

François Jacob, *La logique du vivant, Une histoire de l'hérédité* [1976], tel Gallimard, 2023, p. 99-102 (922 mots).

« L'installation du concept d'organisation au cœur du monde vivant entraîne plusieurs conséquences. La première est celle de la totalité de l'organisme qui apparaît désormais comme un ensemble intégré de fonctions, donc d'organes. Ce qu'il faut considérer dans un être, ce n'est jamais chacune des parties prise en particulier, mais le tout, « la composition de chaque organisation dans son ensemble, dit Lamarck, c'est-à-dire dans sa généralité »¹. Si l'on peut reconnaître aux parties une valeur et une importance inégales, c'est toujours en se référant à la totalité. Cela se manifeste avec le plus de clarté dans les formes les plus simples de l'organisation. « C'est particulièrement chez les insectes, dit Lamarck, que l'on commence à remarquer que les organes essentiels à l'entretien de la vie sont répartis presque également et la plupart situés sur toute l'étendue du corps, au lieu d'être isolés dans des lieux particuliers, comme cela a lieu dans les animaux plus parfaits »².

Ensuite, le concept d'organisation conduit à développer ce qu'avait déjà entrevu le XVIIIème siècle, l'idée que **le vivant n'est pas une structure isolée dans le vide, mais qu'il s'insère dans la nature avec laquelle il noue des relations variées. Pour que vive un être, pour qu'il respire et se nourrisse, il faut un accord entre les organes chargés de ces fonctions et les conditions extérieures. Il faut que l'organisation réagisse à ce que Lamarck appelle « les circonstances ». Par circonstances s'entendent les habitats de la terre ou de l'eau, les sols, les climats, les autres formes vivantes qui entourent l'organisme, bref toute la « diversité des milieux dans lesquels ils habitent ».**

Enfin avec le concept d'organisation s'introduit une coupure radicale dans les objets de ce monde. Jusqu'alors, les corps de la nature se répartissaient traditionnellement en trois règnes : animal, végétal et minéral. Par cette division, les choses se trouvaient pour ainsi dire sur le même pied que les êtres, ce que justifiaient les transitions insensibles reconnues aussi bien entre minéral et végétal qu'entre végétal et animal. Avec Pallas, Lamarck, Vicq d'Azyr, de Jussieu, Goethe, la fin du XVIIIème siècle redistribue les « productions de la nature » non plus en trois, mais en deux groupes, que distingue le seul critère de l'organisation. « On remarque d'abord, dit Lamarck³ dès 1778, un grand nombre de corps composés d'une matière brute, morte, et qui s'accroît par la juxtaposition des substances qui concourent à sa formation, et non par l'effet d'aucun principe interne de développement. Ces êtres sont appelés en général *être inorganiques ou minéraux*...D'autres êtres sont pourvus d'organes propres à différentes fonctions et jouissent d'un principe vital très marqué et de la faculté de reproduire leur semblable. On les a compris sous la dénomination générale d'*êtres organiques* ». Dorénavant, il n'existe plus que deux classes de corps. L'inorganique, c'est le non-vivant, l'inanimé, l'inerte. L'organique, c'est ce qui respire, se nourrit, se reproduit ; c'est ce qui vit et qui est 'nécessairement assujéti à la mort' »⁴. L'organisé s'identifie au vivant. Les êtres se séparent définitivement des choses.

Une fois isolés des autres corps mais réunis entre eux par l'organisation, le problème de la genèse du monde vivant ne se pose plus dans les mêmes termes que celle du monde inanimé. On peut, comme le propose Lamarck, non plus faire créer simultanément dans leur complexité toutes, ou la plupart, des formes vivantes mais les faire dériver les unes des autres par une série de variations successives. Grâce à l'accumulation des effets exercés sur la structure même des organismes par la tendance de la nature à la progression, la série continue des êtres dans l'espace peut alors résulter

¹ *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*, introd., 1815-1822, t. 1, p. 130-131.

² *Philosophie zoologique*, T. 1, p. 189.

³ *Flore française*, t. 1, p. 1-2.

⁴ *Philosophie zoologique*, t. 1, p. 106.

d'une série continue de transformations dans le temps. L'émergence des êtres et leur variété reposent ainsi sur une caractéristique du vivant lui-même : son pouvoir de variation et d'adaptation.

Peu à peu se dégage l'objet d'une science qui étudie non plus les végétaux ou les animaux en tant que constituant certaines classes parmi les corps de la nature, mais l'être vivant à qui une certaine organisation confère des propriétés singulières. Pour désigner cette science, Lamarck, Treviranus et Oken utilisent presque simultanément le terme de Biologie. « Tout ce qui est généralement commun aux végétaux et aux animaux, dit Lamarck⁵, comme toutes les facultés qui sont propres à chacun de ces êtres sans exception doit constituer l'unique et vaste objet de *La Biologie* : car les deux sortes d'êtres que je viens de citer sont tous essentiellement des corps vivants et ce sont les seuls êtres de cette nature qui existent sur notre globe. Les considérations qui appartiennent à la Biologie sont donc tout à fait indépendantes des différences que les végétaux et les animaux peuvent offrir dans leur nature, leur état et les facultés qui peuvent être particulières à certains d'entre eux ». Ainsi pourvue d'un nom et d'un objet d'étude, la science naturelle va progressivement, au cours du XIX^{ème} siècle, dégager ses concepts et ses techniques propres. Par-delà les différences de formes, de propriétés d'habitat, il s'agit de déceler les caractères communs au vivant et de donner un contenu à ce qui, désormais, s'appelle la vie ».

⁵ *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*, t. 1, p. 49-50.

Idées principales :

- (1) [Totalité] Le vivant se caractérise par une organisation. Dans un tout organique, chaque partie doit être rapportée au tout.
- (2) [Interaction avec le milieu] Le vivant interagit avec son milieu et ses caractéristiques dépendent en partie de la diversité des milieux où il évolue.
- (3) [Êtres vivants ≠ choses] Longtemps, on a mis êtres et choses sur le même plan et on découpait le vivant en trois classes : animal, végétal et minéral. À partir du XVIIIème siècle, on a distingué plutôt êtres organiques et inorganiques, ce qui a séparé plus nettement le vivant des choses. Le vivant se caractérise par le fait qu'il respire, se nourrit et se reproduit, puis meurt.
- (4) [Devenir de la nature] De plus, les êtres vivants peuvent être conçus comme dérivant les uns des autres selon une série continue de transformation. En effet, le vivant varie et s'adapte.
- (5) La biologie résulte de ces réflexions comme la nouvelle science ayant pour objet la vie. Elle diffère des autres sciences en raison de la spécificité de son objet.

Résumé en 100 mots :

Premier jet :

Ce que le vivant a de spécifique par rapport à une chose, c'est son organisation, qui oblige à considérer les interactions entre les organes et la totalité qu'ils forment. De plus, le vivant interagit avec son milieu qui le détermine partiellement. (43 mots → viser 30 mots)

Contrairement à ce que l'on a longtemps sous-estimé, il faut donc bien distinguer le vivant des simples choses du fait de l'organisation dont il témoigne : ses caractéristiques spécifiques sont de respirer, de se nourrir, de se reproduire et de mourir. De plus, l'évolution oblige à expérimenter la nature comme une série continue de transformation du vivant, qui varie et s'adapte sans cesse. (67 mots → viser 50 mots)

C'est à la biologie, distincte des autres sciences qui traitent de la nature, de rendre compte de la spécificité de la vie par des expériences irréductibles à celles des autres. (30 mots → viser 20 mots)

Second jet :

Le vivant présente comme spécificité de former un tout organique dont les organes dépendent, ainsi que d'interagir avec un milieu qui le détermine partiellement. (25 mots)

Depuis le XVIIIème siècle, les savants ont pris conscience de la distinction entre êtres organiques et inorganiques, les premiers devant seuls respirer, se nourrir, se reproduire et mourir. Ils ont en outre abordé l'évolution de la nature comme une chaîne continue de transformation du vivant, qui varie et s'adapte constamment (52 mots).

La biologie est alors née du souci de créer une science irréductible aux autres, susceptible de rendre compte de la spécificité de la vie (24 mots).

Total : 101 mots

Dissertation : Dans *La logique du vivant*, François Jacob souligne que « L'émergence des êtres et leur variété reposent ainsi sur une caractéristique du vivant lui-même : son pouvoir de variation et d'adaptation ». Vous confronterez son propos aux trois ouvrages au programme pour éclairer les expériences de la nature.

Analyse du sujet au brouillon :

[Pendant la lecture du texte et le résumé, confronter mentalement le texte au programme de l'année pour commencer à créer du lien entre le texte et les livres au programme :]

Le texte parle des expériences de la nature au sens scientifique du terme, François Jacob est biologiste et épistémologue de la biologie : le vivant évolue et se transforme en fonction de son milieu et de l'évolution de ce milieu, ce qui a été remarqué en premier lieu notamment par Charles Darwin et par Goethe. Un vivant n'est pas réductible à une chose. Or, nos livres témoignent bien de la plasticité du vivant et de sa capacité à s'adapter, à se métamorphoser pour survivre, même quand les conditions extérieures sont très difficiles. Dans *Vingt mille lieues sous les mers*, Jules Verne met en scène le Nautilus, qui permet à Nemo de s'adapter au milieu a priori totalement inhospitalier à l'homme qu'est l'océan. Mais l'homme ne peut aller contre les contraintes naturelles sans limite : dans l'épisode où Nemo et ses hommes s'aventurent par exemple sous la banquise, tous manquent de perdre la vie par absence d'oxygène. Des fonctions vitales demandent à être remplies. Le vivant est à la fois extraordinaire et précaire. Il en est de même dans *Le Mur invisible*, où Marlen Haushofer nous fait partager le destin d'une survivante à une catastrophe qui se déroule à la limite du surnaturel, puisqu'elle ne s'explique par la présence du mur l'empêchant d'avoir tout contact avec ce qui se trouve figé au-delà : elle ne se retrouve pas à proprement parler dans un milieu « inhospitalier » à l'homme, car elle aime la forêt au point d'avoir voulu s'y rendre pour un séjour de villégiature chez sa cousine Louise et son mari Hugo, mais elle doit y survivre soudain seule, ce qui nécessite des apprentissages divers pour s'adapter à son nouveau milieu de vie. Isolée de la société, il lui est difficile de subvenir à ses besoins les plus élémentaires. Elle éprouve donc, malgré des succès techniques indéniables qui montrent son adaptabilité, des épisodes de découragements, où elle cède au désespoir : sujette à des cauchemars et angoisses, elle envisage de se laisser mourir, de ne plus se battre. Dans l'ouvrage de Canguilhem, *La connaissance de la vie*, l'épistémologue insiste avec Claude Bernard et Kurt Goldstein sur la spécificité du vivant : son unicité, sa plasticité, sa reproductibilité, mais surtout son irréductibilité à une machine. Canguilhem témoigne également du choc qu'ont produit les thèses de Darwin quant à l'évolution du vivant : ce dernier a contré les fixistes et créationnistes, qui pensaient que les êtres avaient été créés de tout temps par Dieu sans évolution possible. Nous pouvons envisager que la première partie de la dissertation insiste sur l'interaction du vivant avec son milieu, sur la plasticité du vivant, pour la louer et souligner l'inventivité de la vie, l'évolution du vivant pouvant être envisagée comme une formidable énergie créatrice qui nécessite une science spécifique pour en rendre compte, la biologie, irréductible à la physique et à la mécanique. Tandis que la seconde partie pourrait de manière plus sombre souligner les limites à la plasticité du vivant et à l'adaptabilité. La vie devient impossible quand le vivant s'ossifie dans un monstre non-viable et non-reproductible, mais également dans les expériences extrêmes où les contraintes naturelles sont autant de barrières à la vie. Si des catastrophes se produisent à l'avenir, est-ce que le vivant va encore pouvoir s'adapter ? D'où viennent ces mutations du milieu, sinon de l'homme ? Faut-il qu'il en tienne compte d'un point de vue éthique ? Faut-il responsabiliser l'homme dans les mutations du milieu qu'il engendre lui-même, obligeant des espèces à disparaître ? Est-ce que ce qui force le vivant à s'adapter n'est pas l'homme lui-même ? L'humain s'adapte-t-il à son milieu ou l'adapte-t-il à ses vœux les plus fous ? Vers où se dirige l'histoire de la nature, si la nature a bel et bien une histoire ? Dans une dernière partie, on peut pointer des

leurs d'espoir, en décrivant la capacité de survie dont témoignent malgré tout les vivants, dans un élan sublime de lutte contre la mort. Le vivant, ce n'est pas seulement ce qui peut donner la mort, mais c'est surtout ce qui résiste à la mort. Il n'y a pas que les expériences de la nature entendues au sens scientifique qu'il faut prendre en compte dans ce sujet, mais aussi les expériences esthétiques ou éthiques : le sublime, c'est la possibilité d'un autodépassement qu'on croyait impossible face à un danger mortel, mais aussi la possibilité de se sacrifier ou de faire don de soi pour aider un autre être sensible, animal ou homme, à survivre dans une situation de danger.

Introduction

[Accroche :] Dans le film *Seul sur mars* de Ridley Scott, le héros (interprété par Matt Damon) doit faire face à l'inouï : devoir résister seul à des contraintes aussi peu propices à l'homme que le milieu extra-terrestre. Entre des phases de découragement et des phases d'inventivité incroyable, le film explore les résistances du vivant à toute épreuve. Nous prenons conscience par ce film de sciences fiction de la précarité de la vie humaine, mais aussi de son possible héroïsme, de sa capacité de résilience et de son autodépassement.

[Analyse du sujet :] Dans *La logique du vivant*, François Jacob défend que « L'émergence des êtres et leur variété reposent ainsi sur une caractéristique du vivant lui-même : son pouvoir de variation et d'adaptation ». Contre les théories fixistes et créationnistes, qui pensent que la nature a été créée de tout temps et sans variation possible par Dieu, Jacob pointe comme un acquis l'évolution de la nature, sa genèse, son histoire, dans le sillage de Darwin et de Goethe, qui ont défendu sur la base de l'étude des fossiles que le propre du vivant est la capacité à se transformer pour faire face aux obstacles inhérents au milieu. L'histoire naturelle témoigne de l'apparition et de la disparition de nouvelles espèces, au gré des changements climatiques notamment. Le vivant ne se réduit donc pas à une machine, comme le proposait Descartes et la nature n'est pas qu'une mécanique bien huilée enchaînant de manière aveugle les causes et les conséquences de manière linéaire, rationnelle et logique. Jacob s'inscrit donc en partie en faux contre les purs « mécanistes » et se dirige plutôt du côté des fonctionnalistes, des vitalistes et des évolutionnistes, qui identifient dans le vivant des propriétés irréductibles à un chiffrage quantitatif fixe, stable et prévisible. La thèse de Jacob est qu'il n'est pas étonnant de constater l'évolution de la nature dans son ensemble, puisque c'est la propriété centrale même des vivants que d'évoluer, y compris individuellement. Le vivant est plastique, mouvant, il se transforme constamment. Il pense bien sûr à l'importance des mutations génétiques, étant spécialiste de l'hérédité, mais on peut élargir son propos et réfléchir aussi à l'imagination de l'homme, sa perfectibilité technique. L'histoire humaine, dans le prolongement de l'évolution naturelle, peut à certains égards, être comprise comme un progrès formidable, modifiant les conditions de vie en profondeur, pour les humains et pour les non-humains. La variation peut même être observée à toutes les échelles : variation d'une espèce à l'autre, variation en fonction des changements du milieu, variation d'une même espèce, variation au cours de la vie et du développement d'un même être, variation au cours de l'expérience même que nous pouvons faire du vivant, que ce soit en laboratoire ou en milieu naturel, variation enfin de l'état de santé ou de la pathologie d'un être, d'un point de vue médical.

[Problématique :] La vie apparaît donc comme un objet dont l'expérience est pour le moins déroutante, suscitant l'émerveillement, mais aussi potentiellement, un certain effroi. Comment rendre compte de la variabilité infinie du vivant dans une science rigoureuse ? Faut-il s'émerveiller de l'extraordinaire capacité d'invention de la vie ou bien s'inquiéter des diverses formes monstrueuses qu'elle peut prendre ? Vers où va l'histoire naturelle et en quoi l'humain l'infléchit-il ? Si les humains

rendent par leurs techniques leur milieu de vie non-viable pour d'autres êtres, faune ou flore, est-ce que cela ne va pas à terme rendre la vie sur Terre difficile aux Hommes ? Pourront-ils toujours faire preuve d'inventivité pour faire face à des catastrophes ou des expériences limites de la nature comme le réchauffement climatique, induit par leur propre activité ? Pouvons-nous nous adapter à tout ? L'expérience de la nature n'est-elle pas avant tout l'expérience des limites à l'adaptabilité du vivant ? Dans un premier temps, nous nous émerveillerons certes avec Jacob de l'extraordinaire capacité d'adaptation du vivant et de sa diversité qui est signe que la nature peut être vécue comme richesse. Toutefois, dans un second temps, nous verrons toutefois si les expériences de la nature ne sont pas celles des limites à l'adaptabilité du vivant, les catastrophes devant être source d'alerte pour l'homme. Enfin, nous explorerons l'idée centrale de Jacob : celle de la transformation du vivant, malgré même l'évolution potentiellement catastrophique de notre milieu. Le vivant demeure source d'autodépassement sublime de ses propres conditions de vie.

[Œuvres :] Pour illustrer notre propos, nous nous appuyerons sur les œuvres au programme, à savoir *Vingt mille lieues sous les mers* de Jules Verne, rédigé en 1868-70, où l'on suit les aventures du Capitaine Nemo, capable de s'adapter à cet environnement a priori inadapté à l'homme qu'est l'océan, pour profiter de la variabilité des espèces, de la richesse cachée de la nature. Nous emprunterons également des exemples à *La connaissance de la vie*, un recueil d'essais de Georges Canguilhem, publié dans les années 1950, car il y insiste comme Jacob sur la spécificité du vivant, sa plasticité infinie et la difficulté pour la science d'épouser cette variabilité infinie. Enfin, nous chercherons à confronter ces arguments concernant l'évolution naturelle au roman de Marlen Haushofer, *Le Mur invisible*, publié en 1969, où l'héroïne doit s'adapter à la survie dans une situation apocalyptique de fin du monde, isolée de ses semblables.

- I. Certes, François Jacob a raison de souligner que la spécificité du vivant consiste dans sa variabilité et sa plasticité, sa capacité à interagir avec les évolutions du milieu.
 - a. Le vivant n'a rien d'une chose, il n'est pas une machine rigide. Il se modifie en répondant au milieu avec intelligence.

La devise du Capitaine Nemo dans *Vingt mille lieues sous les mers* est « Mobilis in mobile » : le vivant qui évolue évolue dans un milieu qui lui-même évolue... « Ned nommait les poissons, Conseil les classait, moi, je m'extasiais devant la vivacité de leurs allures et la beauté de leurs formes. Jamais il ne m'avait été donné de surprendre ces animaux vivants et libres dans leur élément naturel », dit Aronnax (p. 148). Dans la nature, la variabilité est quasi infinie : dans chaque mer ou océan traversé par le Nautilus, de nouvelles espèces de poissons, d'algues, sont identifiées par Ned Land, harponneur à la grande expérience de la chasse et de la pêche, puis classées par Conseil, spécialiste en taxinomie et admirés par le Professeur Aronnax, qui n'en revient pas de voir en vrai les animaux connus seulement par un savoir livresque : « Les mots sont impuissants à raconter de telles merveilles ». (p. 104). La nature apparaît comme riche et prodigue : l'image de la perle géante cultivée par Nemo est le symbole de la richesse de ce milieu de vie, dont il tire toute sa subsistance, des vêtements à la nourriture ou des son décor intérieur. Certaines pièces du Nautilus sont comme un musée avec toutes les curiosités naturelles, des conques aux coraux : « Je vis là une collection d'une valeur inestimable » (p. 115), constate Aronnax après avoir vu un tridacne et sa coquille de 6 mètres de circonférence. Chaque être observé semble intelligent : par exemple le poulpe attrapé par un nœud coulant après avoir échappé aux balles qui n'ont pas eu de prises sur lui, abandonne une partie de son corps pour avoir la vie sauve (p. 461 et suivantes).

Dans son essai « Machine et organisme » (chapitre 2), Canguilhem retrace l'histoire des conceptions de la nature : après avoir admis avec Descartes que la nature était une simple machine analogue aux créations techniques humaines et avoir réduit l'animal à une machine, « assimilation de

l'animal à la machine » (p. 141, p. 110 de l'ancienne édition), théorie que nous devons « faire remonter à Aristote » (p. 134 -p. 105 de l'ancienne édition), le XVIIIème siècle a montré les limites de ce modèle en insistant plutôt sur la reproductibilité, la plasticité, l'unicité de chaque vivant et sur l'organisation du tout que les organes forment pour répondre à des fonctions malgré la variation du milieu. « Dans un organisme, on observe – et ceci est trop connu pour qu'on y insiste – des phénomènes d'auto-construction, d'auto-régulation, d'auto-réparation » (p. 149, p. 116 de l'ancienne édition). Les fonctionnalistes ont souligné l'approche nécessairement holiste qu'il faut faire du tout et des parties. Non seulement le milieu interne de l'organisme suppose de prendre en compte l'interaction entre les organes, mais il faut aussi interpréter les interactions multiples du vivant à son milieu de vie. Ainsi, on peut rendre compte de la « vicariance des fonctions, une polyvalence des organes » (p. 150, p. 117 de l'ancienne édition). « Un organisme a donc plus de latitude qu'une machine » (p. 151, p. 118 de l'ancienne édition). Dans « Le vivant et son milieu » (chapitre 3), Canguilhem montre que le vivant n'est pas seulement déterminé dans sa variabilité par les contraintes naturelles du milieu. Contre la théorie du pur et simple mécanisme, il élabore avec Kurt Goldstein, neurobiologiste, une théorie plus souple et plus indéterminée : les relations vont dans les deux sens, du milieu à l'individu, contraint de s'adapter, mais aussi du vivant au milieu, qui colore par son action dans le milieu celui-ci, transformant littéralement ses propres conditions de vie. « La liaison de l'organisme et du milieu est donc celle d'une fonction à un ensemble de variables, liaison d'égalité qui permet de déterminer la fonction par les variables » (p. 171, p. 133 de l'ancienne édition). Il y a action dans le milieu, réaction au milieu et aussi transformation du milieu sous le coup des actions du vivant, notamment avec le temps long. « Quoi qu'il en soit, pour Darwin, vivre c'est soumettre au jugement de l'ensemble des vivants une différence individuelle. Ce jugement ne comporte que deux sanctions : ou mourir ou bien faire à son tour, pour quelque temps, partie du jury. Mais on est toujours, tant que l'on vit, juge et jugé » (p. 176, p. 137 dans l'ancienne édition). Mais Goldstein va plus loin : « le réflexe n'est pas une réaction isolée ni gratuite. Toujours la réaction est fonction de l'ouverture du sens à l'égard des excitations et de son orientation par rapport à elles ». La conclusion des études de Uexküll et de Goldstein est la suivante : « entre le vivant et le milieu, le rapport s'établit comme dans un débat (*Auseinandersetzun*) où le vivant apporte ses normes propres d'appréciation des situations, où il domine le milieu, et se l'accommode » (p. 187, p. 146 de l'ancienne édition)

C'est ainsi qu'on peut interpréter l'action de la narratrice du *Mur Invisible* de Marlen Haushofer : enfermée derrière le mur, elle doit s'adapter pour survivre, en se mettant par exemple à apprendre à chasser. Mais elle voit que sa chasse peut potentiellement faire disparaître le gibier, vital pour elle. Il y a interdépendance des animaux et des hommes, des hommes entre eux, des animaux entre eux et des hommes à leur milieu. Elle s'applique donc à tuer les chevreuils de manière raisonnée.

- b. La nature a une histoire, elle n'est pas fixe et immuable. Des êtres ont émergé progressivement et d'autres ont disparu.

La théorie de l'évolution oblige à être sensible aux transformations incessantes des milieux, des êtres. Dans *Vingt mille Lieues sous les mers*, Verne fait état des dernières découvertes de Charles Darwin (p. 187). Le XIXème siècle a été le siècle où l'on a pris conscience de l'histoire naturelle, contre les théories fixistes et créationnistes du vivant. Il parle d'avoir percé les secrets de la destinée humaine grâce à ces « squelettes d'animaux de temps fabuleux » (p. 360). L'existence de fossiles attestant de l'existence d'espèces disparues témoigne de la nature comme d'un flux, d'un élan vital, d'une énergie créatrice constante. L'échelle temporelle de la variation d'un individu n'est pas celle de la nature entière.

L'histoire naturelle rend partiellement compte de cette évolution, mais aussi la biologie, qui s'ingénie à classer les espèces de la faune et de la flore pour organiser cette diversité et lui conférer un

ordre, montrer la logique du vivant. Canguilhem fait l'épistémologie de l'histoire naturelle et de la biologie pour donner une idée de l'errance des scientifiques, par exemple quand les Grecs anciens croyaient à la génération spontanée, mais aussi de leurs triomphes, quand des méthodes pour classer le vivant font leurs preuves. Verne décrit lui aussi les avancées des biologistes, Lamarck, Linné, Buffon, etc. en racontant aussi les grandes découvertes des différentes parties du globe, par Dumont d'Urville, La Pérouse, par exemple (p. 189) : le globe étant cartographié, il devient possible de recomposer le puzzle du vivant de manière universelle. Verne fait état des dernières découvertes : celle de l'oiseau de paradis ou des arbres à pain, qui semblent très exotiques aux Occidentaux. « Des oiseaux de paradis ! » (p. 213). Il vulgarise le savoir scientifique à des fins pédagogiques, pour faire comprendre la diversité du vivant et les aspects évolutifs de la nature. Il analyse même l'origine de la terre, aborde ce qui se nommera ensuite tectonique des plaques (dorsales, subduction), volcanologie,... « Ainsi se formèrent ces îles, œuvres immenses d'animaux microscopiques » (p. 188), explique Verne pour rendre compte de la formation des atolls du Pacifique.

Pour cela, il faut bien observer la nature : « Ouvre l'œil ! Ouvre l'œil ! » (p. 59) répètent les marins du bateau qu'est l'Abraham Lincoln. De même, dans *Le mur invisible*, la narratrice est obligée d'observer la nature et surtout ses changements : prévoir la météorologie, anticiper les aléas climatiques (orages épouvantables), connaître le cycle des saisons deviennent vitaux pour elle. « A cette époque, je ne savais pas encore reconnaître les différents signes qui me permettent à présent de prévoir le temps. (...) Je me heurtais à l'incertitude du ciel (...) Le premier été, je fus livrée sans défense aux intempéries » (p. 91). Les corneilles lui servent poétiquement à indiquer l'heure.

- c. L'homme contribue à cette histoire, car ses inventions techniques modifient son milieu de vie au point de le transformer fortement. Les cultures sont extrêmement variées : l'homme répond différemment à son milieu suivant les cultures, les époques, l'évolution technique.

L'humain n'est pas seulement un individu participant à l'évolution naturelle, mais il entre par la technique dans l'histoire, que l'on peut penser comme progrès, car les techniques qu'il invente améliorent ses conditions de vie. Dans *Le mur invisible*, la narratrice est heureuse de profiter des outils que Hugo, le mari de sa cousine, fort prévoyant, a laissés à sa disposition sans le savoir : la faux, les fusils, les cordes, les allumettes, les bougies...sont autant d'éléments techniques indispensables à l'homme pour répondre à ses besoins vitaux face aux aléas du climat et à la sévérité des saisons comme l'hiver. Elle invente également des techniques, par exemple elle se fait des chaussures de fortune en peau de chamois et elle envisage d'utiliser la graisse animale comme substitut des bougies. « Depuis, je me suis confectionné une paire de mocassins dans une peau de chevreuil séchée. Ils ne sont pas très beaux mais très agréables à porter » (p. 300).

Le Nautilus est un sous-marin imaginaire, mais Verne s'ingénie à nous faire croire à sa possibilité : rien d'impossible techniquement à un tel objet, « formidable machine » (p. 82), permettant à l'homme de s'adapter aux profondeurs et à explorer la diversité infinie des vivants. « Galilée moderne » (p. 138), Nemo se présente comme un ingénieur hors-pair, à la pointe du progrès technique humaine. L'usage qu'il fait de l'électricité est incomparable : « Mon électricité n'est pas celle de tout le monde ! » (p. 119). Il puise dans l'océan toutes ses ressources. Le livre de fiction apparaît comme une « histoire vraie » qui nous renseigne sur les théories scientifiques de son temps. Verne donne des chiffres de pression atmosphérique, etc. On sent l'engouement pour le progrès humain : « Il n'y a pas de coque bien construite qui ne puisse défier la mer ! » (p. 479).

L'homme ne fait toutefois pas que répondre aux contraintes naturelles, il fait en sorte de faire répondre la nature à ses besoins, sans cesse plus variés et à ses désirs, de plus en plus artificiels. Il ne

se contente pas de répondre aux exigences naturelles des besoins vitaux, mais s'invente des artifices et des machines qu'il ne maîtrise que partiellement. Nemo atteste de la folie des hommes, dont la guerre, la colonisation, la sur-chasse et la surpêche, l'anthropophagie même donnent envie de le suivre dans sa misanthropie : « Ce ne sont pas de nouveaux continents qu'il faut à la terre, mais de nouveaux hommes ! » (p. 186). Nemo est sensible aux déséquilibres que l'homme introduit dans son milieu de vie : la loutre de mer (« une magnifique loutre de mer...son espèce ne tardera pas à s'éteindre », p. 174), le dugong, les baleines, les dauphins, les phoques...risquent de disparaître, l'action humaine réduisant la biodiversité sans retour possible. Nemo « ne verse pas inutilement le sang des bêtes » (p. 416). Il y a un droit des animaux à se défendre : « Il est dans son droit » (p. 418), dit-on d'un phoque qui se défend.

Transition : L'homme est capable de se détacher de la nature partiellement, de se déraciner de son milieu pour faire évoluer la technique tel un démiurge. Dans *Le Mur invisible*, Marlen Haushofer laisse sous-entendre que l'homme est capable de détruire et de s'auto-détruire, sans pouvoir se l'expliquer plus avant : « Je voudrais savoir pourquoi l'homme a tué mes bêtes. Je ne le saurai jamais et peut-être est-ce mieux ainsi » (p. 321). Après la mort de Lynx, qui était son sixième sens, elle avoue : « Je dois me surveiller plus sévèrement qu'avant » (p. 173). Pourquoi dit-elle cela ? Pourquoi ressent-elle tant la perte de repères dans la nature où elle est plongée ? « A cette époque, on parlait beaucoup d'une geurre atomique », lâche la narratrice dès la page 12. L'homme est-il fondamentalement celui qui a perdu ses repères face à la nature et à sa propre nature humaine ? L'évolution technique ne va pas sans danger : une « honte prométhéenne » (selon l'expression de Günther Anders) peut le guetter quand il se rendra compte des dégâts que peuvent causer ses évolutions techniques sur son milieu de vie. L'ouvrage de Haushofer, évoquant par l'abri antiatomique de Hugo le surarmement planétaire et le risque permanent de guerre atomique, tout comme celui de Verne soulignent combien la biodiversité est compromise et combien l'homme risque de se rendre la Terre invivable. Depuis leur époque, nous avons encore davantage conscience de cette précarité de la vie humaine dans une nature entièrement artificialisée par ses techniques. Le vivant va-t-il pouvoir rester diversifié et va-t-il pouvoir s'adapter face aux catastrophes climatiques annoncées ? Peut-on s'adapter à tout sans limite ? La nature ne nous rappelle-t-elle pas à l'ordre ?

- II. Toutefois, les expériences de la nature révèlent les limites à la variété du vivant, car la biodiversité peut se réduire et les milieux peuvent devenir invivables pour l'homme et de nombreuses espèces qui ne pourront s'adapter aux catastrophes naturelles à venir.
 - a. L'homme détruit son milieu de vie et celui des autres vivants : il réduit la biodiversité. Son milieu peut à terme lui devenir hostile. Le surarmement, la surpêche, la sur-chasse, témoignent de son côté violent et de situations de non-retour potentiel.

Dans *Le mur invisible*, la cruauté des hommes est soulignée d'une part par la chasse qui motive Louise et les amis de son mari à se réunir dans la forêt. Louise est présentée comme une chasseuse ayant plaisir à tuer des bêtes, tuer pour tuer : « Louise chassait avec passion », constate-t-elle (p. 11). Le contraste apparaît avec la narratrice, qui ne tue qu'avec répugnance et pour remplir ses besoins naturels et nécessaires, ainsi que ceux des bêtes dont elle a soin. La fin du livre, avec la sauvagerie de la tuerie menée par l'homme inconnu qui abat Taureau et Lynx sous les yeux de la narratrice, ne comprenant pas ce geste, montre à quel point vivre, ce n'est parfois pour certains qu'une entreprise de destruction. « Il y avait quelqu'un sur le pré, un homme inconnu, et devant gisait Taureau. Je compris

qu'il était mort, un énorme tas d'un brun grisâtre » (p. 317). « Taureau était affreusement mutilé », constate-t-elle (p. 318) en vain.

Dans *Vingt mille lieues sous les mers*, Ned Land incarne aussi cette envie de tuer des animaux, y compris protégés : ses intérêts sont loin de ceux des scientifiques comme le Professeur Aronnax, il ne voit la nature que comme un réservoir à viande. Face à lui, Nemo n'apprécie certes pas qu'on tue pour tuer (« Ici, ce serait tuer pour tuer. Je sais bien que c'est le privilège réservé à l'homme mais je n'admets pas ces passe-temps meurtriers » (p. 392)), mais en un sens, ce dernier n'hésite pas à se venger violemment tout de même face à ce qu'il estime des comportements injustes de l'humain. Il coule des navires en donnant la mort à des centaines d'hommes innocents. Verne parle dans l'ouvrage de la fin de l'existence humaine, et même de l'extinction du soleil comme l'horizon de l'histoire naturelle. L'évolution n'est pas qu'adaptation heureuse des vivants au milieu, mais aussi pillage, destruction, qui conduisent la terre à devenir invivable, hostile. La mort plane sur l'ouvrage, avec le symbole de l'enterrement sous-marin dans la forêt de Crespo.

- b. Il se pourrait que l'ère de l'anthropocène signe un déclin pour le vivant, que ce soit la faune, la flore ou bien les hommes. La précarité de la vie devient de plus en plus notable : tout est lié dans le vivant et la disparition d'une espèce peut engendrer des évolutions à d'autres niveaux du règne animal, végétal, minéral.

L'interdépendance des êtres vivants est bien soulignée par Marle Haushofer. Les bêtes ont besoin d'elle autant qu'elle a besoin d'elles : « nous avons peur tous les deux et essayons de nous encourager mutuellement » (p. 29). Elle imagine souvent ce qui pourrait se passer si elle mourrait par rapport à Bella, sa vache : qui la libèrerait de son entrave dans son étable ? Elle constate qu'elle est autant propriétaire d'une vache que prisonnière d'elle (p. 39) : « elle avait besoin de moi ». Aussi imagine-t-elle sans cesse l'éventualité de sa propre mort. Souvent, elle dit qu'elle ne tient en vie que parce que ses bêtes la rendent responsable d'elles. Une chaîne relie les vivants entre eux. L'humain n'est pas seulement celui qui maîtrise son environnement pour le transformer à sa guise, mais aussi celui qui est responsable des vivants car il a conscience de la situation plus que les bêtes.

Dans « Les expérimentations sur le vivant », Canguilhem aborde le problème consistant à utiliser des animaux dans le but de faire progresser la science médicale. On ne peut comme les positivistes faire avancer la science au détriment d'un respect pour le vivant et surtout pour les patients. Il critique la violence de Claude Bernard quand il envisage de pouvoir expérimenter sur les patients malades sans limite, tant que la science progresse. Un patient vient se confier au médecin, il lui fait confiance : trahir sa confiance, c'est un problème éthique selon Canguilhem. Un malade est en situation déjà précaire : son milieu de vie apparaît comme rétréci et il peut avoir des réactions catastrophiques au milieu. Il ne faut pas profiter de sa fragilité mais avoir souci de son bien-être en écoutant ce que le patient a à dire sur son changement d'état.

- c. Les expériences de la vie sont aussi celles des limites à l'adaptation et à la belle variabilité de la vie : celles de la monstruosité, celle de la catastrophe, celle de la maladie, de la souffrance et de la mort.

Dans « Le normal et le pathologique », Canguilhem aborde la maladie. Le malade ne peut plus répondre aux changements du milieu en s'y adaptant avec souplesse. Il devient rigide. Sa souffrance fait de la maladie une forme de catastrophe dont il ne ressort pas indemne. La maladie nous transforme durablement et crée en nous des blessures psychologiques et physiques profondes qui altèrent durablement notre vie future.

Dans « La monstruosité et le monstrueux », il aborde le cas limite des monstres et de leur étrangeté : certains êtres ne sont pas viables et ne peuvent survivre. La nature semble avoir travaillé contre ses propres lois et produire un vivant non adaptable, non reproductible. La mort est inscrite dans la vie. La vie n'est pas adaptation à l'infinie, mais résistance à la mort. Canguilhem le sait bien pour avoir vécu avec Jean Cavaillès la guerre, la résistance et la mort de son ami, auquel il succède à Strasbourg. Parfois, la nature et les humains semblent non pas tant merveilleux que monstrueux.

Dans *Vingt mille lieues sous les mers*, Verne se plaît à faire du monstrueux un monde : les squales violents, les araignées monstrueuses (p. 171 : « hideux crustacé »), les poulpes géants menacent l'homme et l'effraient à juste titre. Même le premier prétendu « monstre » du livre, qui se révèle en réalité être le Nautilus, semble redoutable : il éperonne les navires pour les couler. Nemo semble suicidaire, quand il brave la tempête au niveau de la mer démontée : vivre, n'est-ce pas être hanté par la mort ?

Le Capitaine Nemo apparaît comme extrêmement misanthrope et très nostalgique, très triste malgré la beauté de la nature et sa variation infinie, comme si la vie humaine était profondément tragique. « Tout semblait mort à l'intérieur de ce bateau » (p. 84), disent Aronnax et Ned en entrant dans le Nautilus. « De violents cauchemars m'obsédaient », avoue Aronnax (p. 91). De même, la narratrice du *Mur invisible* est habitée de cauchemars, alors même qu'elle dit avoir plaisir à sa robinsonnade. Serait-ce parce que l'homme a en propre d'être conscient de sa propre mortalité et de la précarité de la vie en général, quelle que soit ou non son activité technique destructrice ? Comment donner sens à la vie ? La vie vaut-elle le coût d'être vécue ? A quoi bon vivre si la vie n'est que survie momentanée ? Si la vie est éphémère et la si la nature est davantage chaos que cosmos ?

- III. Il demeure que le propos de Jacob demeure intéressant, car c'est bien sur la capacité du vivant à s'auto-dépasser que réside la clé face aux catastrophes naturelles à venir. Le vivant a quelque chose de sublime.
 - a. Le vivant est sublime : dans la nature, le fini fait face à l'infini. La lutte des éléments est terrible et malgré ce chaos, l'humain cherche du sens, tient tête et survit.

Dans le livre de Haushofer, malgré la grande violence de la survie, malgré la solitude, la narratrice comprend le sens de la vie et ressent des instants de grâce qu'elle n'aurait jamais ressentis sans avoir à faire face à ce point à l'adversité. La magnificence de l'alpage resplendit. Au cœur de sa douleur, le fait qu'elle tue l'homme brutal est un signal : elle a fait ce qu'elle avait à faire, justice est faite. L'homme a conscience du bien et du mal et il peut par ses valeurs orienter sa vie. C'est le niveau éthique qu'il faut atteindre pour survivre.

De même, le Capitaine Nemo incarne le fini faisant face à l'infini : il semble chercher à se faire foudroyer par les éclairs (IIème partie, chapitre XIX). Moitié homme, moitié Dieu, il est surnommé « archange de la haine », « génie de la mer » (IIème partie, chapitre IX, XXI, pour sa « puissance de vision » (p. 85)). Les éléments qu'il brave, les causes qu'il défend, sont signes d'un espoir pour l'homme, malgré le sentiment profond de sa précarité et de la violence de la nature. Le vivant non seulement se diversifie et s'adapte de manière incroyable et inattendue, mais il se surpasse, change ses plans, modifie le cours des choses, inverse la vapeur. Pourquoi ne pourrions-nous pas ralentir le prétendu progrès technique pour maintenir la biodiversité et répartir plus justement les richesses de la nature ? C'est ce que semble nous dire Verne, dont le livre demeure optimiste malgré ses aspects sombres.

Canguilhem est la preuve incarnée qu'il faut que le vivant lutte pour défendre des valeurs dans le chaos de la guerre et l'horreur des blessures, de la maladie. La vie n'a de sens que par la lutte. Vivre, ce n'est pas seulement résister à la mort, aux circonstances naturelles difficiles, mais aussi projeter des valeurs de solidarité, d'entente, de soin réciproque, dialoguer pour respecter le vivant en acceptant la

remise en cause des théories préconçues. Il faut parfois changer ses propres manières de vivre, ses propres valeurs.

- b. La capacité du vivant à la survie même en milieu extrêmement hostile est troublante, surprenante : elle fait réfléchir à la beauté de la vie, malgré les souffrances.

La narratrice de Marlen Haushofer est une femme, de plus de cinquante ans, assez peu costaud : face à l'adversité, elle réussit pourtant le miracle de rester en vie. Quelle leçon de bravoure pour nous tous ! Comment nous serions-nous adaptés à sa place ? Que ferions-nous si une catastrophe nucléaire se produisait ? L'ouvrage nous permet de nous mettre à sa place, en raison du fait qu'il soit un témoignage écrit à la première personne, écrit de manière fictive sur des restes de papier. Nous devons prendre position face au vivant, à la pêche, chasse, au fait de tuer les animaux, au fait de pouvoir exterminer la vie sur la planète. Nous sommes invités à la responsabilité. La théorie du *care* (soin, souci) développe actuellement cette idée du soin, du souci envers tout être et de la nécessité de protéger les faibles, de maintenir les ressources pour les générations à venir, de désarmer, d'en finir avec l'escalade aux armements, la guerre perpétuelle de tous contre tous. La résistance de cette femme dans la forêt invite à méditer à l'orientation à donner à la vie humaine. Nous sommes surpris qu'elle tienne le coup, qu'elle soit capable de tirer pour se défendre. Sa force est insoupçonnée.

Canguilhem nous dit aussi que le vivant a des réactions imprévisibles et presque même illogiques : la logique du vivant suit des stratégies insoupçonnées. Ainsi, nous restons stupéfaits du miracle que représente la guérison. La nature n'apparaît jamais si belle qu'après l'expérience de la quasi-mort...

- c. La capacité du vivant à la métamorphose peut nous rendre optimistes : le vivant a en lui des ressources pour surmonter les pires situations.

La confiance en la vie et en la nature comme norme demeure, malgré l'adversité et la difficulté de l'épreuve de la vie. Lire des romans comme ceux de Haushofer ou Verne permet de libérer l'imagination et de penser à une éthique renouvelée : la lecture est un lieu de liberté où on peut faire germer des solutions. Les solutions à la vie ne sont pas que scientifiques et techniques, elles sont aussi esthétiques, éthiques : il nous faut nous rendre sensibles au vivant et à la nature pour ne pas étouffer la biodiversité et laisser aux générations futures la possibilité de profiter comme notre génération de la nature comme d'une richesse infinie.

Conclusion :

Les trois ouvrages que nous avons à étudier commencent par souligner l'aspect merveilleux de la vie et la prodigalité de la nature, puis nous font traverser des catastrophes, mais ne sont pas sans teintes d'optimisme, comme s'il fallait éprouver la finitude et la violence pour ressentir la joie de vivre et être fiers de combattre, voire de se sacrifier pour des valeurs. Ned et Conseil sont prêts à donner leur reste d'oxygène pour que le Professeur Aronnax survive quand ils sont pris sans oxygène sous la banquise (p. 444 : « Tandis qu'ils suffoquaient, ils me versaient la vie goutte à goutte »); de même, la narratrice venge Lynx sans prendre en compte que tuer le seul être humain survivant comme elle aurait pu l'aider elle-même à résister. Les ouvrages témoignent non seulement de la survie, mais du dévouement, du sacrifice de soi pour autrui. C'est également ce dont témoigne la vie des résistants pleine d'abnégation comme Canguilhem pendant la seconde Guerre Mondiale. Les trois ouvrages ne sont pas pessimistes malgré leur exploration d'expériences limites de la cruauté de la nature. La

confrontation des ouvrages avec la citation de François Jacob nous a permis à la fois d'enrichir son propos, en soulignant à quel point il est vrai que la nature est prodigue, le vivant divers et adaptable de manière folle à son milieu et aux changements de celui-ci, mais aussi de comprendre ce qui est sous-jacent à la citation : l'évolution de la nature, c'est aussi le risque de sa destruction. Si rien n'est stable, si tout est « mobilis in mobile », tout devient à la fois magique, miraculeux et précaire ! Si des êtres émergent du cours de l'évolution, d'autres meurent et ce pourrait être par notre faute...La responsabilité humaine n'est pas évoquée ici par Jacob, qui en reste au plan biologique et scientifique de l'étude de l'hérédité. Mais nos romans ont enrichi ces considérations scientifiques par des aspects moraux, éthiques, esthétiques, sociaux et politiques, voire métaphysique. Il nous a donc été nécessaire de nuancer son optimisme quant à l'adaptation du vivant : s'adapter, ce n'est pas nécessairement s'améliorer, cela peut être vivre de manière réduite dans un milieu inhospitalier. Jacob reste ici neutre : le vivant évolue. Mais nos livres permettent d'explorer si nous devons nous en réjouir ou nous en effrayer et à quelles conditions. La question des valeurs intervient ici : comment faire pour que vivre, ce soit créer des valeurs sans cesse meilleures, non seulement pour les humains, mais aussi pour les non-humains ? Nos trois livres nous invitent à réinscrire les propos de Jacob dans une théorie du care qui prenne en compte la bioéthique et la politique en matière de développement durable.