

## I. Méthode

### « L'expérimentation en biologie animale » *La connaissance de la vie*, Canguilhem

Canguilhem crédite Bernard d'avoir produit un des premiers « concepts purement biologiques », celui de milieu intérieur. Ce concept n'altère pas l'originalité du vivant mais au contraire la souligne et la spécifie de façon lumineuse. Canguilhem critique toute connaissance de la vie qui conduirait à annuler la spécificité du vivant, comme vitalité.

Saisir la vie suppose de dépasser l'opposition entre mécanisme et finalisme. Le concept de milieu intérieur dépasse justement cette opposition, car il suppose à la fois une forme de mécanisme, produire de façon causale les éléments nécessaires à la vie et une forme de finalisme, le but est de perpétuer la vie pour la vie.

Le concept « de circulation » mis en place par Harvey est aussi proprement biologique pour Canguilhem. Avant on parlait d'irrigation mais cela posait problème car l'irrigation est une technique humaine.

**« On voit comment la découverte de la circulation du sang c'est d'abord, et peut-être essentiellement, la substitution d'un concept fait pour « cohérer » des observations précises faites sur l'organisme en divers points et à différents moments, à un autre concept, celui d'irrigation, directement importé en biologie du domaine de la technique humaine. La réalité du concept biologique de circulation présuppose l'abandon de la commodité du concept technique d'irrigation » (p.27)**

Un concept proprement biologique, c'est un concept capable de refléter l'activité organique et non d'abord la logique humaine. Un concept biologique se doit donc de respecter l'irréductible individualité des vivants, ce que font effectivement le concept de circulation sanguine (Harvey) et celui de milieu intérieur (Bernard).

Pour comprendre ce chapitre, nous suivons la proposition de Loison, selon laquelle il vaut mieux l'analyser à rebours, c'est-à-dire en inversant l'ordre du chapitre de Canguilhem.

- 1) D'abord s'intéresser au commentaire de l'*Introduction à la médecine expérimentale* de Bernard
- 2) puis s'intéresser aux thèses de Canguilhem à proprement parler

Canguilhem discute les thèses de Bernard sur la question de l'expérimentation. L'expérimentation sur un vivant pose des questions épistémologiques et éthiques.

De façon générale, l'expérimentation désigne une méthode scientifique exigeant l'emploi systématique de l'expérience afin de vérifier les hypothèses avancées et d'acquérir des connaissances positives dans les sciences.

En biologie, l'expérimentation pose des difficultés car elle porte sur un vivant :

**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. (p.31)**

Ce qui tient le plus à cœur Canguilhem, c'est la question de l'individualité biologique. Il existe donc un écart entre l'intention première de Bernard et celle qui anime Canguilhem :

En 1850 : l'objectif de Claude Bernard, contre les tentations vitalistes de son époque, était de montrer que l'approche expérimentale était praticable en biologie, quand bien même l'individualité des êtres vivants la rendait difficile. Aux alentours de 1950, le propos de Canguilhem, contre les tentations hégémoniques d'une biologie depuis devenue largement mécaniste et expérimentale, est de mettre en garde contre la négation du vital : la biologie doit préserver l'originalité de la vie, qui vient en partie du fait que les vivants sont des individus uniques.

Voici les cinq qualités du vivant que doit prendre en considération la science :

- 1) la spécificité (chaque être vivant est spécifique, propre)
- 2) l'individualisation (chaque être vivant est indivisible)
- 3) la totalité (chaque être vivant est une totalité se suffisant à elle-même et non un simple assemblage de parties)
- 4) l'irréversibilité (chaque vivant est un processus)
- 5) le fait que les objets de l'expérimentation, les animaux, sont aussi des sujets (chaque être vivant a une intériorité et une sensibilité)

Comment expérimenter sans malmener, voire anéantir, les qualités intrinsèques de chaque être vivant ?

1) Concernant la spécificité : le biologiste travaille sur des espèces qui changent dans le temps (histoire) et dans l'espace (géographie) / Comment alors en énoncer les lois ? C'est impossible. On ne peut généraliser, ce qui ne signifie pas qu'on ne peut rien en dire. Il y a des organismes modèles qui éclairent d'autres organismes mais qui ne disent en aucun cas tout ce qu'il y a à en dire. Canguilhem en dresse une liste : le chien, le rat, l'oursin, la drosophile etc. Ces organismes modèles limitent les généralisations biologiques. Dans les sciences de la vie, l'extrapolation est risquée et par conséquent échoue régulièrement « **ce qui est vrai de la grenouille verte ne l'est pas de la grenouille rousse.** » (p.32) ou encore « **le phénomène de cal** » : Une fracture se répare par un cal, 1) stade du cal conjonctif, 2) stade du cal cartilagineux 3) stade du cal osseux. « **Or Leriche et Policard ont montré que dans l'évolution normale d'un cal humain, il n'y a pas de stade cartilagineux** (p.33)

→ la spécificité doit nous pousser à faire attention aux généralisations intempestives.

2) L'individualisation : quand bien même les organismes soumis à l'expérience sont de la même espèce, ont le même âge, les mêmes caractéristiques observables, ils n'en forment pas moins des individus différents. Chaque individu est « **une combinaison unique de caractères héréditaire** » p.34

On peut penser à la narratrice du *Mur invisible* décrivant avec minutie la différence de comportements entre sa chatte, Perle et Tigre alors même qu'ils appartiennent à la même espèce.

3) La totalité : consiste dans le fait qu'un être vivant est fondamentalement un « tout » qu'il est périlleux de décomposer. A cela s'ajoute la difficulté supplémentaire que de telles individualités

changent au cours du temps. Rien ne garantit la permanence de l'organisme au fur et à mesure du traitement expérimental. La totalité a à voir avec la vie qui est toujours une synthèse d'éléments disparates. Dans l'Introduction, Canguilhem affirme que la vie est une vision, au sens d'un tout qu'on ne peut diviser sans nier.

4) L'irréversibilité : chaque organisme est un développement, est principalement embryonnaire qui mène de la cellule œuf à l'organisme adulte. On ne peut remonter le processus de la vie comme on remonte une machine.

5) Le fait que les animaux mis en expérience sont des sujets, des entités conscientes d'elles-mêmes. Ce problème devient encore plus aigu quand, de l'expérimentation sur l'animal, on passe à l'expérimentation sur l'homme. Cela pose une question éthique.

→ Canguilhem retient donc cinq dimensions de l'individualité des vivants qui sont autant « d'obstacles » à l'expérimentation en biologie. Tout comme Bernard, il considère ces obstacles non pas comme « absous », mais comme des « difficultés » capables, au contraire, de revêtir une dimension propulsive (au moins pour les quatre premières) : ces difficultés, ce sont aussi des « **stimulants de l'invention.** » (LCV p.38-39)

Mais ces difficultés doivent aussi réduire la conception de l'expérimentation. Expérimenter sur des vivants pour confirmer une idée n'a pas de sens, ni de légitimité pour Canguilhem. Expérimenter n'a de sens que pour rectifier ce qu'on a mal pensé.

#### *La fonction polémique de l'expérimentation, la vie comme expérimentation*

Dans certains paragraphes de ce chapitre, Canguilhem formule plus directement sa propre philosophie, concernant aussi bien l'épistémologie de la vie (la connaissance / la science) que l'ontologie de la vie (qu'est-elle fondamentalement?), les deux étant étroitement liés.

Tout d'abord, il faut comprendre que l'expérimentation en biologie est un processus difficile, risqué, nécessairement polémique. Pour Canguilhem, l'expérimentation n'a de sens et de valeur que si elle dit contre quoi elle est organisée. Elle doit faire avancer la connaissance et non la confirmer pour la confirmer. Canguilhem s'oppose ici à une conception positiviste de la science, selon laquelle le savoir ne serait rien d'autre que l'accumulation patiente des faits expérimentaux. L'enjeu de l'expérimentation pour Canguilhem est de rectifier nos jugements théoriques. Ce positionnement renvoie à Bachelard (qui était le directeur de thèse de Canguilhem). L'expérience permet de rectifier nos erreurs théoriques.

On trouve également une thèse sur la vie : l'expérimentation n'est pas une procédure extérieure à la vie énoncée abstrairement par un savant qui se serait départi de son animalité, elle est tout au contraire consubstantielle à l'acte même de vivre. Pour Canguilhem, vivre c'est fondamentalement expérimenter son milieu :

**« Et l'expérience c'est d'abord la fonction générale de tout vivant, c'est-à-dire son débat [...] avec le milieu. » (LCV, p.28)**

De ce point de vue, Canguilhem établit une parfaite continuité entre la connaissance et la vie, comme il l'a posé en introduction. La connaissance prolonge la vie, dans la mesure où vivre, c'est expérimenter. Canguilhem inscrit l'expérimentation dans la vie. La narratrice du *Mur invisible* ne cesse d'expérimenter, c'est-à-dire de mettre à l'épreuve ses connaissances pour les rectifier et les affiner. En cela, la connaissance progresse avec l'expérience.

Les dimensions épistémologique (les difficultés de l'expérimentation en biologie) et ontologique (vivre, c'est expérimenter son milieu) trouvent une unité inattendue. Pour que l'expérimentation biologique soit fructueuse, nous dit Canguilhem, il faut qu'elle respecte, autant que faire se peut, la manière dont l'animal mis en expérience expérimente lui-même son propre milieu. Dans l'environnement, toutes les variables ne font pas sens pour un organisme : seules certaines d'entre elles ont une « valeur biologique ».

L'artificialité de tout acte expérimental, en science, doit être tempérée et contrôlée par la prise en compte de la biologie de l'organisme modèle. De là résulte non pas une impossibilité de l'expérimentation en biologie, mais à coup sûr une difficulté, qui doit, selon Canguilhem, être transformée en excitant de la découverte :

**« On n'en conclura pas que l'expérimentation en biologie est inutile ou impossible, mais, retenant la formule de Claude Bernard : la vie c'est la création, on dira que la connaissance de la vie doit s'accomplir par conversions imprévisibles, s'efforçant de saisir un devenir dont le sens ne se révèle jamais si nettement à notre entendement que lorsqu'il le déconcerte. »**  
(LCV, 49)