

Intro : La Pensée et le Vivant

Pourquoi étudier le vivant ?

Chercher à le connaître semble nous en éloigner : exige d'analyser donc de décomposer, de réduire, de se détacher d'un ensemble qui justement nous échappe. "On jouit non des lois de la nature, mais de la nature".

En réalité, cette prise de distance permet de "réduire les obstacles", est nécessaire pour l'homme car il existe "un conflit entre l'homme et le monde".

Ce mode de connaissance typiquement humain n'est pas supérieur à celui des animaux, ce sont des façons de répondre aux exigences du milieu, qui sont plus indirectes pour l'homme : "L'homme ferait-il mieux que l'oiseau son nid, mieux que l'araignée sa toile ?"

Ainsi, "si la connaissance est fille de la peur, c'est pour la domination et l'organisation des expériences de la vie, pour la liberté de la vie" : connaître n'est pas un but en soi, c'est un moyen de s'orienter.

Mais il faut garder conscience que l'approche analytique est limitée car elle nous fait perdre de vue la totalité, or "les formes vivantes sont des totalités dont le sens réside dans leur tendance à se réaliser comme telles au cours de leur confrontation avec le milieu". L'observation d'un phénomène détecté en l'isolant (ex. le rôle d'un sel minéral, la composition d'une hormone surrénalienne) ne peut prendre sens qu'en le rapportant à son rôle dans l'organisme complet et en lien avec les réponses que cet organisme doit élaborer face à son environnement.

Méthode : L'expérimentation en biologie animale

L'objectif est de remettre en perspective l'ouvrage célèbre de Claude Bernard en étudiant des exemples d'expérimentations, qui montrent que le savoir "est une rectification de l'erreur" dans "cette entreprise pleine de risques et de périls qu'est l'expérimentation en biologie."

ex : la leçon sur la contraction musculaire" : l'expérience du muscle placé dans un bocal d'eau n'a de sens que si l'on comprend qu'elle vient corriger l'erreur consistant à croire que la contraction résulte de la circulation d'un fluide dans le muscle, et que si l'on considère le fonctionnement global de l'organisme animal.

En remontant par cet exemple à l'Antiquité, on voit que l'expérimentation a toujours accompagné la connaissance du vivant, elle lui est nécessaire : "il n'est pas étonnant que l'insatiable passion de connaître, armée du fer, se soit efforcée de se frayer un chemin jusqu'aux secrets de la nature et ait appliqué une violence licite à ces victimes de la philosophie naturelle, qu'il est permis de se procurer à bon compte, aux chiens", dit ainsi un texte du 18^e siècle. Ce texte met en lumière la manière dont la recherche s'accompagne de violence et procède par analogie en utilisant des "substituts" animaux pour soigner les humains.

L'expérience est nécessaire car il s'agit de comprendre des fonctions, des processus, que la description anatomique ne permet pas de saisir.

Or comprendre des fonctionnements est difficile : ex de la circulation sanguine. D'abord comprise comme une irrigation, par analogie avec ce que l'homme connaît, il a fallu du temps et des expériences diverses pour rectifier ce préjugé et comprendre le phénomène.

En effet, pour comprendre les fonctions d'un organisme, il faut les saisir dans "son débat avec le milieu." Or l'homme fonctionne de manière "hétéropoétique", c'est-à-dire qu'il construit des réponses technologiques, agissant sur l'environnement, de l'extérieur. A l'inverse, la réponse de la nature est "autopoétique" (créées de l'intérieur, inventives et progressives), donc il faut

“abandonner ces logiques de l'action humaine pour comprendre les fonctions vivantes”, qui peuvent nous paraître “absurdes” ou “alogiques” selon nos critères. Les réponses de la vie sont plus créatives, plus souples qu'on ne l'imagine.

Autres difficultés : on ne peut expérimenter sur un phénomène qu'en l'isolant, or le résultat ne peut avoir de sens que par rapport à la totalité de l'organisme et de son environnement : “la difficulté, sinon l'obstacle, tient dans le fait de tenter par l'analyse l'approche d'un être qui n'est ni une partie ou un segment, ni une somme de parties ou de segments, mais qui n'est un vivant qu'en vivant comme un, c'est-à-dire comme un tout.”

Il ne faut donc pas perdre de vue les limites de l'expérimentation sur du vivant

1°) spécificité : difficile de généraliser car chaque variété (ex. action de la caféine sur les muscles de la grenouille verte ou rousse), chaque espèce (ex. les réflexes chez le lapin ou le chat), possède des fonctionnements différents (ex. réparation des fractures chez le chien ou chez l'homme)

2°) individualisation : à l'intérieur même d'une espèce, chaque individu est unique, il est donc difficile de comparer les résultats entre un organisme modifié et un organisme témoin. Rechercher volontairement à obtenir deux individus très proches génétiquement revient à créer un “artefact”, donc à s'éloigner de la nature

3°) totalité : on a affaire à un organisme qui va réagir globalement à la modification opérée par l'expérimentateur, on ne peut donc pas isoler le phénomène (ex. de la section de la moelle épinière)

4°) irréversibilité : un organisme évolue au cours du temps, il ne réagira pas de la même manière en fonction de son stade de développement et de son histoire (ex. de la découverte du vaccin ou de l'anaphylaxie)

Conclusion : les résultats d'une expérience en biologie sont plus douteux que dans les sciences de la matière. Mais ces difficultés “ne sont pas des obstacles absolus mais des stimulants de l'invention.” Il ne faut pas perdre de vue la spécificité du vivant, sa capacité à inventer, à évoluer, l'originalité de chaque organisme.

L'approche physico-chimique s'est donc révélée très limitée pour expliquer la biologie : elle indique le contenu d'un phénomène mais non le fonctionnement (ex. membranes de la cellule). Il faut donc élaborer des expériences complexes (ex. déplacement des ovaires chez une femelle de rongeur) tout en gardant à l'esprit que l'expérience est artificielle et ne rend pas compte exactement de phénomènes et de réactions naturelles : “l'observation trouble le phénomène”.

Considérations éthiques sur l'expérimentation sur l'homme : entre les crimes liés à un “passé récent” et la nécessité thérapeutique de tenter une expérience, il existe une “infinie variété de cas” où le caractère licite de telle ou telle tentative est difficile à discerner.

En conclusion : rappel du caractère spécifique et difficile de l'expérimentation en biologie : “la méthode expérimentale, c'est aussi une sorte de route que l'homme biologiste trace dans le monde du hérisson, de la grenouille, de la drosophile, de la paramécie et du streptocoque”. Image qui rappelle le caractère artificiel, inadapté et potentiellement violent de cette action pourtant nécessaire à la compréhension du vivant.

Philosophie 2 : Machine et organisme

Il s'agit d'un problème philosophique : la biologie a définitivement abandonné le modèle mécanique d'explication d'un organisme. Il est cependant intéressant de soulever à nouveau la question du rapport entre machine et organisme. Pourquoi a-t-on voulu voir dans les organismes des machines ? Ne faudrait-il pas voir plutôt dans la technique, non un prolongement de la science, mais un prolongement de l'organisme ? Ce serait donc la machine qui prendrait modèle sur l'organisme, et non l'inverse.

Voir dans un organisme une machine n'a rien d'intuitif. Cela ne peut se produire qu'après l'élaboration des machines automatiques, qui ont l'air de fonctionner toutes seules : machines de guerre (catapultes) au temps d'Aristote, et surtout fascination pour les automates au 17^e siècle. On peut alors faire le parallèle entre la machine automatique et l'organisme vivant, mais pourquoi le fait-on ?

Dimension idéologique et culturelle : ainsi, d'après Schuhl, le mépris des Grecs pour le travail et leur habitude de l'esclavage pousse Aristote à voir en l'esclave une "machine animée." De même pour le P. Laberthonnière, le contexte chrétien éclaire la physique de Descartes : "il fallait d'abord que l'homme fût conçu comme un être transcendant à la nature et à la matière pour que son droit et son devoir d'exploiter la matière, sans égards pour elle, fût affirmée."

Pour Descartes, la théorie des animaux-machines est liée à la distinction radicale de l'âme et du corps : la matière d'un côté, homogène, et la pensée de l'autre, inséparable du jugement et propre à l'homme, "puisque nous n'avons aucun signe que les animaux jugent, incapables qu'ils sont de langage et d'invention." S'y ajoute comme chez Aristote un "fondement moral" : "mon opinion absout les hommes du soupçon de faute chaque fois qu'ils mangent ou qu'ils tuent des animaux." **Le modèle mécanique permet d'instrumentaliser le vivant.**

Il semble aussi permettre de supprimer la téléologie dans l'étude du vivant, et donc apparemment de la rationaliser. Mais en réalité il ne fait que déplacer le problème : la téléologie se trouve rassemblée au début, puisqu'il faut envisager un *Artifex Maximus*, un Dieu Créateur qui construit une machine pour imiter le vivant. **La vision mécaniste du vivant ne permet de supprimer ni la finalité ni l'anthropomorphisme.**

Certes, dans un organisme comme ailleurs, les effets sont toujours le produit d'une causalité, dans un sens donc d'un mécanisme, mais celui-ci ne peut être "fortuit". ex de l'élargissement du bassin avant l'accouchement. Il y a une finalité à l'œuvre, mais d'un autre ordre.

En effet, il faut inverser le rapport entre machine et organisme : le corps n'est pas une machine très élaborée, c'est la machine qui est un organe rudimentaire. **"Dans un organisme on observe des phénomènes d'auto-construction, d'auto-conservation, d'auto-régulation, d'auto-réparation."** "De plus une machine présente une rigidité fonctionnelle nette". "Dans l'organisme, au contraire, on observe une vicariance des fonctions, une polyvalence des organes" (ex. fonction du langage assurée par une autre partie du cerveau après une hémiplégie chez l'enfant, l'estomac joue un rôle qu'on a longtemps ignoré dans la fabrication du sang...).

La machine est le résultat d'un calcul, son action est prévisible et normée tandis que l'organisme "a moins de finalité et plus de potentialités." **"la vie est expérience, c'est-à-dire improvisation, utilisation des occurrences ; elle est tentative dans tous les sens."** D'où le fait que la vie n'est pas normative et "tolère des monstruosité."