

DIALOGUE AVEC JACQUES DUBOCHET

Lors de la préparation de la Journée de la recherche 2019 consacrée à la problématique générale de l'interdisciplinarité, j'ai rencontré Jacques Dubochet pour lui poser plusieurs questions au sujet de sa vision du «dialogue» entre les différentes disciplines, de la place de son domaine de recherche parmi les autres, ainsi que de sa collaboration et de ses rapports avec les chercheurs de divers domaines. Notre conversation a eu lieu à l'Amphimax le 6 mars 2019. Comme de nombreux points discutés pendant notre conversation font écho à ce que Jacques Dubochet dit dans son livre *Parcours* publié en 2018 par les éditions Rosso, j'ai décidé, en préparant ce texte pour le publier, d'y inclure plusieurs passages de cet ouvrage dont on ne peut que recommander la lecture à tous ceux qui s'intéressent non seulement à l'interdisciplinarité, mais également aux liens entre la science et la vie, entre le savoir académique et la responsabilité citoyenne. Dans *Parcours*, le thème de l'interdisciplinarité surgit plus d'une fois, parfois avec des renvois à l'Université de Lausanne au niveau institutionnel – entre autres, avec la mention des conférences interdisciplinaires organisées à l'UNIL (p. 54) – ou encore avec des références à des enseignants-chercheurs de la Faculté des Lettres, comme le professeur Johannes Bronkhorst, un ami de Jacques Dubochet (p. 71), etc.

Enfin, je me permets une note subjective: lors de l'interview, j'ai été particulièrement impressionnée par la personnalité humaine de Jacques Dubochet, par sa disponibilité, sa simplicité et sa sincérité, son respect pour la position de l'autre, même si cette dernière ne coïncide pas nécessairement avec la sienne, par sa bonne humeur, ses sourires et rires contagieux, ainsi que sa grande volonté d'apprendre encore plus et de généreusement partager ses savoirs et ses expériences avec son entourage. Je tiens à le remercier.

Ekaterina Velmezova

Ekaterina Velmezova: Vous êtes la fierté de cette Université, Prix Nobel de chimie. Mais déjà par rapport à votre spécialisation, les opinions divergent; certains parlent de vous comme d'un biophysicien, par exemple. Alors comment vous définiriez-vous vous-même? (Si, en général, cette question est pertinente.)¹

Jacques Dubochet: Oui, tout à fait pertinente. D'ailleurs, la distinction des domaines par rapport aux disciplines «nobélisables» est complètement archaïque, c'était déjà mon petit discours à Stockholm, on était les trois qui ont reçu le prix Nobel de chimie², mais de ces trois, aucun n'est chimiste! Alors, je me dis: je suis biophysicien, et biophysicien, c'est une personne qui travaille en biologie et qui a l'âme du physicien³. Vous savez, l'approche du

¹ En lien avec cette question, référons-nous aux propos suivants du livre *Parcours*: «Je me dis scientifique, c'est-à-dire que je veux être quelqu'un qui n'a que la nature pour maître, mais la nature est si grande qu'elle me laisse là avec mes émotions, mes sentiments, mes affects qui dépassent largement ma compréhension. Je me veux aussi philosophe c'est-à-dire, sensible à ce qui me dépasse» (p. 79). (Toutes les notes ont été ajoutées par moi. – *E.V.*)

² «Jacques Dubochet, Joachim Frank et Richard Henderson. Il me semble que tout le monde apprécie le choix» (p. 132).

³ Voici comment cette idée est présentée dans *Parcours*: «[1967] Je voulais comprendre le monde, le monde du vivant en particulier, et devenir un scientifique. [...] [1969] Mon diplôme en physique ne m'apporta pas grand-chose en biologie. Le certificat [Certificat de Biologie moléculaire à Genève. – *E.V.*] avait pour but de combler les lacunes entre ces deux branches afin de produire un nouveau type de chercheur: le biophysicien, c'est-à-dire le biologiste formé dans la culture – j'ai envie de dire "l'âme" – du physicien» (pp. 92, 94). Sur la formation de Jacques Dubochet, voir son CV, commenté dans son livre (pp. 89-100).

physicien n'est pas la même que celle du chimiste, sa façon de penser le monde est quand même différente. C'est comme le mathématicien ou le psychanalyste – ils pensent le monde différemment. Au fait, on pense le monde tellement différemment que souvent on a beaucoup de peine à se comprendre. C'est ça, le problème de l'interdisciplinarité.

EV: Plus encore le langage...

JD: Oui, j'ai mes problèmes avec le langage... Vous, vous dites le langage, moi, je dis l'image du monde qu'on se fait dans la tête⁴ et puis, après il y a le langage pour essayer de l'exprimer, de l'expliquer un peu, très mal, mais on fait ce qu'on peut. Au fait, chacun a son image du monde, qui est très complexe. Si vous voulez, c'est une affaire personnelle, l'image du monde. Mais c'est vrai que le physicien va chercher ses quelques lois de base, de la conservation de la matière, de la conservation de l'énergie. Ce sont des lois assez générales. Le chimiste, dans mon sens, c'est plus le savoir de base sur le jeu des atomes, et moi, je ne comprends rien au jeu des atomes, tandis que le chimiste, il les voit, qui s'accrochent l'un à l'autre, etc., ça vient des Grecs, quoi! Épicure, il avait déjà ça. Et le physicien, il voit des énergies qui coulent... Ces façons, ces couleurs qu'on donne au monde, c'est très différent.

EV: Alors vous vous définissez comme...

JD: Comme quelqu'un qui a besoin de comprendre la nature. C'est pour vivre. Comme enfant, pour ne pas avoir peur, et maintenant aussi quelque part.

EV: Si on revenait à votre découverte, à la cryo-microscopie électronique qui permet d'observer les molécules sans les dénaturer⁵: même si ce sont surtout les biologistes et les médecins qui en parlent, il s'agit de l'observation de la matière aussi bien organique que non organique, n'est-ce pas?

JD: Oui, tout à fait.

EV: Et cette découverte a déjà eu des retombées très importantes, elle a permis de nombreuses découvertes dans la médecine, dans la biologie, dans la chimie organique...

JD: Oui, partout où il y a de l'eau. Toute la biologie, c'est fait avec de l'eau. Vous, vous êtes 70% d'eau...

⁴ Tout de suite, le passage suivant du livre *Parcours* vient à l'esprit: «Je vis, comme n'importe quel animal, parce que j'ai des grattes, des sensations et des émotions. Elles sont l'entrée en matière de toute connaissance. En tant qu'être humain, j'ai un grand plus: je peux organiser tout cela en sentiments qui [...] sont ce que deviennent les émotions lorsqu'elles sont mûries par notre histoire et notre réflexion [...]. Je forme ainsi en moi une *représentation* [Représentation: image du monde élaborée en nous sur la base de notre expérience de la réalité et de notre imagination] *du monde* à laquelle je me réfère de manière si fusionnelle qu'il n'est pas malvenu de dire que ma représentation c'est moi. Ainsi, je prends distance de la réalité. Je peux me voir "de l'extérieur". Je peux aussi dire: "Je pense, donc je suis." À chaque instant, je confronte ma représentation du monde au monde extérieur, y compris à la représentation que d'autres personnes ont élaborée. Cette confrontation est aussi source de connaissance. Je l'appelle *science*» (pp. 79-80).

⁵ Comme il est précisé dans *Parcours*, il s'agit d'une découverte («du bon boulot ayant bénéficié d'une bonne dose de chance» [p. 14]) faite «il y a bientôt 40 ans» qui «s'est développée en quelque chose d'important» (p. 110). À l'histoire et à quelques conséquences importantes de cette découverte est consacré le chapitre «Un Prix Nobel pour la cryo-microscopie électronique» (pp. 115-134).

EV: À ce propos, en discutant de la différence entre les sciences de la vie et les autres sciences, si un enfant vous posait la question suivante – en quoi en général consiste la différence entre le vivant et le non vivant –, quelle serait votre réponse?

JD: Où est la frontière entre la vie et pas la vie... Pour moi, la vie, c'est ce qu'étudie le biologiste. Voilà. Et s'il est plus malin, il voit la vie plus grande, s'il est plus bête, il voit la vie plus petite. Moi, je ne m'en tiens pas aux mots. D'ailleurs, avec les linguistes, il y a vraiment un point de divergence considérable, moi je m'en fous des mots. J'ai beaucoup échangé avec les linguistes⁶. Mais on tombe toujours là-dessus: quels mots⁷... Mon idée, c'est que l'objet en soi existe. Il existe! Je vis dans un monde qui existe complètement sans moi, mais je peux en faire un modèle que je peux essayer de rendre cohérent. Et mon métier, mon plaisir, ma vie, c'est de construire un modèle du monde et d'avoir en moi un modèle du monde qui soit cohérent. Il y a plein de choses dans des modèles peu cohérents! J'avais une vieille copine qui a sombré dans une maladie mentale et qui avait un modèle du monde qui n'allait pas. Elle croyait que tout le monde voulait la tuer. C'est très difficile de vivre avec cela! Les mots... Vous voyez, Anne-Claude Berthoud disait quelque chose que j'aimais bien: le dictionnaire, c'est la mort du mot. Mais alors, pourquoi fait-on des dictionnaires?

EV: Cela dépend du type de dictionnaire, bien sûr. Entre autres, pour établir les normes.

JD: Pour établir des normes. Et pour pouvoir se parler. Et puis, pour pouvoir – je crois qu'on se parle beaucoup avec soi-même – pour pouvoir se construire notre modèle. Quand je me promène, je passe mon temps à travailler avec mon modèle. Cela marche, ça, ou ça ne marche pas? Ou cela ne va pas très bien?..

EV: Est-ce que, dans votre parcours professionnel, vous avez été inspiré par des exemples d'autres disciplines?

JD: Oui, oui, bien sûr. On essaie de comprendre le monde dans sa grandeur. Donc, justement, physique, chimie, ce sont des réductions. Et avec des réductions, on ne peut pas être bon. Avec notre petit cerveau, on se spécialise: «Mon monde, il est...» Et puis, c'est ça, l'interdisciplinarité. D'abord, c'est admettre que l'autre est différent de moi. On croit qu'on parle de la même chose, mais en fait, on parle de mon modèle par rapport à ton modèle, mais ton modèle, il est différent du mien!

EV: Je verrais un parallélisme avec les langues. On parle différentes langues en essayant d'exprimer quelque chose, mais c'est pratiquement la même chose pour les différentes disciplines: à leur façon, les différentes disciplines «expriment» ce qu'on appelle la réalité.

JD: C'est vrai.

⁶ Le livre *Parcours* témoigne aussi de l'intérêt de Jacques Dubochet pour les problèmes du langage, à commencer par le problème de l'origine du langage, considérée, à la suite d'une thèse «classique» immédiatement associée aujourd'hui au nom de Chomsky, comme liée à l'apparition de la récursion (voir, par exemple, p. 64).

⁷ Dans *Parcours*, la sensibilité de Jacques Dubochet pour le problème des significations des mots est exprimée plus qu'une fois: «Attention, danger! Le mot est polysémique. Pour s'entendre, il faut se mettre d'accord...» (p. 25); avant de commencer à réfléchir sur telle ou telle question, il précise le contenu des mots qui lui semblent importants à ce propos: *altruisme* (pp. 42, 66), *religion vs religiosité* (p. 71), *transcendance* (p. 72 et suiv.), *amour* (p. 74), etc.

EV: Quand on parle telle ou telle langue, il y a une tentation de croire qu'on est en quelque sorte «entouré» par cette langue, même si on ne le perçoit pas. Dans l'histoire des sciences du langage, il y a eu plusieurs courants qui mettaient l'accent sur cette thèse; de nombreux linguistes en sont persuadés encore aujourd'hui. Vraisemblablement, quelque chose de semblable pourrait être dit au sujet des disciplines.

JD: On est d'accord, on est d'accord. Avec l'approche que j'ai, il y a cette hypothèse énorme qu'il existe une réalité, il existe un monde réel. Ce monde, il est beaucoup plus grand que moi, mais c'est une référence vers laquelle je peux toujours essayer de me rapprocher un petit peu. Et si je dis des bêtises, le monde peut me corriger, si je suis malin pour bien aller le questionner. C'est pour cela que je dis que... Qu'est-ce qu'un scientifique pour moi? Un scientifique, c'est la personne qui n'a que la nature pour maître. Si j'étais un philosophe qui construisait une magnifique idée dans la tête, cette idée, elle ne vaudrait rien, tant qu'il ne l'aurait pas confrontée avec la nature.

EV: Si on parlait de la perception du monde en tant que telle (et non seulement de la perception «académique»), en lien avec la biologie on pourrait facilement sortir de l'univers humain en disant qu'on perçoit la réalité tous différemment, toutes les différentes espèces vivantes: les êtres humains la perçoivent d'une manière (et encore, chacun à sa manière!), les chats – d'une autre manière, les éléphants encore autrement, etc. De plus – mais c'est déjà une autre question – l'homme croyait vraiment, depuis longtemps, être *le* maître de la nature. Comme si sa vision des choses était la seule possible⁸.

JD: Oui, et cela est fondamentalement faux. Croire que mon modèle, c'est la réalité, c'est dramatique. Et cela, c'est une chose que peu de gens réalisent, combien ton modèle et mon modèle sont différents.

EV: Croyez-vous alors que les approches interdisciplinaires rendent les gens plus sensibles, par exemple, aux problèmes d'éthique⁹? Car, en quelque sorte, on sort de son domaine, de son propre langage, de sa propre vision du monde...

⁸ Voici encore une référence au livre *Parcours*, en lien avec la comparaison de l'image du monde de l'homme (notion qui a déjà été discutée avant) et celle de l'animal, à la lumière de l'apparition de l'homme: «J'aime à penser, en suivant beaucoup d'autres [...] que ce qui fait que l'*Homo sapiens* bouleverse sa lignée évolutive est à chercher dans l'agrandissement de son cerveau. [...] D'une part, il y a le monde réel, de l'autre, il y a l'image que nous nous en faisons. Cette image, c'est nous et c'est notre outil de travail pour faire notre vie. Bien évidemment, la capacité à se représenter le monde n'est pas une invention humaine. La bactérie, qui fait tourner ses flagelles pour se diriger là où le sucre est abondant, a son "image du monde" et son (petit) "plan" pour en tirer l'avantage. Les mammifères font mieux. L'homme fait encore mieux; beaucoup mieux! Il faut bien le dire, avec l'être humain, on a l'impression d'un saut qualitatif. Par rapport au chimpanzé, sa capacité cérébrale a triplé, mais l'ampleur de son image du monde semble avoir véritablement explosé» (pp. 59-60), etc.

⁹ Cf. dans *Parcours*: «Je regarde l'éthique comme une réflexion sur ce que veut dire "bien-vivre". En dehors de toute valeur morale, nous constatons deux attitudes extrêmes. La première, égoïste, consiste à vivre pour soi, à cultiver le "Moi", à agir selon son intérêt exclusif. La seconde, altruiste, vise à toujours vouloir cultiver le "Nous" et l'intérêt commun, à partager toutes choses» (pp. 29-30). La position de Jacques Dubochet, que nous connaissons déjà très bien, est exprimée dans son livre de façon claire et non ambiguë: «La réalité du monde actuel est que les bases de nos sociétés se transforment et souvent chancellent. Nous avons à faire face à des défis vitaux pour lesquels les solutions restent à trouver. Laisser aller conduira à des catastrophes extraordinaires. Nous pouvons probablement les éviter. Pour cela, ce ne sont pas les solutions individuelles qui nous sauveront. Elles

JD: C'est ça, l'interdisciplinarité. L'interdisciplinarité, c'est de mettre en commun ou essayer de rapprocher les capacités, le modèle d'une personne avec le modèle d'une autre. En fait, dès qu'on communique avec quelqu'un, on fait de l'interdisciplinarité. Mais dans notre société on classe les modèles, on classe les gens en domaines, en groupes: il y a les chimistes, il y a les linguistes, c'est très artificiel. Et l'interdisciplinarité, c'est quand un linguiste parle avec un chimiste, quand des gens de deux domaines différents parlent ensemble. Mais les domaines les plus extraordinaires, ce sont les domaines individuels, c'est mon domaine par rapport à ton domaine.

EV: Quelque chose se trouve au croisement des mondes, des modèles, des langues...

JD: Bah voilà. J'ai déjà perçu les différences – bah, je te tutoie...

EV: Oui, bien sûr.

JD: ...j'ai déjà perçu les différences dans ton modèle par rapport à mon modèle. Je crois qu'avec le temps, nous avons isolé certaines différences récurrentes qui arrivent, l'histoire de la signification du mot et de l'importance du mot, de l'importance du langage... Pour moi le langage n'est qu'un outil, un faible outil, un pauvre outil. Parce qu'on n'est pas très bon, parce que notre tête est trop petite par rapport à l'immensité du monde.

EV: En ce qui concerne le langage, il existe un point de vue selon lequel c'est l'utilisation du langage humain qui va de pair avec la notion même d'éthique, si, par exemple, on compare l'homme avec les animaux qui n'utilisent pas dans leur communication le même type de signes que les êtres humains, à savoir les signes symboliques...

JD: Oui, je comprends. C'est là que vient l'éthique¹⁰. Mais l'éthique... La nature... La loi la plus fondamentale que l'on a dans la biologie¹¹, c'est la théorie de l'évolution de Darwin¹². Oui, des antidarwinistes, il y en a toujours eu: par exemple, un chrétien ne peut pas être darwinien. Car le principe de la biologie, c'est que s'il y a un Dieu, il a peut-être agi autrefois

seront collectives ou ne seront pas. Pour ce faire, notre société a un urgent besoin de consolider la force du "Nous"» (p. 31).

¹⁰ Référons-nous au passage suivant du livre de Jacques Dubochet où il est question de l'apparition de l'homme en lien avec l'éthique, avant tout avec l'esprit collectif et l'altruisme: «L'être humain est socialement extraordinairement doué. Il est aussi étonnamment altruiste. Comment est-ce arrivé? Nous faisons l'hypothèse que pour survivre à l'émergence de l'intelligence il a fallu que l'évolution "invente" ce que nous désignons par "l'émotion transcendantale" qui pousse l'individu à une vision du monde qui le dépasse» (p. 57); «[a]rrivent l'explosion mentale et l'extension infinie de l'image du monde. [...] La profondeur de l'analyse que les individus peuvent faire de leur situation n'a plus de limite. En principe, chacun est capable de concevoir intellectuellement des buts sophistiqués qui ne peuvent être atteints qu'à travers des stratégies à long terme. Surtout, grâce au langage, les êtres humains peuvent collaborer pour atteindre ces buts» (p. 72), etc.

¹¹ Dans *Parcours*, le respect envers la notion même de loi est exprimé, entre autres, dans le passage suivant: «Il paraît que l'athée Einstein disait: "S'il faut mettre Dieu quelque part, je le vois dans le fait que la nature ait des lois." Si je ne m'abuse, Kant disait à peu près la même chose et je m'y retrouve aussi» (p. 84).

¹² Cette théorie – qui reste pour Jacques Dubochet la théorie évolutionniste (p. 20) – est plusieurs fois discutée ou mentionnée dans le livre *Parcours*, entre autres en lien avec les problèmes qui dépassent la biologie comme discipline académique: par exemple, en lien avec l'éthique, les problèmes de l'individuel et du collectif (pp. 22, 42, etc.), etc.

pour mettre en route le système et depuis il est en vacances. Alors, les chrétiens, ils ne croient pas en cela! Il y a une opposition à ce qu'on dise que Dieu est en vacances et qu'il ne fait plus rien¹³. Mais malgré les thèses antidarwinistes, cette théorie ne se discute toujours pas. Et c'est une façon de résumer la vie d'une manière très compacte et très efficace. Elle dit: la vie avance par variations aléatoires sélectionnées par le milieu. Ici il n'y a pas de fin, il n'y a pas de but, il n'y a pas de plan. Donc il n'y a pas de bon, il n'y a pas de mauvais, il n'y a pas d'éthique. Et maintenant: boum! Arrive l'homme, l'être humain, disons, et l'être humain n'arrête pas d'avoir un but. Il croit qu'il va vers quelque chose. Il va rencontrer Ekaterina pour une interview, et il y aura une interview, et il y aura toute une idée de ce qui va se passer, il voit toujours... Alors, en fait, on croit toujours qu'on va vers un but, mais ce n'est pas tellement vrai, on n'est pas très bon, on se fait des idées. On sait que – là, c'est toute la psychanalyse – ce Freud qui nous dit que, mais non, c'est ton inconscient qui travaille, tu crois que t'es malin, mais... Tu crois que tu décides, mais tu ne décides rien du tout. Ce n'est pas vrai. On croit qu'on décide. Et puis, dès cet instant-là, dès l'instant où on dirige sa vie, on est responsable, et ça, c'est tout à fait la différence que tu signalais tout à l'heure: l'animal n'est pas méchant, parce que méchant ou gentil, cela se fait par rapport à un but. Si tu n'as pas de but, tu n'as pas de noms derrière. Donc la responsabilité, quand l'homme devient capable de planifier, il avale avec lui la responsabilité, il ne peut pas faire autrement. Et avec la responsabilité vient: c'est bien, ce que tu as fait, ce n'est pas bien, ce que t'as fait, et le bon, le juste, le faux, ouf! Avant le juste et le faux, c'était ce qui correspond à la nature. Et oui, les atomes sont comme ça gros, mais bah non, ils sont plus petits que ce que tu crois. Cela, c'est, on sait ou on ne sait pas, quoi. Tandis que maintenant, c'est ça, c'est toute l'éthique, face à de différentes situations. J'aime beaucoup la définition de la liberté selon Spinoza, c'est comme cela que j'ai compris, on n'est pas philosophe, on n'y comprend pas grand-chose, mais... alors, voilà, Spinoza dit ceci: j'arrive, et là il y a un croisement. Qu'est-ce que je fais là? Il y en a un, le Monsieur Un, qui trouve qu'il y a un peu d'eau, qui empêche de bien marcher à droite, alors il part à gauche. Il n'a pas réfléchi, cela va tout seul. Monsieur Deux arrive et, voyons, voyons, voyons, je vais à gauche ou à droite? Et puis il réfléchit, voilà, l'eau qui est embêtante pour ses souliers, après il y a un chien qui aboie... et finalement il met dans sa considération de plus en plus, il y met tout le monde. Et puis, il y a le réchauffement climatique, et dans mille ans ça va être ça... Voilà, tout ce qu'il se met dans la tête et alors il décide: moi, je pars à gauche. Les deux prennent la même décision, mais lequel est plus libre? Spinoza dit: le deuxième est plus libre. Parce que le deuxième, il a pris une connaissance et ensuite une responsabilité. Parce qu'il a dit: je vais à gauche, parce que... Pour tous les éléments, il a dit: je vais là, à cause de cela. Et à ce moment-là il a pris un choix et il a fait un choix¹⁴. Alors, maintenant, l'éthique c'est la science du choix moral, du choix juste quant à la morale. C'est le comportement du choix juste. Alors éthiquement parlant, on a deux voies extrêmes: l'une c'est le choix égoïste, pour mon intérêt à moi, l'autre c'est le choix pour le bien commun. C'est les deux extrêmes de l'éthique. Et puis, je ne dis pas que l'un est bon et l'autre mal, non, ce sont deux choix. Dans la vie ces deux choix ressortent constamment. Constamment les espèces vivantes sont dans des situations où elles doivent choisir: est-ce que je me sauve moi ou est-ce qu'on choisit une solution collective? Disons, mais ce choix entre moi et nous – et c'est là que je dis que la morale, c'est de favoriser l'intérêt collectif par rapport à l'intérêt personnel. Mais cela, c'est mon choix. C'est ma morale à moi, défendre le

¹³ Dans *Parcours* Jacques Dubochet mentionne son travail où il essaie d'expliquer pourquoi la théorie de Darwin reste «difficilement imaginable pour la plupart des gens» (p. 46) – Dubochet 2011: «Why is it so difficult to accept Darwin's theory of evolution? On the popular fallacy that evolution has a predetermined direction, and the development of a responsible worldview based on free will», in *Bioscience*, 33 (4): 240-242.

¹⁴ Voir aussi, dans *Parcours*, p. 35 et suiv.

bien commun par rapport au bien individuel. Il y a plein de gens qui choisissent le contraire, pour moi cette différence est la différence entre la gauche et la droite. Mais c'est une définition, c'est ma définition. Évidemment, l'intérêt collectif peut écraser certaines personnalités¹⁵. Parce qu'on ne peut pas être Robinson Crusoé qui vit tout seul en dehors du monde, cela n'existe pas, on ne peut pas être Mère Teresa qui ne fait que le bien de l'autre... *Robinson Crusoé*, c'est un roman, ce n'est pas une véritable histoire, et Mère Teresa s'occupait très bien de sa santé¹⁶.

Et même dans la nature... Je peux donner l'exemple suivant. *Dictyostelium*¹⁷: ce sont des cellules, des amibes, des unicellulaires et qui se nourrissent sur les feuilles de la forêt. Puis, il y a une sécheresse, viennent les conditions où ils ne peuvent plus se nourrir. Il se passe alors une chose étonnante: ils se regroupent, ils s'attirent l'un sur l'autre, ils viennent tous ensemble, puis ils se serrent l'un contre l'autre et au milieu de ce tas se dresse une sorte de filament de cellules – c'est toujours les mêmes cellules – et au bout de ce filament les cellules qui sont là se transforment et deviennent des spores, qui deviennent des cellules très spéciales extrêmement résistantes qui se dessèchent et qui sont complètement sèches. Et puis ce petit groupe de cellules, qui sont partiellement séchées et très résistantes, est soutenu par tout ce tas et puis ce tas meurt, tout ce tas meurt sauf ce petit groupe qui est là. Toutes les autres se sont suicidées pour permettre à ce petit groupe de cellules de se protéger et de se blinder. Et au passage du vent ce petit groupe part, il va peut-être être emporté par le vent pour aller peut-être se déposer dans un autre endroit où il peut survivre. On ne parle pas de cruauté, parce que dans la nature, dans la vie on ne parle pas de valeurs morales. Mais il se passe que la plupart des cellules se sont suicidées pour le bien d'un tout petit nombre¹⁸.

EV: En quelque sorte, les frontières du «moi» peuvent être perçues différemment.

JD: Absolument. Disons, ce conflit entre l'intérêt du moi et l'intérêt du nous est constamment là. Quand deux colonies de fourmis se rencontrent, alors cela peut être compliqué. De fois, des colonies de fourmis s'entendent. Et cela marche bien. Et cela, c'est une découverte fameuse de notre Institut ici, il y a 30 ans, ils ont découvert dans le Jura des tas de colonies de fourmis qu'on croyait être chacune une fourmilière et qu'on pensait indépendantes des autres et on s'est aperçu qu'en fait elles collaboraient. Et que, en fait, c'était le même immense organisme, ce qui est très intéressant. Et parfois pas du tout, il n'y a pas d'accord entre eux, une taupinière est en concurrence avec une autre taupinière. Pourquoi sont-elles en concurrence? Pourquoi ne le sont-elles pas? Ce sont les spécialistes chez nous qui montrent que dans l'un des cas c'est la même espèce, dans un autre cas il y a des espèces différentes. La notion d'espèce devient très compliquée, là. Et bien sûr, si on veut être biologiste, il ne faut pas venir avec des jugements moraux¹⁹.

EV: La théorie de Darwin a beaucoup influencé la linguistique, il y a eu un modèle en linguistique forgé d'après le modèle darwinien, celui d'August Schleicher avec l'arbre des

¹⁵ Cf. dans *Parcours*: «[...] si le comportement altruiste implique une perte pour l'individu ici et maintenant, une analyse plus large montre que, globalement, en fin de compte la vie y gagne toujours» (p. 42).

¹⁶ Voir aussi, dans *Parcours*, p. 27 et suiv.

¹⁷ Pour plus de détails, voir le livre de Jacques Dubochet, pp. 20-21.

¹⁸ D'autres exemples semblables tirés du monde de la nature sont également discutés dans la partie du livre intitulée «“Moi” et “Nous”», surtout dans le sous-chapitre «Apprendre de la biologie» (p. 20 et suiv.).

¹⁹ Cf. dans *Parcours*: «Nous gardons à l'esprit que la nature n'est ni bonne ni mauvaise» (p. 36).

langues²⁰. Par la suite, il y a eu un modèle qu'on considère souvent comme antidarwiniste et qui a lui aussi influencé les sciences du langage: celui de Lev Berg, biologiste soviétique de la première moitié du siècle passé, connu pour sa théorie de la nomogénèse. Il s'agissait d'un modèle de l'évolution non seulement par divergences, mais aussi par convergences, et l'accent a été mis sur ces dernières. Mais du coup, en linguistique on comprend qu'il s'agit de modèles qui ont leurs limites... Et en biologie, dans le cas de la théorie de Darwin, s'agit-il probablement aussi d'un modèle qui a ses avantages, ses points forts, mais en même temps ses points faibles, ses limites?

JD: Non, ce n'est pas un modèle, c'est une théorie.

EV: Mais chaque théorie ne représente-t-elle pas en quelque sorte un modèle?

JD: D'accord. Mais tu vois, par exemple, la théorie de la gravitation – si je lâche cet objet, il va tomber... Eh bien, la théorie évolutive a été testée, testée, testée et testée, et elle va vachement bien.

EV: Mais c'est là peut-être que se trouve une différence cruciale entre la physique et les sciences humaines, en tout cas.

JD: Oui, mais par rapport à la biologie et à sa place parmi les autres disciplines, je suis *biophysicien*, et je ne dirais pas que ce n'est pas de la biologie quand on est physicien! Et puis, oui, le modèle, ce n'est qu'un modèle. Mais le modèle darwinien, la loi darwinienne, elle marche, qu'est-ce que tu veux? On n'a jamais trouvé des cas quand cela ne marche pas, quand on peut la mettre en question.

EV: À la différence des sciences humaines, dans la physique, par exemple, les lois n'ont pas d'exception. La loi de la gravitation n'a pas d'exceptions. Où placerais-tu la biologie?

JD: Écoute, Newton définit la loi de Newton, mais sur la loi de Newton, Einstein dit: elle ne peut pas fonctionner. Pour qu'elle fonctionne, selon les lois, Newton, il a exprimé quoi? Il faut qu'il y ait des communications à des vitesses infinies, il faut qu'on puisse définir l'heure.

EV: C'est que le cas newtonien constitue un cas particulier d'une théorie plus globale, mais à l'intérieur de ce cas particulier, il n'y a pas d'exceptions.

JD: Voilà, c'est qu'Einstein a élargi, mais il a redéfini la notion de temps. Tu dis: il n'y a pas d'exceptions... Mais en biologie non plus. C'est très intéressant.

EV: Effectivement. Parce qu'en linguistique, par exemple, chaque loi a des exceptions, ensuite les exceptions ont des exceptions, etc., etc.

JD: Tu vois, toi, tu as une vision du monde qui n'est pas la mienne. On a des modèles disciplinaires différents, voire contradictoires.

²⁰ À cet endroit, je ne peux pas m'empêcher de citer le passage suivant du livre de Jacques Dubochet: «J'aime les arbres: la beauté a-t-elle meilleure expression? J'aime aussi leur symbolisme; l'arbre de la vie, l'arbre de l'évolution, l'arborescence d'une pensée subtile, même la construction d'une phrase» (p. 33).

EV: Mais par la suite, on peut se rencontrer dans un dialogue entre les diverses disciplines²¹, dans l'interdisciplinarité, au moins dans l'un des sens de ce mot.

JD (en riant): On est d'accord !

²¹ Comme cette question est extrêmement importante pour Jacques Dubochet, référons-nous à comment, dans son livre, un possible dialogue des sciences dures («inhumaines») et des sciences humaines est mentionné en lien avec les questions qu'on pose souvent en dehors du cadre du monde académique, en premier lieu celle de la responsabilité citoyenne: «Les sciences de la nature – math, physique, chimie, biologie; certains les appellent les sciences dures, d'autres les sciences inhumaines – produisent beaucoup de connaissances. [...] Seulement voilà, si nous sommes bons à produire ces connaissances, notre façon de les faire valoir pose problème. Comment faire pour que le savoir soit un bien commun dont chacun puisse profiter pour son bonheur, et sa liberté? Ce sont là des questions de psychologie, de sociologie et de politique; ce sont des questions qui relèvent du champ des sciences humaines. Je rêve qu'aucun scientifique, qu'il soit du domaine de sciences humaines ou de celui des sciences de la nature, ne s'isole dans sa tour d'ivoire et que tous s'engagent pour que le savoir, auquel chacun offre ses quelques miettes, serve le bien commun de l'humanité et seulement lui» (pp. 189-190).