

Le fait est...*

Le fait est qu'il est très difficile de parler de ces phénomènes parce qu'ils comportent trois aspects qui apparaissent comme autant de problèmes différents, de préoccupations différentes mais qui, en fin de compte, ne constituent qu'un seul et même sujet. J'écris les trois au tableau : le premier, c'est la *théorie de l'évolution*, qui, comme vous le savez, est un sujet dont on traite dans certains ouvrages ; le deuxième concerne la *relation corps/esprit*, qu'on aborde dans un autre type de livres ; le troisième, c'est l'*épistémologie*, et là encore ce sont d'autres ouvrages qui en parlent.

Je voudrais vous montrer que ces trois thèmes, même s'ils diffèrent en apparence, ne forment en fait qu'un seul objet de discours et que vous ne pouvez traiter l'un sans vous intéresser simultanément aux deux autres. Si nous devons parler de « conscience », je souhaiterais que nous l'envisagions dans l'optique d'une compréhension de ces trois thèmes et de leurs relations réciproques.

Commençons là où nous en étions restés hier soir. Nous avons toute une série de diagrammes cartésiens dans lesquels le temps était en ordonnée et la responsabilité, le narcissisme, ou autre chose, en abscisse. Les diagrammes étaient bâtis sur un modèle qui, selon Descartes, correspondait à la bonne manière de penser – un modèle qui a été extrêmement utile pour réfléchir à un tas de choses, comme les planètes, les températures et même peut-

* Cet exposé a été fait lors d'une conférence Lindisfarne, durant l'été 1975. Il a été publié in M. Katz, W. P. Marsh et G. Gordon Thompson (éd.), *Earth's Answer : Explorations of Planetary Culture at the Lindisfarne Conferences*, 1977. Réédition avec l'autorisation de Lindisfarne Press.

être les populations. (Pour ce qui est des populations, je n'en suis pas si sûr.) Quoi qu'il en soit, ce modèle est toujours à la mode, même chez ceux qui étudient les populations.

Alors, ce n'est pas un accident si l'homme qui a élaboré ces graphiques est aussi celui qui a formalisé le dualisme entre l'esprit et la matière. Il est très curieux qu'il doive en être ainsi. Ce que je veux vous dire, c'est que lorsque vous faites cela – lorsque vous commencez à disposer vos mots et vos explications selon ce genre de tautologie, selon cet ensemble d'idées fondamentales concernant la manière dont les choses sont reliées entre elles –, vous arrivez inéluctablement à cette coupure entre l'esprit et le corps, tout comme Descartes. Cette coupure, voyez-vous, a constitué le champ de bataille de la science, surtout de la biologie, pendant une très longue période. La question aujourd'hui, c'est comment s'en dépêtrer.

Vous voyez, à partir du moment où vous poussez le matérialisme à cette extrémité, là où vous trouvez ces dimensions, ces quantités, ces belles courbes et tout le reste, à partir du moment où vous vous spécialisez de ce côté, ce qui apparaît du côté mental, ce sont des espèces de bulles d'idées spiritualo-mentales que vous avez exclues de votre matérialisme. Vous les comprenez dans un contexte et elles bouillonnent dans un autre. Lorsque vous en arrivez là, vous êtes complètement divisé.

Il se peut qu'il y ait des coupures radicales dans l'univers. Je préfère croire qu'il n'y a qu'un seul univers, pas deux, mais l'unique argument valable pour penser cela, c'est le rasoir d'Oc-cam ; croire en un univers entraîne moins de problèmes que croire en deux. C'est déjà un miracle qu'il y en ait un, croyez-moi !

En plus de cela, nous pouvons être conscients de notre propre pensée, de ce qui arrive lorsque nous nous engageons dans des essais et erreurs, etc., et cette conscience est, pour autant que je sache, plus ou moins semblable à ce qu'on appelle *prajna* dans le bouddhisme tibétain. C'est un mot utile si c'est bien cela qu'il signifie. (Il est toujours difficile d'en être sûr avec le sanskrit.) Alors, que fait-on ?

Il existe un théorème curieux qu'on appelle le théorème d'Euler. Vous vous souvenez qu'on vous disait à l'école qu'on ne peut pas additionner des pommes et des kilomètres. C'est une distinc-

tion très utile. Lorsqu'on lit des équations, il est très important de trier la syntaxe des dimensions. Si vous avez $E = mc^2$, vous devez vous rappeler que la dimension de m , c'est la masse (pas la matière, la masse); c a pour dimension la longueur divisée par le temps – c'est une vitesse. Donc, c^2 est la longueur au carré divisée par le temps au carré. E a donc pour dimension la masse multipliée par le carré d'une longueur divisé par le carré d'une durée, et voilà ce qu'est E , une certaine quantité de ces dimensions.

Alors, le théorème d'Euler en topologie dit que, dans tout polyèdre – un solide, une figure tridimensionnelle comportant des arêtes, des faces et des sommets là où les arêtes se rejoignent –, le nombre des faces plus le nombre des sommets est égal au nombre d'arêtes plus 2. Je vais noter cela au tableau :

$$\text{Faces} + \text{sommets} = \text{arêtes} + 2$$

Il y a une méchante question : quelle est la dimension du nombre 2 ? Nous avons additionné des surfaces et des points de rencontre et nous les avons mis en relation avec des sommets, et puis il y a ce 2. Il semble que nous ayons désespérément mélangé nos dimensions. Quelle est la solution à cette difficulté ?

Le théorème tient. C'est probablement le théorème « fondamental » de la topologie. Comment se fait-il alors que nous puissions ajouter ces quantités de cette drôle de façon ? Et quelle est la dimension de 2 ? J'ai fait une petite plaisanterie hier soir en demandant à Jonas [Salk] s'il était bien sûr que le sujet que nous traitons est un sujet pour lequel le concept de dimensions, et donc de quantités, de graphiques et tout le reste, est bien approprié. Est-ce bien un langage adéquat pour parler de ce genre de questions ? Hier soir, j'ai laissé passer cette réflexion comme une espèce de bon mot, mais il nous faut à présent l'affronter plus sérieusement.

Quelqu'un qui se trouve dans un hors-bord pense qu'il va à une certaine « vitesse », voyez-vous. Il pense qu'il peut la mesurer à l'aide d'un compteur kilométrique. Mais cela n'est pas du tout vrai en psychologie. La vérité, c'est qu'il s'amuse, et la relation entre la vitesse et le plaisir reste très obscure. Peut-être que ce qui lui procure du plaisir, c'est (son opinion sur) la probabilité d'une

catastrophe. Les probabilités sont de dimension 0, vous savez. Je ne connais pas la dimension de l'« opinion ».

Nous avons emprunté ces analogies et ces métaphores à la physique et, ensuite, nous avons cherché à cartographier le comportement humain, l'amour, la haine, la beauté, la laideur, sur ces métaphores.

Mon Dieu, comme le langage est une sale invention, vous ne trouvez pas ?

QUESTION : Êtes-vous sûr que c'est une dimension ?

BATESON : Le langage ? Je suis sûr que ce n'en est pas une. Je suis sûr que l'épistémologie des formes et des modèles est différente de l'épistémologie implicite des sciences dures. Nous avons des *noms* de faces, des *noms* d'arêtes, des *noms* de sommets, et c'est avec cela que nous jouons. Et non avec des *faces*, des *arêtes* et des *sommets*. Et, comme nous avons déplacé tout l'ensemble de la question vers un niveau d'abstraction supérieur, curieusement, il devient légitime de les additionner, de les soustraire, et tout ça. Le théorème d'Euler se situe dans un univers platonicien, dans un univers d'idées, et non dans l'univers des dimensions. Dans l'univers platonicien, les analogues des dimensions sont les noms, les classes et les types logiques. Nous n'avons pas affaire à de *vraies* dimensions mais à des descriptions de dimensions, et la grande illumination se produit lorsque vous vous rendez compte que toute cela est *description*. Et vous vous rendez compte aussi que vous pouvez vous tromper dans la manière d'organiser vos descriptions ; et voici pourquoi on peut se tromper : les créatures dont nous parlons – les gens, les oursins, les étoiles de mer, les scarabées, les plantes, les choux, que sais-je ? –, toutes ces créatures contiennent elles-mêmes de la description. L'ADN est une suite de prescriptions descriptives, d'injonctions, sur la manière de faire un oiseau, un homme ou ce que vous voulez. Et, par conséquent, ces injonctions contiennent elles-mêmes de l'épistémologie. Elles contiennent une théorie implicite de la nature de la description. Vous ne pouvez jamais échapper aux théories de la nature de la description quand et où vous rencontrez des descriptions. Toutes les descriptions sont fondées sur des théories sur la

façon de faire des descriptions. Vous ne pouvez pas prétendre ne pas avoir d'épistémologie. Ceux qui le prétendent en ont une mauvaise. Et toute description se fonde sur, et contient implicitement, une théorie sur la manière de décrire. Les coordonnées cartésiennes contiennent une théorie sur la façon de décrire, et je crois que c'est une théorie inadéquate et dangereuse, du moins pour la plupart des objectifs que nous poursuivons – car, en fin de compte, elle conduit à la quantification de diverses « choses » qu'on devrait probablement traiter comme des modèles plutôt que comme des quantités. Elle conduit également à la rupture conceptuelle entre l'esprit et la matière. Il faut penser que vous pouvez vous tromper en décrivant l'anatomie d'un être humain si vous dites qu'il a cinq objets ressemblant à des bananes à l'extrémité de chaque membre, parce que, voyez-vous, il peut très bien ne pas avoir « cinq doigts » à chaque extrémité, mais « quatre angles entre les doigts ». La question revient à se demander : que trouve-t-on dans les injonctions génétiques, les descriptions prescriptives, sur la façon de faire une main ? Y a-t-il seulement un nombre ? « Cinq », ou « quatre », ou quelque chose d'autre ? Peut-on imaginer qu'il y ait une règle de symétrie ? Chaque membre est-il lui-même, avant tout, bilatéralement symétrique comme une plume ? Nous nous trouvons face à une lacune presque totale de notre connaissance génétique.

En génétique, il existe quelques petits endroits où l'on trouve des indications sur ce que pourrait être l'épistémologie, la théorie de la prescription. Permettez-moi de vous donner deux exemples parce que j'aimerais, à présent, commencer à penser en termes de systèmes ou d'univers biologiques organisés par l'information, c'est-à-dire par des *différences* significatives plutôt que par des forces ou des impacts.

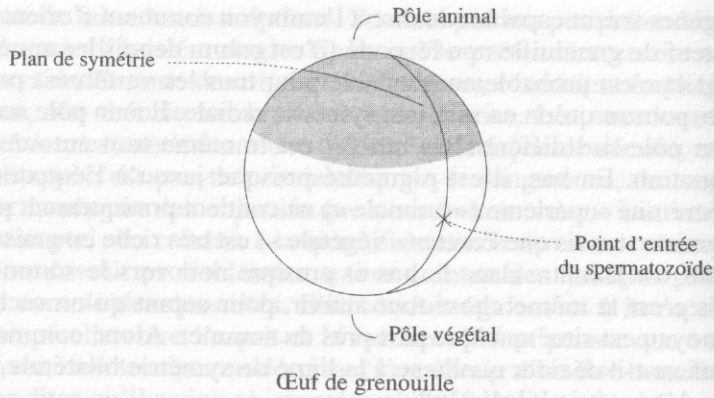
Les vertébrés et les cordés ont, dans l'ensemble, une symétrie bilatérale au niveau de l'ectoderme et du mésoderme. L'endoderme est toujours profondément asymétrique. Il existe quelques rares cas d'asymétrie – une asymétrie assez superficielle – dans l'ectoderme et le mésoderme (chez les hiboux et les cétacés). Pourquoi l'endoderme est-il plus asymétrique que le reste ? Dieu seul le sait. Nous nous demandons donc d'où vient la symétrie bilatérale. Pas des gènes. Oh, non ! Il est même douteux que l'ADN et

les gènes soient capables de dire à l'embryon comment s'orienter. Un œuf de grenouille non fécondé (c'est connu depuis les années vingt et c'est probablement valable pour tous les vertébrés) possède, pour ce qu'on en sait, une symétrie radiale. Il a un pôle nord et un pôle sud différenciés mais il est le même tout autour de l'équateur. En bas, il est pigmenté presque jusqu'à l'équateur. L'extrémité supérieure (« animale ») ne contient pratiquement pas de graisse, tandis que l'autre (« végétale ») est très riche en graisse. L'œuf est jaunâtre dans le bas et presque noir vers le sommet. Mais c'est la même chose tout autour, pour autant qu'on sache. Le noyau est situé quelque part près du sommet. Alors, comment l'œuf va-t-il décider quelle sera la ligne de symétrie bilatérale, le plan de symétrie bilatérale ?

La réponse, c'est qu'un spermatozoïde va y pénétrer, quelque part au-dessous de l'équateur. Cela définit trois points – deux pôles et un point d'entrée –, et cette ligne de longitude, ce méridien, sera la ligne médiane de l'embryon. Le spermatozoïde n'est même pas nécessaire ; vous pouvez obtenir le même résultat à l'aide d'un poil de brosse de chameau. On pique, et l'œuf se développe et donne une grenouille complète haploïde. Elle n'a que la moitié des chromosomes et est stérile, mais elle attrape des mouches et saute comme n'importe quelle grenouille. Toute l'information nécessaire pour sauter et attraper les mouches est présente.

Cette expérience nous donne certaines indications sur le code génétique. Le code génétique – l'œuf non fécondé – contient assez d'information pour poser une question. Il peut préparer l'œuf à recevoir un certain élément d'information. Mais il ne contient pas la réponse à la question. Il doit attendre que quelque chose d'extérieur à l'œuf, un spermatozoïde ou un poil de chameau, la détermine. Vous voyez, cela brosse une vision d'ensemble de la situation et nous autorise à demander : *quelle est l'unité de l'embryologie ?* Et cette unité n'est pas seulement cet œuf ; l'unité est composée de l'œuf *plus* la réponse. Sans l'œuf *plus* la réponse, vous ne pouvez pas passer à la phase suivante. Et ainsi de suite.

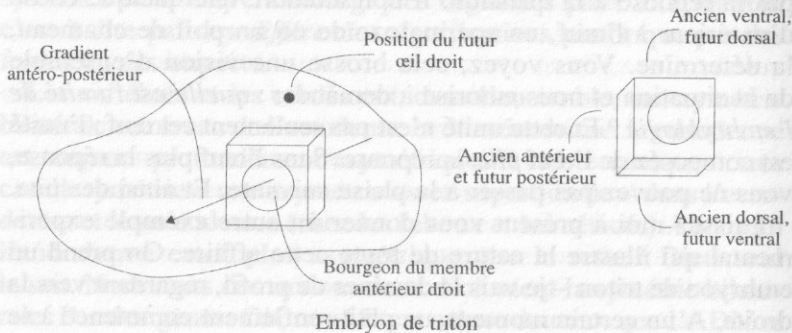
Laissez-moi à présent vous donner un autre exemple expérimental qui illustre la nature de toute cette affaire. On prend un embryon de triton – je vais le dessiner de profil, regardant vers la droite. A un certain moment, un petit renflement commence à se



former, c'est le bourgeonnement du membre antérieur droit. N'oubliez pas qu'il est différent du membre gauche et que la différence ne peut pas se trouver dans l'ADN, parce que c'est le même ADN dans les cellules du côté droit et dans celles du côté gauche. Alors d'où vient la différence ?

Quoi qu'il en soit, voilà le bourgeon du membre antérieur droit. Maintenant, nous le coupons, l'enlevons, le tournons de cent quatre-vingts degrés et le remettons en place. L'ancien côté antérieur est devenu le côté postérieur, et l'ancien côté ventral est devenu le côté dorsal. L'ancien postérieur est maintenant tourné vers l'avant. Il va donc grandir dans cette nouvelle position et que pensez-vous qu'il deviendra ? Il deviendra une patte *gauche* !

Pourquoi ?



Il devient une patte gauche parce qu'il sait. Il a reçu l'information, ou l'injonction, et il est contrôlé par cette information. Je ne parle pas de conscience, je parle du fait d'être déterminé par l'information. Je ne sais pas si c'est conscient. Je ne suis pas le bourgeon d'un membre d'amphibien.

Il semble que le corps de l'embryon possède un gradient avant-arrière qui était déterminé avant même qu'il lui pousse une protubérance, le bourgeon. De tels gradients sont des gradients informationnels. Dieu sait de quoi ils dépendent – pour ce que j'en sais, cela pourrait être un mécanisme d'horlogerie. Peu importe : toute différence peut servir d'information – qu'elle soit électrique, chimique, que sais-je...

Cela définit la différenciation avant-arrière dans le bourgeon. Mais l'information « dorsal-ventral » vient bien plus tard. Nous avons effectué notre opération avant que le bourgeon connaisse les réponses « dorsal-ventral », réponses qu'il recevra plus tard de son environnement. Alors, les tissus voisins disent à ce côté-ci qu'il doit être le côté dorsal ; et l'ancien côté dorsal apprend de ses voisins qu'il doit être ventral. Le plan de base du membre est complet, il doit grandir de cette façon. La dimension « distal-proximal » reste inchangée, de sorte que le plan de base est celui d'une patte *gauche*. Nous avons inversé une dimension (la dimension « dorsal-ventral ») mais pas l'autre. Si vous inversez une dimension d'un objet tridimensionnel, comme dans un miroir, vous obtenez une image inversée.

Le monde de la morphogenèse obéit à une logique topologique. Une inversion unidimensionnelle vous donne une image en miroir, deux dimensions inversées vous redonnent une ortho-image, et trois dimensions inversées vous donnent à nouveau une image inverse. Ce que je veux dire, c'est que le monde dans lequel nous avançons, le monde que nous devons penser selon ses propres termes, est un monde de modèles et, dans ce monde, il y a des tautologies et des logiques que nous pouvons utiliser pour expliquer, pour élaborer un langage précis et pour y introduire de la rigueur. Ce n'est pas comme le langage des quantités et des choses de ce genre-là. C'est un langage de modèles, peu familier à la plupart d'entre nous.

Nous avons devant nous une tâche importante : créer le langage

avec lequel nous pourrions parler de l'évolution, de la morphogénèse, de l'épistémologie et de la relation corps/esprit.

Nous devons procéder par essais et erreurs dans ce domaine, et notre vieille logique linéale et transitive, celle avec laquelle nous avons grandi, n'inclut pas le temps. On trouve quelques beaux modèles chez Euclide et d'autres, mais ils sont intemporels : « Si on définit les lignes droites comme ceci, les points comme cela et les triangles de telle ou telle manière, et si deux triangles ont leurs trois côtés égaux deux à deux, alors les deux triangles sont égaux. » C'est comme ça que je l'ai appris. Mais prenez le mot « alors ». On n'y trouve que de la logique. Considérez à présent la séquence : « Si un œuf de grenouille reçoit un spermatozoïde sur un méridien donné, alors le méridien définira le plan de symétrie bilatérale. » Cet « alors » contient du temps, du temps séquentiel. Un effet suit toujours avec un certain délai.

Si Épiménide avait raison en disant que les Crétois mentent toujours, et il était crétois, était-il donc oui ou non un menteur ? S'il était un menteur, alors il n'était pas un menteur. S'il n'était pas un menteur, alors les Crétois ne mentent pas toujours, et ainsi de suite. Maintenant, considérez le « alors » de ce paradoxe. Si oui, alors non. Si non, alors oui. Si le « alors » est logique, il y a paradoxe, mais si le « alors » est causal et temporel, la contradiction disparaît. La séquence est la même que celle d'une sonnette à la porte d'entrée. Si le contact est établi, alors un aimant est activé et coupe le contact. Si le contact est coupé, l'aimant n'est pas activé et le contact est rétabli. Si le contact est rétabli, alors l'aimant est activé et le contact est coupé, et ainsi de suite. Nous obtenons donc une oscillation et le paradoxe « si oui, alors non ; si non, alors oui » comporte un vrai « alors » temporel.

Des systèmes oscillatoires comme ceux-là sont gouvernés par des seuils – pas par des états mais par des différences et des changements, et même par des différences entre changements. Il y a de l'information non seulement dans nos mots mais également dans les processus que nous décrivons. Il est agréable d'avoir une explication en phase avec le système d'idées qui se trouve dans le processus que vous expliquez.

C'est ce que je continue à dire, inlassablement. En prétendant que cette chose a « cinq doigts », nous pouvons nous tromper,

parce qu'elle a, en fait, quatre écarts entre les doigts – quatre relations entre doigts – parce que la croissance est contrôlée par des relations et non par des absolus.

Alors, si vous rencontrez des systèmes oscillatoires, vous êtes confrontés à un phénomène très curieux – un certain degré de réalité est imparti au « système », au fragment de matière vivante. On peut probablement trouver une justification au fait de tracer une ligne autour de ce fragment, et peut-être au fait de lui attribuer un nom. Cette justification repose sur l'autonomie, l'« autonomie » au sens littéral car le système se nomme lui-même. Les injonctions qui contrôlent le système sont nécessairement des messages qui *représentent*, ou nomment, le système. Le système est auto-nomique, auto-nommant ou auto-réglé. Et c'est là la seule autonomie qui soit, pour autant que je sache. C'est la récursivité, et la récursivité est capitale pour tout système qui comporte des liaisons *si-alors*, où le « alors » n'est pas logique mais temporel.

Vous voyez, je suis en train de bâtir, lentement, une nouvelle façon de penser. En introduisant le temps dans les relations si-alors, toute la logique classique devient obsolète. Mais cela ne revient pas à dire qu'à présent il ne nous est plus possible de penser. Cela signifie que la logique classique n'est qu'un bien pauvre modèle de la causalité. Nous avons l'habitude de demander : « Les ordinateurs sont-ils capables de simuler la logique ? » Mais les ordinateurs fonctionnent sur des relations si-alors qui sont causales : « Si ce transistor chatouille celui-là, alors ceci ou cela. » C'est un *si-alors* causal qui inclut le temps.

Le fin mot de l'histoire, c'est que la logique n'arrive pas à simuler les ordinateurs et les autres systèmes causaux. Mais cela ne veut pas dire qu'il n'existe pas de régularités, de modèles, ni d'épistémologies ; il y a d'autres manières de décrire qui constituent de meilleures représentations de la façon dont nous pensons. J'en reviens à l'idée que nous avons affaire à des descriptions, à des *représentations* de second ordre de ce qui existe. Sur ce qui existe au départ, nous ne savons rien. Nous n'y avons pas accès. La *chose-en-soi* est toujours, et inévitablement, hors d'atteinte. Vous avez des organes des sens conçus tout spécialement pour que le monde reste à l'extérieur. C'est comme la paroi de

vosre intestin, qui est spécialement conçue pour briser les protéines étrangères avant qu'elles ne pénètrent dans votre sang. La protéine doit être réduite en acides aminés. Seuls les acides aminés sont autorisés à y pénétrer. De même, vos organes des sens brisent les informations, ou les « nouvelles », jusqu'à ce que vos terminaisons nerveuses soient excitées, ces terminaisons constituant un autre aspect de toute cette histoire. Le mystère de l'épistémologie demeure : « Comment quelque chose peut-il connaître quoi que ce soit ? », comment un œuf peut-il être organisé ; et vous n'êtes que des œufs, vous savez, je ne suis qu'un œuf : nous sommes des essais phénotypiques d'œufs. Pour l'œuf, la poule est la façon de savoir qu'il était un bon œuf. Si la poule n'est pas bien, l'œuf était mauvais. Il avait les mauvais gènes ou quelque chose d'autre. Tout le système n'est qu'une suite d'essais et erreurs. Ce n'est pas vraiment ce qu'a dit Samuel Butler, mais ça n'en est pas loin : il a dit que la poule est la façon qu'a l'œuf de faire un autre œuf ; en fait, c'est la manière par laquelle l'œuf découvre s'il est bon, du point de vue de l'évolution.

Nous sommes donc confrontés à deux niveaux d'essais et erreurs. Il y a le test évolutionniste du phénotype, mais il y a aussi la pensée qui est à l'œuvre dans le phénotype – un autre processus stochastique, d'une portée temporelle plus restreinte. Il faut utiliser le même genre de réflexion pour l'analyse de l'évolution et pour l'analyse de la pensée. Je ne dis pas qu'il s'agit d'un même processus. Je ne crois pas que ce que vous pensez peut modifier votre œuf ou votre spermatozoïde ; je ne suis pas du tout en train de prêcher le message lamarckien. C'est d'ailleurs plutôt le contraire. Je dis qu'il y a une façon non quantitative et non linéale de concevoir les choses qui est commune au processus de l'évolution et au processus de la pensée. C'est pourquoi l'épistémologie et l'évolution vont main dans la main. Et, naturellement, les problèmes de la relation corps/esprit s'y rattachent. Ce que vous pensez de l'évolution sera le reflet de ce que vous pensez des relations corps/esprit et de ce que vous pensez de la pensée. Tout cela va ensemble.

Mais les processus de la pensée et les processus de l'évolution sont de types logiques différents. Les deux ne se rencontreront jamais. Examinons un moment la nature du but chez les individus

et les changements adaptatifs dans la phylogénie. Le pragmatisme, magnifique !

Mais supposons que, dans l'évolution biologique, il y ait un lien communicationnel direct entre l'expérience individuelle qui induit un changement somatique, comme on l'appelle, et les injonctions de l'ADN qui doivent être transmises à la génération suivante. Imaginons un moment un univers lamarckien dans lequel, si je me fais bronzer au soleil, cela sera, du moins jusqu'à un certain point, transmis à ma progéniture sous forme d'un brunissement accru de la peau. Dans un système de ce type, ma progéniture aura perdu de sa souplesse. Mes descendants n'auront plus ma liberté. Par hypothèse, je suis flexible. Je deviens brun au soleil et je blanchis s'il n'y en a pas. Mais la théorie lamarckienne implique une certaine rigidité chez ma progéniture, une réduction de sa capacité à blanchir sans soleil. Il est évident qu'une théorie lamarckienne impose, en fin de compte, un accroissement de la rigidité, une perte de la capacité à s'adapter, et cela ne marche pas. Les choses deviendraient trop rigides. La description de notre corps est faite d'un très grand nombre de variables qui s'entrecroisent, formant toutes sortes d'anneaux et de boucles, ce qui fait que, si vous commencez à resserrer l'un d'entre eux, *ipso facto* vous en resserrez d'autres, ce qui doit se terminer par un manque de tolérance et de souplesse partout. Cela se passe avec les maladies, même avec un rhume. Lorsque quelqu'un a un rhume, nous le mettons au lit et l'y tenons au chaud parce qu'il a perdu beaucoup de sa souplesse, certaines variables de son organisation globale ayant été poussées jusqu'à leurs seuils minima ou maxima. C'est pourquoi nous le protégeons pendant cette période.

A l'évidence, l'hérédité lamarckienne engendrerait de graves problèmes pour l'évolution biologique car la barrière entre le changement somatique et le changement génétique semble avoir une grande importance. J'ai dit plus haut que cette barrière, cette différence, est en fait une différence de types logiques, et c'est important. Le problème, c'est que je ne veux pas que mes enfants soient plus bruns que moi, je veux qu'ils aient une meilleure capacité à brunir. Cela rapportera des dividendes évolutionnistes. Mais il s'agit d'un changement d'un type logique différent du changement envisagé par les lamarckiens. Dans l'évolution sociale,

il n'y a pas de barrière correspondant à celle qui existe entre le phénotype et le génotype. Prenez l'invention du papier carbone. Il a mis un terme à l'esclavage dépeint par Dickens – dans les cabinets de justice, on voyait des gens misérables occupés à recopier des masses de documents. L'invention du papier carbone a rendu cette pratique obsolète. Très bien, mais quelques années après l'invention du papier carbone, on s'est mis à l'utiliser pour les lettres personnelles, et même pour les lettres d'amour, parce que, quand même, nous souhaitons qu'après notre mort nos biographes aient accès à nos pensées les plus romantiques. Aujourd'hui, nos fichiers débordent. L'adoption d'une invention devient très vite irréversible. Elle s'ancre profondément, irrévocablement, dans la physiologie de notre société, et cela très peu d'années après avoir été inventée. Dans la société, il n'existe pas de barrière entre l'adaptation immédiate et la conservation du changement.

C'est pour cette raison, plus que pour toute autre, que je me méfie de la conscience comme d'un artifice ajouté à la scène de l'évolution. La conscience cérébrale va beaucoup trop vite. Elle ne laisse pas assez de temps à la croissance vers un nouvel état des choses. Il n'y a pas d'essais et erreurs, ou de tentatives d'assimilation, qui avancent doucement, qui hésitent et avancent, hésitent et avancent, jusqu'à former de nouvelles structures.

Si je devais essayer d'*appliquer* mes théories au changement du paysage social, je pense que c'est là-dessus que mes remarques pragmatiques porteraient – non sur la question des adaptations immédiates, mais sur les changements à long terme. Je souhaiterais pouvoir disposer d'une espèce de méta-processus d'essai et erreur qui traiterait de la question : « Peut-on vraiment supporter cette adaptation ? » Cela nous donnerait une chance de ne pas nous adapter seulement aux problèmes immédiats – comme savoir qui meurt de quoi, les accidents de la circulation, ou les inforts mineurs des banlieues –, mais de pouvoir nous demander : « Si nous réalisons cette adaptation au niveau de la loi, dans la technologie, dans tout ce qu'on veut, la maladie, l'inconfort, les accidents de la route... quelles seront les implications de cette adaptation pour les autres parties du système qui sont toutes reliées entre elles ? » A la fin, c'est cette méta-adaptation, l'adaptation de tout le système adaptatif, qui nous tuera ou nous laissera vivre.

Une approche formelle des idées *explicites*, *implicites* et *incarnées* et de leurs formes d'interaction *

Le développement d'un nouveau paradigme en biologie n'est pas un phénomène qui se produit d'une façon soudaine ou à un moment précis, ce qui en complique la description. Il est même difficile de préciser qui est responsable de telle ou telle partie de la vision nouvelle.

Tant les origines que la fin du processus de croissance du nouveau paradigme demeurent obscures. Aujourd'hui, je peux dire qu'en 1865 Mendel a établi le rapport 3/1 pour l'hérédité biologique, ainsi que le phénomène de la « dominance » et de la « récessivité », et je peux dire qu'il fut tout de suite évident que les déterminants de la forme animale ou végétale devaient être des souvenirs, des injonctions ou des « causes » *mentales* très différents des « causes » physiques (les impacts, les forces, etc.) qui, à cette époque, étaient à la mode pour les théories explicatives. Évidemment, n'importe quel pythagoricien, ou même Lewis Carroll, aurait perçu cela immédiatement. Mais Lewis Carroll ne vit jamais les articles de Mendel et, à ma connaissance, aucun pythagoricien ne les a commentés, de sorte que personne ne s'est rendu compte que la dominance mendélienne était du registre de la célèbre phrase de l'Homme à la Cloche dans *La Chasse au snark* : « Ce que je dis trois fois est absolument vrai. »

* Cet article a été écrit en 1976 et publié in C. E. Sluzki et D. C. Ransom (éd.), *Double Bind : The Foundation of the Communicational Approach to the Family*, 1976. Il est reproduit ici avec l'autorisation de Grune & Stratton, Inc.