

## Le vivant

### Délimitation du domaine du vivant

#### La vie

- **Vivant** : ensemble des êtres doués de vie, non par opposition à ce qui est mort mais à l'inanimé ; qqch est mort s'il a auparavant été vivant ; se distingue des objets, (machines, objets techniques), mais aussi de la matière inerte ; comprend tous les vivants depuis les protozoaires et les bactéries jusqu'aux organismes les plus complexes, tels que les animaux, l'Homme inclus
- **Vie** : ensemble des fonctions d'un corps et des phénomènes qui s'y déroulent depuis la naissance jusqu'à la mort, ceci incluant notamment la reproduction et la croissance
- **Etre vivant** : être possédant un principe vital
- **Xavier Bichat, médecin français, principe vital** : ens des forces qui s'opposent à la mort

« La vie, c'est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort. »

Xavier Bichat, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, 1800

⇒ Vie : ensemble des fonctions qui résistent à la mort, càd à l'action de forces extérieures sur l'organisme vivant qui tendent à le diminuer

#### L'organisme

- **Etre vivant** : un organisme
- **Organisme** : système dont les parties sont coordonnées entre elles, qui remplissent chacune des fonctions déterminées en vue de la conservation du tout., dépendantes les unes des autres ; ≠ à la machine, l'organisme vivant est auto-organisateur, il assure seul les fonctions suivantes :
  - auto production: produit lui-même sa propre énergie en transformant aliments qu'il ingère
  - auto-réparation: il est capable de se réparer seul
  - auto-régulation: il s'adapte pour maintenir sa norme vital
  - auto-reproduction: il peut produire un individu semblable à lui
- **Interdépendance des organes entre eux** : caractérise l'organisme vivant
- **Claude Bernard, médecin** : "harmonie réciproque".

Tous les phénomènes d'un corps vivant sont dans une harmonie réciproque telle, qu'il paraît impossible de séparer une partie de l'organisme, sans amener immédiatement un trouble dans tout l'ensemble.

Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, 1865

⇒ Dans l'organisme vivant, organisa° forte ≡ les parties et le tout : le moindre changement d'une partie affectera l'ens de l'organisme, l'obligeant à réagencer son organisa°

→ **Vivant** : se caractérise par son organisation interne, marquée par une interdépendance des parties entre elles et des parties à l'égard du tout qu'est l'organisme.

#### Les échanges avec le milieu

- **Interaction avec un milieu** : caractéristique essentielle pr définir le vivant ; ≠ choses inertes, un vivant ne fait pas que subir l'action des éléments extérieurs sur lui (ex : froid) ; ≠ seulement un organisme réagissant à des forces qui s'exercent sur lui : il interagit avec son milieu, il façonne le milieu dans lequel il vit
- **Pour comprendre l'animal** : pas seulement étudier ses réactions à un certain nb de stimuli (ex : en laboratoire), aussi comprendre les liens qu'il entretient avec son milieu de vie
- **Ethologie** : étude du comportement des animaux, en labo et dans leur milieu naturel
- **Canguilhem, philosophe, article "Le vivant et son milieu"** :

« Le milieu dont l'organisme dépend est structuré, organisé par l'organisme lui-même »

Canguilhem, *La Connaissance de la vie*

⇒ E.V : ne se contente pas de réagir mécaniquement à des stimuli : loin de subir le milieu extérieur, il le façonne.

→ **Vivant** : aussi défini comme cet être qui fait qu'on peut parler de milieu : il n'y a en ce sens de milieu que pour un être vivant qui le façonne en agissant sur lui

### Les enjeux de la connaissance du vivant

#### La difficulté d'étudier le vivant

- **Définir le vivant par ses caractéristiques apparentes** : pb
- **Faire du vivant un objet de connaissance scientifique** : nombreux obstacles
- **Connaître de l'intérieur la vie des autres vivants** : impossible, intérieur des autres vivants inaccessible; comprendre ce qu'est l'exp d'être en vie pour un autre être semble impossible
- **Thomas Nagel, "Quel effet ça fait d'être une chauve-souris"**.

« Je veux savoir quel effet cela fait à une chauve-souris d'être une chauve-souris. Si j'essaie d'imaginer cela, je suis borné aux ressources de mon propre esprit, et ces ressources sont inadéquates pour cette tâche. »

Thomas Nagel, "Quel effet ça fait d'être une chauve-souris", 1974

⇒ On ne peut pas rendre compte de la conscience d'un vivant qui nous est étranger : les ressources dont nous disposons pour en rendre compte sont fondées sur notre propre exp de la vie, trop différente de celle d'un autre être vivant ; nous ne pouvons pas imaginer le sentiment qui caractérise le fait d'être en vie pour un autre vivant

- **Thomas Nagel choix de la chauve-souris** : on sait qu'elle perçoit le monde ext principalement par sonar, ou écholocalisation ; l'H ne possède pas un tel sens : ne peut donc pas se représenter, imaginer l'exp du monde que possède une chauve-souris ; impossibilité ne se limite pas à la chauve-souris : exemple pour permettre de montrer qu'il est en vérité impossible de se représenter l'expérience du fait d'être en vie de tout autre être vivant
- **Connaissance de la vie** : en tant qu'expérience subjective, nous est interdite.

### Peut-on réduire le vivant à une réalité physico-chimique?

- **Produire une connaissance scientifique du vivant** : nécessaire d'adopter une approche objective, cerner les caractéristiques observables qui déterminent les vivants
- **Si la biologie veut être une science** : il lui faut prendre pour modèle les explications de la physique et réduire la spécificité du vivant à des lois de la matière
- **Descartes, étude du vivant** : si l'H souhaite produire un savoir objectif sur les êtres vivants, il lui faut oublier la "métaphysique" du vivant pour passer à une "physique" du vivant ; il faut présupposer que les fct vitales procèdent par des mécanismes analogues à ceux des machines (cœur = pompe, muscles = pistons ...) ; adopter cette position suppose que l'on laisse en suspens la question de savoir si les animaux possèdent une conscience
- ↳ **Descartes, rendre compte du vivant scientifiquement** : présupposer que comportements des animaux sont purement mécaniques
- **Position de Descartes** : mécaniste
- **Mécanisme** : théorie philosophique selon laquelle phénomènes de la nature peuvent être expliqués par des liens de cause à effet ; conception du vivant rejetant finalisme, vitalisme
- **Vivant, réalité corporelle** : doit donc être expliqué de la même manière que les autres réalités matérielles : modèle d'explication du vivant est alrs la machine, le vivant perdrait sa spécificité : obéirait aux mêmes lois physiques que les objets naturels inertes et artificiels
- **Biologie moderne** : a réduit son étude du vivant à sa réalité physico-chimique ; génétique cellulaire travaille avec lois de la chimie, neurosciences tendent à prouver que les phénomènes caractéristiques de la vie se ramènent à des processus physico-chimiques, en partie localisables dans le cerveau

### Une complexité irréductible du vivant.

- **Connaître le vivant** : suppose que l'on se contente d'étudier les mécanismes des corps vivants, que l'on produise des lois générales permettant de rendre compte du fonctionnement du corps ; connaissance du vivant ne manque-t-elle pas alors son but ? laisser de côté ce qui fait la spécificité de cet objet peut-être = en produire une connaissance tronquée ?
- **Vitalisme** : théorie selon laquelle le vivant est animé d'une énergie propre, manifestant une force spécifique qui tend à maintenir l'organisation ; construite pr réintégrer cet élément particulier du vivant par rapport aux autres objets de la science ; s'inspire de la notion de force développée par la physique newtonienne, propose d'expliquer le vivant grâce au principe de force vitale ; soutient la thèse selon laquelle le propre du vivant est d'être animé par un principe vital irréductible aux éléments matériels dont il est composé
- **Capacité de se reproduire** : un des aspects qui semble interdire simple réduction du vivant à la machine ; semble difficile d'imaginer un vivant strictement régi par les lois physiques ordinaires alors qu'il possède la capacité de créer des formes nouvelles et de se régénérer
- **Kant, capacité de se reproduire** : raison pour laquelle le vivant ne peut être réduit ni à un objet ni à une machine

« Un être organisé n'est pas simplement machine, car la machine possède uniquement une force motrice ; mais l'être organisé possède en soi une force formatrice. »

Kant, Critique de la faculté de juger, 1790

⇒ Contrairement à une machine, le vivant est capable de se développer, de croître et, dans une certaine limite, de se réparer. Il est, d'autre part, capable de se reproduire.

- **Kant, spécificité du vivant à l'aide, exemple célèbre** : deux montres côte à côte n'en engendreront jamais une troisième alors que l'e.v possède cette faculté extraordinaire de se reproduire, de créer un nouvel être vivant : la cause formatrice du vivant
- **Kant, explication mécaniste du vivant** : reste valable puisque l'objectivation est nécessaire pour le connaître ; n'est pas suffisante pour rendre compte du vivant
- **Pr comprendre le vivant** : il faut lui ajouter ce qu'il nomme une force formatrice (pouvoir de se créer), qui, bien que n'étant pas connue scientifiquement, demeure indispensable pour appréhender le vivant dans sa spécificité

### Perspectives contemporaines

#### Un nouveau modèle mécaniste

- **Biologie contemporaine, hérite dualité entre vitalisme et mécanisme** : pour être considérée comme une science positive, a dû abandonner position vitaliste, notion de force vitale se révélant trop abstraite ; son travail : repenser un modèle mécaniste du vivant reconnaissant au vivant une complexité infiniment supérieure à celle des machines, en s'interdisant de recourir à une forme de finalisme (idée que le vivant est créé en vue d'une fin)
- **Finalisme** : doctrine selon laquelle ce qui existe dans la nature existe en raison de fins qui donneraient leur sens à chaque réalité ; ex: la main existerait pour que l'H puisse se saisir d'objet ; attitude finaliste : la préhension a été rendue possible grâce à la possession de la main, c'est l'organe qui explique la fonction, et non la fonction qui explique l'organe
- **Emergence d'un nouveau modèle** : fondé sur la notion de programme, depuis la découverte des lois de l'hérédité par Mendel en 1865, les avancées scientifiques sur l'ADN ont été de plus en plus rapides, dans les années 1960, le biologiste Ernst Mayr a introduit la notion de programme génétique
- **Notion de programme génétique** : propose de penser le vivant non plus sur le modèle d'une machine simple, mais sur le modèle de la machine informatique, laquelle, à partir d'un programme, peut réaliser une multitude de fonctions, Mayr parle à cet égard du "programme de l'ordinateur comportemental de l'individu".

#### Le rejet de la finalité

- **Pb notion de programme**: trop marquée par la finalité intentionnelle, comme si le programme génétique avait été écrit avec une tâche à accomplir
- **François Jacob, "instructions" et "plans d'architecture"** : si l'origine de ce plan est l'hérédité et non la volonté de Dieu ou de la Nature, la notion de finalité n'a pas disparu, remet en question cette notion de programme génétique

« Ce qui est transmis de génération en génération ce sont les "instructions" spécifiant les structures moléculaires. Ce sont les plans d'architecture du futur organisme. Ce sont aussi les moyens de mettre ces plans à exécution et de coordonner les activités du système. Chaque œuf contient donc, dans les chromosomes reçus de ses parents, tout son propre avenir, les étapes de son développement, la forme et les propriétés de l'être qui en émergera. L'organisme devient ainsi la réalisation d'un programme prescrit par l'hérédité. »

François Jacob, *La Logique du vivant*, 1976

⇒ Pb de la notion de programme génétique : son caractère déterministe ; présupposer qu'un vivant est déterminé par un prgm génétique = présupposer que l'ensemble de ce qu'il deviendra est déjà inscrit en puissance dans son programme génétique

- **Notion de code, à préférer à celle de programme** : notion a l'avantage d'être impersonnelle et de n'impliquer aucune forme de finalité, code génétique : phénomène purement chimique, par lequel l'ADN produit des protéines et donc des cellules vivantes

- **Théorie du code génétique** : propose une explication de la vie reposant entièrement sur le hasard, théorie dite de la "soupe primordiale" : scénario chimique selon lequel les plus anciens systèmes génétiques se sont complexifiés, ont interagi entre eux, et ont finalement abouti à la création de la vie ; code génétique a donc émergé, mais il aurait pu être très différent de celui que les scientifiques observent aujourd'hui

- **Enjeu de cette explication** : montrer que l'existence du vivant tel que nous le connaissons est le résultat d'un mélange de hasard et de nécessité, la vie ne suit aucune forme de finalité.

#### Enjeux éthiques

- **Evolutions majeures de la connaissance du vivant, problèmes d'ordre éthique** : problèmes de la biologie génétique, ne relèvent pas seulement de l'expérimentation sur le vivant, mais aussi des manipulations permises par ces progrès ; découverte de la cellule et de l'hérédité des caractères : scientifiques capables de procéder à des manipulations génétiques ; certaines manipulations génétiques sont aujourd'hui âprement débattues : c'est notamment le cas du clonage, de la modification des espèces (OGM), ou bien encore des interventions prénatales sur les fœtus.

- **Bioéthique** : étude des problèmes moraux soulevés par la recherche biologique, médicale ou génétique et par certaines de ses applications ; réflexion qui vise à définir les limites de l'emploi des techniques issues de la connaissance scientifique du vivant; pr prévenir les dérives possibles de la biologie génétique

- **Formation de comités** : regroupant biologistes, philosophes, juristes et théologiens

- **Principes fondamentaux afin de limiter les excès de la science** : à partir de l'éthique médicale et de la *Déclaration universelle des droits de l'Homme* de 1948

- Toute recherche doit respecter la dignité de la personne humaine.
- Avant toute recherche, il faut comparer les risques encourus aux bienfaits attendus.
- Tous les êtres humains doivent être traités équitablement.

- **Risque principal que cherche à éviter la bioéthique** : faire du vivant un "moyen" plutôt qu'une fin en soi