

Georges Canguilhem, *La Connaissance de la vie* **Séance 6 – Les problèmes rencontrés par l'expérimentation**

Pr finir, nous allons explorer le rapport de l'expérimentateur à la nature. Cette dernière séance nous permettra de rappeler de nombreuses idées déjà abordées dans nos précédentes séances.

Expérimentation scientifique : emploi systématique de l'expérience à travers un protocole artificiel, des manipulations standardisées, afin de vérifier des hypothèses, d'acquérir des connaissances positives (= reposant sur des faits vérifiables), prétendant à l'objectivité.

= pas de même nature que les expériences-tentatives par laquelle les êtres vivants cherchent pragmatiquement à résoudre leurs pbmes, sans méthode (cf. notre **Introduction générale**, « expérience », sens II.1. et II.2.)

Or expérimentation = pour les sciences de la vie, risque de perdre de vue la spécificité de leur objet d'étude ou de transformer cet objet.

I. Sciences de la vie et caractéristiques du vivant

Expérimentation = pour les sciences de la nature, l'un des principaux moyens d'accès à la connaissance de leur objet. Ms est-il possible de procéder de la même manière qd on s'intéresse à des phénomènes physiques et à des êtres vivants ?

Selon pensée cartésienne, oui → on peut ramener phénomènes biologiques à des phénomènes physiologiques, à des caractéristiques anatomiques.

Ms selon C, revient à passer à côté de l'originalité de la vie (cf. notre **Séance 2**).

I.1. Le risque d'oublier les caractéristiques du vivant

À la page 31 de « L'expérimentation en biologie animale », C rappelle les caractéristiques des vivants afin de souligner les difficultés rencontrées par l'expérimentation en biologie.

→ « spécificité des formes vivantes » (p. 31)

« en biologie la généralisation logique est imprévisiblement limitée par la spécificité de l'objet d'observation ou d'expérience » (Exp., p. 31)

Le biologiste doit ainsi soigneusement choisir l'organisme vivant approprié, selon ce qu'il entend étudier : « le chien, pr les réflexes conditionnés ; le pigeon, pr l'équilibration ; l'hydre, pr la régénération [...] » (p. 32)

Il doit en outre être extrêmement prudent par rapport à la généralisation de ses ccls = on ne peut pas étendre à tous les vivants une observation qui vaut pour un vivant en particulier, à une espèce ce qui vaut pour une autre, à tte l'espèce ce qui vaut pr une variété (ex. grenouilles verte ou rousse).

Se pose alors la question de l'**expérimentation humaine**.

En effet, pour éviter « l'écueil d'une extrapolation d'observations faites sur des animaux », il conviendrait d'expérimenter sur l'homme. Mais de telles pratiques se heurtent à des normes éthiques.

C rappelle à ses lecteurs d'existence historique de « cas de manifeste ignominie, où des êtres humains, dévalorisés par le législateur comme socialement déclassés ou physiologiquement déçus, sont utilisés de force à titre de matériel expérimental » (p. 46).
Au nom de la connaissance scientifique, on a ainsi pu réduire des êtres humains non consentants au statut de cobaye.

→ « diversité des individus » (p. 31)

Ce problème de généralisation est d'autant plus important que l'expérimentateur a face à lui un individu particulier (cf. **Séance 2** – III.2. « Importance de l'individu).

Or, nous l'avons vu, « il n'y a pas deux individus semblables et différant simplement *solo numero* » (N&P, p. 204) cf. **Séance 5**.

→ selon cette singularité individuelle, aucun individu n'est substituable à un autre ; aucun individu ne va réagir de la même façon à des obstacles semblables.

Comment dès lors comparer entre un « organisme témoin » et un « organisme intentionnellement modifié » (p. 34) dans le cadre d'un protocole expérimental ?

→ « totalité de l'organisme » (p. 31)

Troisième difficulté : l'organisme vivant n'est pas équivalent à la somme de ses parties (au contraire de la machine, cf. M&O, p. 149) ; il est une totalité signifiante.

Aussi un organe ne peut pas être étudié comme le rouage d'une machine, comme un morceau de matière ; il n'a de sens qu'au sein de l'organisme auquel il appartient.

Ex. d'une expérimentation sur la contraction musculaire : on place un muscle isolé dans un bocal et l'on l'observe se contracter à la suite d'une excitation électrique.

= revient à expliquer un organe par sa simple composition = ne peut pas nous renseigner sur les possibilités de cet organe, sur sa fonction. Jugement sévère de C : « c'est un fait épistémologique qu'un fait expérimental ainsi enseigné n'a aucun sens biologique » (Exp., p. 20-21)

= une telle expérimentation ne nous apprend rien sur l'organisme dans sa dimension vivante.

→ « irréversibilité des phénomènes vitaux » (p. 31°)

En outre, l'organisme vivant n'est pas un objet figé ; il est une activité, il est en développement permanent. cf. « La vie est formation de formes » (P&V, p. 14) = le vivant est toujours en train de se former, d'évoluer, de se régénérer.

L'organisme vivant n'est ainsi jamais exactement identique à lui-même :

« Claude Bernard notait que si aucun animal n'est absolument comparable à un autre de même espèce, le même animal n'est pas non plus comparable à lui-même selon les moments où on l'examine. » (p. 37)

Le phénomène biologique « se modifie entre [les] mains » du scientifique (Charles Nicolle [médecin et microbiologiste français], cité dans Exp., p. 38)

Or l'expérimentation reste aveugle à cette dimension active, progressive.

I.2. La nécessité de s'inspirer de la créativité de la vie

Si les phénomènes de la vie étaient seulement plus complexes que les autres phénomènes naturels, la pratique expérimentale des biologistes pourrait utiliser les mêmes méthodes que celle des autres disciplines scientifiques.

Mais nous venons de voir qu'ils sont autres → « la spécificité de l'objet biologique commande une méthode tout autre que celles de la physico-chimie » (Exp., p. 39)

La biologie, nous dit C, doit donc « inventer sa technique expérimentale propre » (Exp., p. 31)

Le verbe *inventer* est intéressant, tout comme le terme *création* employé plus loin (« effort de création », p. 40) : les sciences de la vie doivent en cela se montrer mimétiques de la créativité et de l'inventivité de leur objet, la vie (cf. notre **Séance 5**).

II. Milieu humain, questions humaines

Notre **Séance 3** sur la notion de milieu doit nous permettre de mieux comprendre un autre type de reproche adressé par Canguilhem à l'expérimentation en biologie animale.

II.1. Oublier le rapport du vivant avec son milieu

L'expérimentation, on l'a vu, tend à découper l'organisme vivant en parties qui perdent ainsi leur signification car elles n'appartiennent plus à un tout.

Or ce rapport peut être transposé à la relation entre l'organisme et son milieu. Le vivant est dans un rapport signifiant avec son milieu → il n'a de sens que dans son milieu, il doit être compris ds sa relation à lui :

« Du point de vue biologique, il faut comprendre qu'entre l'organisme et l'environnement, il y a le même rapport qu'entre les parties et le tout de l'organisme lui-même. L'individualité du vivant ne cesse pas à ses frontières ectodermiques [...] » (Exp., p. 184)

Ds expérience de la nature qu'est la vie, il y a continuité entre les deux pôles de l'expérience : le sujet (l'organisme) et l'objet (le milieu) ne sont pas deux instances séparées mais les deux faces d'une même réalité.

Prélever un vivant et l'étudier en laboratoire, c'est ainsi l'amputer d'une dimension essentielle de son individualité.

II.2. Placer le vivant dans une situation catastrophique

- Imposer un milieu artificiel au vivant

Dans « L'expérimentation en biologie animale », C s'appuie sur un passage de l'*Électre* de Jean Giraudoux où sont évoqués des hérissons écrasés pour avoir voulu traverser une route (p. 48).

Or, nous dit-il, cette route est comparable à l'expérimentation :

« 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 » (Exp., p. 49)

Que signifie cette image ?

La route est un produit de la technique humaine, qui n'a pas de valeur, de sens pour le hérisson. De même, l'expérimentateur crée artificiellement un environnement, somme le vivant de résoudre des pbmes qui sont des pbmes humains, soumet organisme à ses exigences et à ses concepts :

« Il est donc à la fois inévitable et artificiel d'utiliser pour l'intelligence de l'expérience qu'est pour l'organisme sa vie propre des concepts, des outils intellectuels, forgés par ce vivant savant qu'est le biologiste » (p. 49)

= expérimentation se révèle alors incapable de nous dire quoi que ce soit de l'expérience de l'animal.

- Instaurer des rapports pathologiques

La route n'a pas de sens pour le hérisson, mais elle s'impose à lui : modifie son environnement, perturbe son expérience vitale.

De même, le milieu artificiel créé en laboratoire, imposé par l'expérimentateur, est un milieu catastrophique car le vivant ne peut se l'approprier → expérience traumatique, milieu pathogène :

« La situation du vivant commandé du dehors par le milieu, c'est ce que Goldstein tient pour le type même de la situation catastrophique. C'est la situation du vivant en laboratoire. Les rapports entre le vivant et le milieu tels qu'on les étudie expérimentalement, objectivement, sont de tous les rapports possibles ceux qui ont le moins de sens biologique, ce sont des rapports pathologiques. » (V&M, p. 188)

L'expérimentation a donc pour effet de rendre malades les vivants que l'expérimentateur s'efforce de connaître.

= pas envisagé par C comme pbme éthique ici, mais comme un **pbme épistémologique** (cf. absence de « sens biologique » : ne permet pas une véritable connaissance du vivant) → expérimentation « trouble le phénomène à observer » (p. 42), les réactions étudiées sont des réactions pathologiques que l'on aurait tort de généraliser à l'ensemble de la pop.

ex. étude d'éthologie qui a inspiré l'idée du « mâle alpha » a été réalisée sur pop. de loups vivant en captivité – ce qui induit configuration de crise ds leurs rapports sociaux vs à état sauvage = logique de solidarité familiale

→ « comment conclure de l'expérimental au normal ? » (Exp., p. 42) s'interroge ainsi Canguilhem.

III. Expérimenter, réifier, fabriquer

Jusqu'à présent, nous l'avons dit, la question de l'expérimentation a été envisagée ds une perspective épistémologique. Ms on peut cpdt tirer des textes de C des éléments soulignant le caractère moralement problématique des actions du scientifique sur la nature, sur le vivant.

III.1. L'animal comme « matériel »

En expérimentation biologique, les animaux ne sont pas considérés comme des êtres vivants et sensibles, mais comme un « matériel d'études », un « matériel animal » (Exp., p. 34).

L'expérimentation est ainsi définie par C comme une « opération à froid sur un matériel indifférent » (Exp., p. 45).

On relève, au fil des pages, des exemples d'expérimentation animale pouvant sembler problématique au lecteur : les poules à qui Pasteur injecte des cultures de choléra, les chiens à qui Portier et Richet injecté une dose d'extrait glycéro-sérum de tentacules d'actinie

Cf. ex. des poules utilisées par Pasteur, à qui il injecte cultures de choléra ; des chiens utilisés par Portier et Richet, à qui injecte dose d'extrait glycéro-sérum de tentacules d'actinie (Exp., p. 38)

Sans parler de la pratique de la vivisection, « cet examen si douloureux et si cruel » dont les chiens sont les « victimes » (M .P. Deisch, Exp., p. 22)

III.2. La création d'une « paranature »

Commentant ce dernier texte, C souligne que son auteur « met en continuité l'expérimentation » et une technique biologique comme l'élevage (Exp., p. 23).

L'animal exploité est aussi un animal sélectionné, modifié afin d'être le plus utile possible à l'homme.

- Le vivant comme artefact

Le vivant peut alors apparaître comme un « *artefact* » (p. 35) – un objet fabriqué par l'être humain.

Ainsi, dans le cadre de l'expérimentation en biologie animale, les scientifiques ont trouvé comme solution au problème de la diversité des individus de travailler sur des « organismes de lignée pure relativement à tous les caractères » :

« Ce matériel animal est une fabrication humaine, le résultat d'une ségrégation constamment vigilante. En fait, certaines organisations scientifiques élèvent des espèces [...] de rats et de souris obtenus par une longue série d'accouplements entre consanguins » (Exp., p. 34)

Cette évocation des « accouplements entre consanguins » nous fait penser à l'expérience à laquelle la narratrice du *Mur invisible* est contrainte afin de s'assurer que Bella continue à lui fournir son lait – faire s'accoupler la mère et le fils :

« Je voyais bien le caractère aventureux de mon plan, mais je n'avais pas d'autre alternative que d'en espérer la réussite. Je ne connaissais pas les conséquences d'une telle consanguinité » (p. 179)

Il s'agit là d'un processus « strictement artificiel » (*ibid.*). Aussi peut-on dire, comme le fait C en s'appuyant sur les analyses du physicien, biologiste et chimiste Jacques Duclaux que

[...] la science moderne est davantage l'étude d'une *paranature* ou d'une *supernature* que de la nature elle-même : « L'ensemble des connaissances scientifiques aboutit à deux résultats. Le premier est l'énoncé de lois naturelles. Le second, bcp plus importante, est la création d'une nouvelle nature superposée à la première et pour laquelle il faudrait trouver un autre nom puisque, justement, elle n'est pas naturelle et n'aurait jamais existé sans l'homme » (Exp., note 1, p. 35)

- La tératogénie

Cette fabrication d'organismes vivants se retrouve dans certaines expériences de tératogénie, comme le souligne C à travers une série de trois questions rhétoriques :

« N'a-t-on pas entendu Daresté [zoologiste français] revendiquer pour la tératologie la gloire de créer son objet ? N'a-t-on pas vu Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et Daresté joindre, le premier avec timidité, le second avec assurance, les deux questions de la monstruosité et de la création des races ?

La soumission de l'esprit scientifique à la réalité des lois ne serait-elle qu'une ruse de la Volonté de Puissance ? » (M&M, p. 232)

Le tératologue produit alors artificiellement les monstruosité qu'il étudie, il se substitue à la puissance créatrice de la nature (cf. le sens II de « nature » dans notre **Introduction générale**) avec un orgueil que C rapproche ici de la Volonté de Puissance nietzschéenne.

Si les monstres étaient auparavant perçus comme des « jeux de la nature », ils sont désormais le « jeu des savants » (p. 233) :

« Jouons donc à fabriquer des poulets cyclopes, des grenouilles à cinq pattes, des tritons siamois, en attendant, pensent certains, de pouvoir jouer à fabriquer non des sirènes ou des centaures, mais pê un homme des bois » (p. 233-234)

Cette manipulation ludique du vivant apparaît problématique et inconsidérée, et ce d'autant plus qu'elle rend envisageable la manipulation de l'humain : « Que dirons-nous le jour où nous apprendrons qu'on a tenté sur l'homme des expériences de tératogénie ? » (p. 233)

La fin de ce passage relativise cependant ce danger. Canguilhem y souligne que les tératologues de son époque sont plus mesurés dans leurs ambitions que leurs prédécesseurs :

« le tératologue expérimental borne son intervention à la perturbation d'un processus commencé sans lui et dont il ignore les conditions élémentaires initiales. Après quoi il laisse faire la matière vivante, il attend et voit venir » (Exp., p. 234)

Si l'intervention ne se situe pas au même stade du processus naturel, elle n'est pas sans évoquer l'action du capitaine Nemo sur le bénitier géant chez **Verne** :

« En laissant cette perle enfouie sous le manteau du tridacne, il lui permettait de s'accroître insensiblement. [...] Peut-être même, suivant l'exemple des Chinois et des Indiens, avait-il déterminé la production de cette perle en introduisant sous les plis du mollusque qq morceau de verre et de métal » (II, 3, p. 325-327)

Nemo lui aussi « attend et voit venir ».