il semble exiger le réductionnisme. Les biologistes spéculeraient sur la chaîne historique et causale de l'évolution. Si la réduction de la biologie s'achevait, les lois physiques donneraient la réponse aux questions évolutives et on connaîtrait les causes physiques exactes de la sélection de tous les traits biologiques. D'un autre côté, lorsque Fodor affirme que la psychologie peut supporter les contrefactuels pertinents à ses lois, il défend le non-réductionnisme. Même si la psychologie était complètement réduite à la physique, les lois psychologiques ne s'exprimeraient qu'en termes psychologiques. L'état neuronal des sujets psychologiques n'importerait pas.

Les deux conceptions de la causalité jonglées par Fodor dans son livre génèrent ce changement contradictoire de position sur le réductionnisme. Nous

---

<sup>224</sup> Modèle établi par Carl Gustav Hempel dans les années 60.

<sup>225</sup> *C.f.* la section *Then what kind of theory is the theory of natural selection?*

<sup>226</sup> « In particular, advocates of [Hempel's] model have generally accepted a broadly Humean or regularity theory of causation, according to which (very roughly) all causal claims imply the existence of some corresponding regularity (a "law") linking cause to effect. »

James Woodward, « Scientific Explanation », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, [En ligne], 24 septembre 2014 [<https://plato.stanford.edu/entries/scientific-explanation/>].

avons vu que son objection à la biologie évolutive présuppose une conception procédurale fondamentalement réductionniste. Par contre, lorsque Fodor affirme que la psychologie est une science nomologique, il présuppose une conception contrefactuelle (relationnelle) de la causalité compatible avec le non-réductionnisme. Les lois de la psychologie selon Fodor sont exprimées avec des prédicats psychologiques, c.-à-d. avec des termes intentionnels. Pour cette raison, on peut établir des causes psychologiques en assurant la vérité des contrefactuels pertinents. Le problème est ici que, si la conception procédurale de la causalité de WDGW était présumée dans le cas de la psychologie, les causes réelles des phénomènes psychologiques seraient les processus physiques du cerveau. La psychologie intentionnelle, vue dans cette perspective, ne spéculerait que sur des causes physiques réelles comme le ferait la biologie évolutive. Elle ne serait qu'une histoire psychologique du déroulement des événements mentaux. Alors, les arguments de WDGW impliquent tout aussi bien le rejet de la psychologie intentionnelle comme science légitime. Considérant la défense de la psychologie dans *Special Sciences*, cette conséquence des arguments de WDGW est néfaste pour Fodor.

D'ailleurs, sa cible réelle est explicitement l'influence du darwinisme en psychologie comme le laisse présager l'annexe de WDGW intitulé « *"That" kind of Darwinian in psychology and the philosophy of mind* »<sup>227</sup>. Une critique constructive

---

<sup>227</sup> « In this appendix, we have assembled representative quotes from the work of evolutionary epistemologists, evolutionary psychologists and evolutionary philosophers of mind, extending all the way up to 2009. In these fields, *pace* our friends in 'wet' biology, there were, and there are, that kind of Darwinian, which is to say, unabashed adaptationists, and they are quite influential. » Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 191.

peut vraisemblablement être énoncée dans ce domaine<sup>228</sup>, mais la volonté de Fodor de « couper l'arbre à ses racines »<sup>229</sup> et de réfuter le darwinisme dans son ensemble l'a mené à présumer une différente conception causale. Ce changement l'a conduit à des contradictions par endroit et à des arguments qui menacent la légitimité de la science dans son ensemble.

Jusqu'à preuve du contraire, nous n'avons trouvé aucun auteur dans la littérature qui a identifié une conception procédurale de la causalité, implicite, chez Fodor. Cette réalisation nous permet de dénouer certaines de ses contradictions et de faire avancer un débat embourbé. Bien que nous n'ayons pas défendu directement le darwinisme, nous avons fait avancer ce projet en réorientant le débat sur la nécessité d'une conception adéquate de la causalité.

---

<sup>228</sup> *C.f.* l'affirmation surprenante de Steven Pinker : « Even in more traditional topics in psychology, evolutionary psychology is changing the face of theories, making them into better depictions of the real people we encounter in our lives, and making the science more consonant with *common sense and the wisdom of the ages*. »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 205, notre emphase.

<sup>229</sup> *Ibid.*, p. xvi.

## 4 CONCLUSION

---

La dialectique du débat autour de WDGW souligne que les deux grandes traditions de conception causale permettent soit de défendre, soit de mettre en doute le darwinisme. Fodor a montré qu'une conception physique et procédurale de la causalité peut être employée pour délégitimer la théorie de Darwin. Sous cet angle, les hypothèses causales de la biologie évolutive sont, bien qu'explicatives, intensionnelles. Leur intensionnalité fait en sorte que leur vérité dépend du contexte. Les explications évolutives se révèlent être *post hoc* et même parfois *ad hoc*. Le problème avec ce type d'explication est qu'à chercher assez longtemps, on finit par trouver ce que l'on cherchait, et ce que l'on cherche est relatif à un biais culturel, social ou psychologique.

Toutefois, une justification des énoncés causaux du darwinisme est possible si par *cause* on signifie « l'évènement ou la propriété qui fit une différence quant à l'évolution dont il est question ». Dans cette perspective, le phénomène statistique qu'est l'évolution présente des tendances. Différents facteurs causaux peuvent expliquer ces tendances statistiques.

Donc, l'analyse de la causalité importe pour la légitimité de la théorie darwinienne. Or, cette analyse en philosophie est loin de faire consensus actuellement. On se retrouve dans une impasse. D'abord, on ne peut pas justifier la légitimité du darwinisme, car le concept de causalité semble regrouper une multitude

d'aspects difficiles à unifier<sup>230</sup>. Qui plus est, la conception relationnelle n'est pas au premier abord adéquate pour légitimer le darwinisme, car elle se base sur le contexte linguistique de notre usage du mot *cause*. À l'inverse, la conception procédurale exige que la définition de *cause* doive être empirique et se mouler sur notre observation du monde. Toutefois, cette conception causale semble s'appliquer difficilement à un grand pan de la science, soit à l'extérieur de la physique. D'un autre côté, si on veut légitimer le darwinisme, l'analyse de la causalité semble être la seule option. Sans cela, la théorie de Darwin ne serait rien d'autre que l'expression, bien que « raisonnable » à nos yeux, de croyances déterminées par des biais sociaux, historiques et particuliers<sup>231</sup>. Bref, la dialectique du débat autour de WDGW soulève le rôle crucial de l'analyse de la causalité pour légitimer le darwinisme. De surcroît, par l'ampleur des arguments de FP, l'enjeu devient qu'une grande partie des sciences humaines serait relativisée à des biais culturels et sociaux. D'autres philosophes des sciences<sup>232</sup> soutiendraient même que cet échec menacerait toute science, incluant la physique. Contrairement à ce que Fodor voulait accomplir avec WDGW, ses arguments nous maintiennent dans un « dilemme entre la défense du darwinisme et le rejet de la science. »<sup>233</sup>

---

<sup>230</sup> Pour reprendre l'exemple de Wittgenstein, le mot *cause* est un peu comme un air de famille. Il est présent dans une multitude de cas, mais on ne peut pas identifier précisément ce qui caractérise cet air de famille.

<sup>231</sup> « Some academic suggestions (...) claim that we should understand Darwin's triumph not in terms of his evidence and sound arguments but in his ability to resonate the values of competitive, Victorian, bourgeois capitalism. »

Philip Kitcher, *Science, Truth and Democracy*, Oxford, Oxford University Press, 2001, p. 7.

<sup>232</sup> À Quine et Duhem, s'ajoute Sober, Kitcher et Block dans le contexte de WDGW.

<sup>233</sup> Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, 4<sup>e</sup> de couverture.

En réalité, en développant une critique de la théorie darwinienne autour du concept de causalité, Fodor a fait resurgir le problème d'Hume. Ce problème fait simplement référence à la justification problématique de l'induction. Dans ce type de raisonnement, on infère de la connaissance d'observations présentes à des connaissances non observables actuellement. La justesse de ce type d'inférence semble reposer sur une certaine régularité de la nature. C'est cette régularité qui permet la prédiction et l'induction. L'induction est cruciale dans la confirmation d'hypothèses causales et de théories scientifiques. Ces dernières permettent l'explication scientifique, c.-à-d. que des connaissances non observables (théories et hypothèses) permettent d'expliquer un phénomène immédiatement observable. On doit pouvoir confirmer ou garantir ces connaissances non observables toutefois et seule l'induction semble permettre cette confirmation, car la déduction n'est pas une inférence qui ajoute à notre connaissance<sup>234</sup>. La science semble donc reposer sur la justification de l'induction pour légitimer ses théories et ses prédictions. Bref, Fodor en remettant en cause le darwinisme a fait resurgir ce problème fondamental pour la science qu'est le problème d'Hume.

Heureusement, on peut échapper à ce problème par une alternative à l'analyse fructueuse de la causalité : le pragmatisme. Le problème d'Hume est spécifiquement qu'on ne peut justifier l'induction : ni inductivement ni déductivement. On se retrouve devant la possibilité que nos connaissances scientifiques ne soient nullement fondées. Toutefois, le pragmatisme fournit une justification supplémentaire : la pratique. Il est

---

<sup>234</sup> Dans une déduction, la vérité d'une conclusion est déduite de celles des prémisses qui sont connues d'avance.

plus « pratique » d'employer les standards inductifs, fructueux dans le passé, que de n'avoir aucun standard rationnel du tout. Le point majeur du pragmatisme ici est qu'il accepte la faillibilité de l'induction et des théories scientifiques. La justification pragmatique de l'induction ne garantit pas ses conclusions, mais rend raisonnable ce type d'inférence face aux alternatives irrationnelles.

Le pragmatisme est donc aussi une façon de légitimer le darwinisme. On peut adopter un pluralisme pragmatique de la notion de *cause*. Outre les justifications inductives et déductives, une théorie est d'autant plus valable qu'elle produit des conséquences pratiques favorables, c.-à-d. qu'elle nous permet d'atteindre nos buts scientifiques de prédiction et d'explication. La vision procédurale de la causalité est pratique dans certains secteurs de la physique, où des processus et mécanismes peuvent être identifiés, tandis que la vision conceptuelle de la causalité l'est dans les sciences spéciales, dont les phénomènes abstraits sont physiquement réalisés de multiples façons. Le darwinisme est une théorie scientifique légitime, car elle *explique* les causes de l'évolution de la vie, mais elle est un type de théorie causale différent que certaines théories physiques tout aussi légitimes (donnant des résultats). Bref, le pragmatisme semble être la principale position philosophique qui donne une réponse au problème de l'induction, et, par le fait même, à la critique de WDGW.

D'ailleurs, Fodor présente ce penchant pragmatique et pluraliste lorsqu'il défend la psychologie et les sciences spéciales en 1974 : « La physique développe une taxonomie de son sujet propre qui convient à ses *buts* (...). Mais ce n'est pas la seule taxonomie qui serait requise si les *buts* de la science en général se doivent d'être

poursuivis »<sup>235</sup>. Curieusement, lorsque Fodor critique le darwinisme dans WDGW, il regarde d'un mauvais œil ce même pragmatisme : « le point auquel il faut s'arrêter dans une [explication darwinienne] dépend, quelqu'un dirait en riant, de facteurs pragmatiques : ce qui est expliqué, à qui et pour quel but. »<sup>236</sup> De plus, c'est pragmatiquement que Huneman justifie le caractère causal de la théorie de la sélection naturelle : « [l'approche contrefactuelle de la causalité] nous permet de conserver une distinction nette entre la sélection et la dérive génétique. Ainsi, ces débats ne sont pas simplement métaphysiques, mais impliquent des conséquences pour la science. »<sup>237</sup> Enfin, Daniel Dennett donne aussi une raison pragmatique pour défendre le darwinisme face à son apparente intentionnalité :

Even if you can describe, in matchless microdetail, every causal fact in the history of every giraffe who has ever lived, unless you go up a level or two and ask "Why?"—hunting for the reasons endorsed by Mother Nature—you will never be able to explain the manifest regularities, such as the fact that giraffes have come to have long necks, for instance<sup>238</sup>.

Le pragmatisme semble donc être une réponse naturelle et courante pour défendre la légitimité du darwinisme en justifiant l'induction en science.

Néanmoins, le problème d'Hume gronde toujours. WDGW et le débat l'accompagnant illustrent l'importance du concept de causalité pour la défense de la

---

<sup>235</sup> « Physics develops the taxonomy of its subject-matter which best suits its purposes (...). But this is not the only taxonomy which may be required if the purposes of science in general are to be observed » Jerry Fodor, *Special Sciences*, p. 114, notre emphase.

<sup>236</sup> « How far back such an explanation ought to go depends, as one laughingly says, on pragmatic factors: what is being explained and to whom, and to what end. »

Jerry Fodor et Massimo Piattelli-Palmarini, *What Darwin Got Wrong*, p. 137, notre emphase.

<sup>237</sup> « This view allows one to save a sharp distinction between selection and drift. Thereby, those debates are not of pure metaphysics, but involve consequences for the science. »

Philippe Huneman, « Natural selection: a case for the counterfactual approach », p. 195.

<sup>238</sup> Daniel Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*, p. 421, son emphase.

science. Ce concept nous glisse toujours entre les mains dans notre recherche de consensus. Plusieurs ont tenté d'ignorer ce redoutable obstacle en le résumant à de vaines inquiétudes philosophiques, invisibles dans la pratique. Est-ce que le pragmatisme fait partie de cette tradition ou est-ce qu'il nous aide à résoudre la menace humienne ? Comme Hume disait : « en tant qu'agent, je suis plutôt satisfait avec cette solution; mais en tant que philosophe qui a une certaine dose de curiosité, voir même de scepticisme, je veux connaître le fondement de cette inférence »<sup>239</sup>.

---

<sup>239</sup> « My practice, you say, refutes my doubts. But you mistake the purport of my question. As an agent, I am quite satisfied in the point; but as a philosopher, who has some share of curiosity, I will not say scepticism, I want to learn the foundation of this inference. »  
David Hume, *An Enquiry Concerning Human Understanding*, Tom L. Beauchamp (éd.), Oxford, OUP, 1999, p. 117.

## 5 BIBLIOGRAPHIE

---

- BEEBEE, Helen et collab. (éd.) *The Oxford Handbook of Causation*, Oxford, Oxford University Press, 2009.
- BIRD, Alexander. « Natural Kinds », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, [en ligne] 15 Février 2017 [https://plato.stanford.edu/entries/natural-kinds/]
- BICKLE, John. « Multiple Realizability », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, [en ligne] 15 Janvier 2013 [https://plato.stanford.edu/entries/multiple-realizability/]
- BLACKBURN, Simon. (dir.) *The Oxford Dictionary of Philosophy*, Oxford University Press, 2008.
- BLAY, Michel. *Grand dictionnaire de la philosophie*, Larousse, 2003.
- BLOCK, Ned et Philip Kitcher. « Misunderstanding Darwin », *Boston Review*, Mars et Avril 2010.
- CAMERER, Colin F., George Loewenstein et Matthew Rabin. (éd.) *Advances in Behavioral Economics : Roundtable Series in Behavioral Economics*, New York: Fondation Russell Sage, Princeton et Oxford, Princeton University Press, 2004.
- CARVALHO, Antonio Bernardo et collab. « An Experimental Demonstration of Fisher's Principle: Evolution of Sexual Proportion by Natural Selection », *Genetics*, vol. 148, n°2, 1<sup>er</sup> février 1998, p. 719-731.
- COYNE, Jerry. « The Improbability Pump », *The Nation*, 22 Avril 2010.
- CURD, Martin et Stathis Psillos (éd.). *The Routledge Companion to Philosophy of Science*, Londres et New-York, Routledge, 2014.
- DARWIN, Charles. *The annotated Origin : a facsimile of the first edition of On the origin of species*, Cambridge, HUP, 2009.
- DENNETT, Daniel. *Darwin's Dangerous Idea*, New York, Simon & Schuster, 1995.
- DENNETT, Daniel. « Fun and Games in Fantasyland », *Mind & Language*, Vol. 23, n° 1, Février 2008, p. 25-31.

- DIEZ, José et Pablo Lorenzano. « Who Got What Wrong? Fodor and Piattelli on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection », *Erkenn*, n° 78, 2013, p. 1143-1175.
- ENDLER, John A. et David Reznick. « The Impact of Predation on Life History Evolution in Trinidadian Guppies (*Poeciliareticulata*) » *Evolution*, Vol. 36, n°1, Janvier 1982, p. 160-177.
- FISHER, Ronald. « The Correlation Between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance », *Transactions*, vol. 52, 1918, p. 399-433.
- FODOR, Jerry. « Special Sciences », *Synthese*, vol. 2, n° 28, 1974, p. 97-115.
- FODOR, Jerry. « Semantics, Wisconsin Style », *Synthese*, n° 59, 1984, p. 231-250.
- FODOR, Jerry. « Against darwinism », *Mind & Language*, vol. 23, no. 1, 2008
- FODOR, Jerry. « Why Pigs Don't Have Wings », *London Review of Books*, Vol. 29, N° 20, 18 Octobre 2007, p. 19-22.
- FODOR, Jerry et Massimo Piattelli-Palmarini. *What Darwin Got Wrong*, New York, Picador, 2011.
- FUTUYMA, Douglas J, « Two Critics Without a Clue », *Science, New Series*, Vol. 328, No. 5979 (7 Mai 2010), p. 692-693.
- GLYNN, Luke. « Causal foundationalism, physical causation, and difference-making », *Synthese*, n°190, 2013, p. 1017-1037.
- GODFREY-SMITH, Peter. « It got eaten », *London Review of Books*, 8 Juillet 2010.
- GOODMAN, Nelson. *Fact Fiction and Forecast*, Cambridge, HUP, 1983.
- GOULD, Stephen Jay Gould et Richard C. Lewontin. « The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm : A Critique of the Adaptationist Programme », *Proceedings of the Royal Society of London, Série B*, Vol. 205, N° 1161, 1979
- HAMILTON, W. D. « Extraordinary Sex Ratios », *Science, New Series*, Vol. 156, No. 3774, 28 avril 1967, p. 477-488.
- HUME, David. *An Enquiry Concerning Human* , Tom L. Beauchamp (éd.), Oxford, OUP, 1999.

- HUMPHREYS, Paul. (éd.) *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*. Oxford, OUP, 2016.
- HUNEMAN, Philippe. « Natural selection: a case for the counterfactual approach », *Erkenntnis*, vol. 76, n°2, Mars 2012, p. 171-194
- HUNEMAN, Philippe. (éd.) « Weak Realism in the Etiological Theory of Functions », *Functions: selection and mechanisms*, Springer, 2013.
- KANT, Emmanuel. *Critique de la raison pure*, Paris, GF-Flammarion, 2006.
- KITCHER, Philip. *Science, Truth and Democracy*, Oxford, Oxford University Press, 2001.
- LEWIS, David. *Counterfactuals*, Oxford, Blackwell Publishers, 1973.
- LEWIS, David. « Causation », *Journal of Philosophy*, n° 70, 1973, p. 556–567.
- LEWONTIN, Richard C. « Not So Natural Selection », *The New York Review of Books*, n° du 27 mai 2010.
- MENZIES, Peter. « Counterfactual Theories of Causation », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, [En ligne], 10 Février 2014 [<https://plato.stanford.edu/entries/counterfactual-theories-of-causation/>]
- MISAK, Cheryl. « The American Pragmatists », *Cambridge Pragmatism: From Peirce and James to Ramsey and Wittgenstein*, Oxford, Oxford University Press, 2013.
- NEY, Alyssa. « Physical Causation and Difference-Making », *British Journal of Philosophy of Science*, n°60, 2009, p. 737–764.
- PAPINEAU, David. « Unnatural Selection », *Prospect Magazine*, Mars 2010.
- PIGLIUCCI, Massimo. « What Darwin Got Wrong by Jerry Fodor and Massimo Piattelli-Palmarini », *Philosophy Now*, N° 81, 2010.
- PIHLSTRÖM, Sami (éd.). *Pragmatism and Objectivity : Essays Sparked by the Work of Nicholas Rescher*, New York et Longres, Routledge, 2017.
- QUINE, W.V.O. « Two Dogmas of Empiricism », *The Philosophical Review*, n° 60, 1951, p. 20-43.
- RAILTON, Peter. « Probability, Explanation, and Information », *Synthese*, N° 48, 1981, p. 233-256.

- RICHARDS, Robert J. « Darwin Tried and True », *American Scientist*, Vol. 98, No. 3 (Mai-Juin 2010)
- ROSENBERG, Alexander. « How Jerry Fodor slid down the slippery slope to Anti-Darwinism, and how we can avoid the same fate », *European Journal for Philosophy of Science*, vol. 1, n° 3, 2013, p. 1-17.
- SALMON, Wesley C. « Unfinished Business: the Problem of Induction », *Philosophical Studies*, n° 33, 1978, p. 1 – 19.
- SALMON, Merrilee H., et collab. *Introduction to The Philosophy of Science*, Indiannapolis, Hackett, 1999.
- SCHURZ, Gerhard et Andreas Hüttemann. « Ceteris Paribus Laws », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, [En ligne], 22 Juin 2015 [<https://plato.stanford.edu/entries/ceteris-paribus-laws/>]
- SOBER, Elliott. *The Nature of Selection*, Cambridge, MIT press, 1984.
- SOBER, Elliott. *Philosophy of Biology*, Oxford, OUP, 1993.
- SOBER, Elliott. « Natural Selection, Causality, and Laws: What Fodor and Piatelli-Palmarini Got Wrong », *Philosophy of Science*, Vol. 77, N°4, Octobre 2010, p. 564 à 607.
- STANFORD, Kyle. « Underdetermination of Scientific Theory », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, [En ligne] 12 Octobre 2017 [<https://plato.stanford.edu/entries/underdetermination-of-scientific-theory/>]
- WOODWARD, James. « Scientific Explanation », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, [En ligne], 24 septembre 2014 [<https://plato.stanford.edu/entries/scientific-explanation/>]