

Chemins de pensée : Jean Piaget, le formalisme, et la cinquième dimension¹

PROLOGUE : UNE PROMENADE AUTOUR DU LAC DE NEUCHÂTEL

Ce matin, le soleil brille sur le lac de Neuchâtel. Le vent souffle, et il fait froid. Qu'est-ce donc que cette petite forme claire qui étincelle, au loin ? Ah ! C'est une planche à voile qui prend le vent, et qui va vite. Quelle est sa vitesse ? Je pourrais me servir des réverbères le long du quai afin de noter le temps qu'il faut au véliplanchiste pour passer derrière chacun d'eux. Si j'étais muni d'un bon chronomètre suisse, si je connaissais la distance entre la planche et le rivage, si j'évaluais l'angle de sa direction – ce qui n'est pas une tâche facile, compte tenu des mouvements erratiques de la planche – je pourrais en déduire une vitesse ; c'est-à-dire un calcul de la distance rapportée au temps. Cela m'est impossible car, évidemment, je suis encore plus incompetent en calcul mental que sur une planche à voile. Ici, je peux seulement endosser le rôle de l'observateur extérieur. Oups, voilà le véliplanchiste tombé à l'eau ! Et voici qu'il réapparaît, remonté sur la planche, virant de bord, filant encore plus rapidement à la crête des vagues, fendant l'écume blanche qui s'y forme alors que le vent enfle et souffle de toutes parts. Maintenant qu'il est plus proche, je distingue son visage : il a un grand sourire aux lèvres. Il a l'air de s'amuser énormément. Il ne voit pas le temps passer.

S'efforcer de mesurer le temps en se promenant autour d'un lac, entre deux sessions d'un colloque portant sur « Piaget et le temps », est une entreprise étrange. Et il est encore plus étrange d'y tenir le rôle de l'observateur extérieur. Bien sûr, je pourrais calculer la trajectoire de la planche à voile, et ainsi obtenir un ratio, une forme, une vitesse, quelque chose qui n'appartiendrait ni au temps ni à l'espace – un nombre en dehors du temps. Je pourrais moi aussi mettre en œuvre, depuis une base sûre et solide, la puissance sereine du formalisme. Mais alors, ne manquerait-il pas quelque chose ? Et quel serait précisément ce quelque chose manquant ?

Ici, pas de précipitation. Il faut prendre son temps. C'est un colloque de psychologues et de phénoménologues, et ils évoquent un temps « vécu ». Attention ! Ils ont une idée en tête. Ils entendent critiquer la conception scientifique du temps, les données atemporelles et atopiques de ce qu'ils nomment science. (Tiens, il est tombé derechef, déstabilisé par une rafale soudaine. Et le voilà à nouveau, s'éloignant comme une flèche à présent.) Est-ce que le véliplanchiste se meut comme une flèche dans un espace-temps « vécu » ? C'est peu probable. « Vécu » est l'un de ces mots creux qui n'ont pas d'antonymes et à qui l'on prête un semblant de profondeur car ils s'attaquent apparemment au dispositif de la raison stérile, froid et hors de l'espace comme du temps. Si j'étais parvenu à calculer la vitesse de ce véliplanchiste vélocé, aurais-je pour autant abandonné le monde « vécu » de cette

¹ Ce texte est une version de la conférence publique prononcée au symposium *Mind and Time*, organisé à l'occasion du centenaire de la naissance de Jean Piaget à Neuchâtel. L'auteur exprime ses remerciements à Anne-Nelly Perret-Clermont pour l'avoir invité à cet événement et pour avoir bien voulu permettre la publication de la conférence dans *Common Knowledge* (n° 3, 1997, p. 170-191). Une autre version a paru dans *Swiss Monographs in Psychology*, vol. 4, PERRET-CLERMONT Anne-Nelly *et al.* (dir.), Seattle-Toronto, Göttingen, Bern, Hogrefe & Huber Publishers, 1998. L'auteur remercie également Niels Viggo Hansen pour ses commentaires sur le texte, John Tresch pour son aide dans l'établissement de la version anglaise, ainsi que Geoffrey Bowker pour ses travaux, auxquels la présente réflexion doit beaucoup.

journée ensoleillée à Neuchâtel ? Il m'aurait fallu une montre, un repère, des jalons, des rubans gradués, une équipe d'assistants, des théodolites... Bref, tout l'équipement et le personnel qu'a si bien décrit Edwin Hutchins dans son décompte des nombreuses opérations nécessaires pour guider l'entrée d'un cuirassé dans le port de San Diego². En quoi ces opérations ne seraient-elles pas « vécues » ? En fin de compte, j'aurais obtenu une vitesse – c'est-à-dire un nombre hors du temps et de l'espace, une forme, un ratio, inscrit sur une feuille de papier que je tiendrais en main, dans mon monde, au bord de la plage, au soleil, sur le campus de l'université. Je n'aurais alors quitté le monde à aucun moment. J'aurais ajouté au lac de Neuchâtel un détail, un élément supplémentaire : un observateur en pleine installation de dispositifs pour calculer la vitesse des planches à voile.

Mais le véliplanchiste (qui n'est plus, à présent, qu'un petit point sur la ligne d'horizon) ne confère aucune plus-value à la vitesse calculée : elle n'en est pas plus « *fun* ». Il n'ajoute pas la dimension « vécue » d'un matin ensoleillé à la définition correcte d'un instant et d'un endroit hors du temps et de l'espace. Pourquoi donc tous ces psychologues comparent-ils le temps « vécu » au temps « réel », le temps « subjectif » au temps « objectif » ? Mon calcul de la vitesse – ou plutôt mon dispositif, mon système pour obtenir la vitesse du véliplanchiste – appartient au monde dans lequel il évolue, mais n'est pas la caractéristique de base sur laquelle son monde psychologique serait construit. Ce serait un comble d'arrogance que de croire que mes calculs déterminent la qualité fondamentale de tout ce qui existe. Comment ai-je pu oublier à ce point la montre, les jalons, les rubans, l'équipe, les assistants, les boussoles, mais aussi l'aide des Suisses, leur rigueur ? Et ce, ici même, quelques heures à peine après avoir visité le Musée du Temps de La Chaux-de-Fonds ? Non, la montre n'est pas l'élément déterminant de l'horizon mais s'ajoute au monde, tout comme cette industrie et sa longue tradition d'ingéniosité sont blotties dans ces vallées alpestres, et apportent des richesses énormes à l'université de taille réduite.

Or donc, si j'ai raison, dans quelle sorte de monde évolue le véliplanchiste ? (À présent, la tache noire et l'aile triangulaire grandissent rapidement, filant droit vers moi.) Non, décidément, il n'est pas dans un espace-temps humain, subjectif, psychologique ou mental. Je ne contribuerai en rien à peindre un tel tableau, où le monde « vécu » ajouterait des couleurs chaudes mais fausses à une réalité réelle mais morne, faite de mesures et calculs. (Il sourit toujours, filant à grande vitesse vers le rivage comme s'il voulait jaillir hors du lac et continuer sa course en surfant sur le gazon du campus – il s'amuse comme un petit fou. À l'ultime seconde, il vire de bord brusquement et s'éloigne à nouveau.) S'amuser : voilà l'espace-temps où il se trouve, où il évolue. Il ne se meut pas plus dans l'espace que dans le temps. Il n'ajoute pas une matinée subjective aux matinées réelles, ou des lacs subjectifs à des lacs réels. Il explore la multiplicité des manières d'être, il passe des unes aux autres, d'une brise à une bourrasque, d'une intensité faible à une intensité haute. Oui, voilà : il se situe dans l'amusement, l'intensité, les manières d'être, les modifications. Et si je veux calculer sa vitesse, je peux le faire, mais cela ne déterminera pas la profondeur de son monde, le décor de son existence, cela ajoutera simplement une couleur aux nombreuses autres couleurs déjà présentes – peut-être une couleur grise, une couleur sombre, mais une couleur quand même.

Voilà pourquoi, chers collègues psychologues, il est inutile de se tourner vers l'esprit ou la subjectivité pour échapper au temps froid et objectif et ainsi atteindre la richesse de sens du monde « vécu ». Pour trouver de la richesse, on doit seulement se tourner vers le monde

² HUTCHINS Edwin, *Cognition in the Wild*, Cambridge, MIT Press, 1995.

lui-même, vers le vent, l'écume, le soleil, les cimes enneigées des montagnes à l'arrière-plan, la petite ville austère derrière le port. Le temps « objectif » et le temps « subjectif » sont comme des impôts prélevés sur les choses de ce monde. Ils ne recourent pas tout ce que ces multitudes font, voient, signifient et veulent. Nous ne sommes pas forcés de choisir entre la perte définitive du sentiment du temps, et celle des aspects structurels du monde. Les processus n'opèrent pas plus dans le temps que dans l'espace. Tout processus est un troisième terme, comme si faire de la planche à voile était aussi une manière d'être, explorant son altérité et ses altérations. Un troisième terme ! Mon dieu, n'en avez-vous pas assez de proposer des troisièmes termes à tout bout de champ, surtout pour ne récolter que des objections de la part de votre public ? (« Oui, mais le temps n'est pas une simple construction sociale ! » Qui prétend le contraire ? Pas moi, en tous cas – mais personne n'écoute.) Leur relation à la science, entre amour et haine, les a rendus aveugles à une possibilité tierce. Si ce n'est pas objectif, alors ce doit être subjectif. Si ce n'est pas subjectif, alors ce doit être objectif. Il est probable que, s'ils comprenaient que je ne suis pas affilié au constructivisme social, ils auraient un mouvement de recul et déclareraient avec horreur : « Mais cela appartient à l'infâme métaphysique ! » Eh bien, tant pis ! J'ai bien peur que ce soit le cas. (Le véliplanchiste en a terminé, à présent. Il plie son équipement et le range, l'air satisfait.) C'est l'heure de retourner assister au colloque, pour en savoir plus sur les si nombreuses différences entre la conception du temps « vécu » et celle du temps « réel »...

LE PARADOXE DES JUMEAUX VOYAGEURS

Afin de nous retrouver tous ensemble pour célébrer le centenaire de Jean Piaget, il nous a fallu une *mesure* de temps – en l'occurrence, son acte de naissance, délivré par l'efficace administration neuchâteloise, et le calcul savant des heures, jours et mois par différents Bureaux des longitudes, grâce aux annales des astronomes. Il nous a aussi fallu compter sur les vénérables traditions occidentales qui accordent une grande importance aux anniversaires, préfèrent les jolis nombres ronds que sont 100 ou 1000 à des nombres exotiques tels que 88, 133 ou 666, et favorisent le lieu de naissance d'une personne plutôt que, par exemple, la ville où ses livres furent d'abord publiés, ou bien celle où il obtint sa première bourse... Afin, donc, de nous rassembler au bon moment – en 1996 – et au bon endroit – à Neuchâtel – nous avons eu besoin, incontestablement, de cartes, d'institutions, d'instruments de mesure, et de traditions ritualisées.

Si je me permets de rappeler au lecteur ces menus détails, ce n'est pas par impolitesse ou pour critiquer le titre de ce colloque où je suis invité, mais pour souligner le fait que « le temps » n'est pas quelque chose qui se trouve dans « l'esprit » ou qui est « pensé » par un esprit, mais quelque chose qui s'enracine dans une longue pratique d'archivage. Laquelle pratique, matérielle et technique, s'inscrit dans diverses institutions et histoires locales. Les discussions philosophiques portant sur le temps oublient bien trop souvent le travail de notation, de fabrication *des temps* (au pluriel). Pour retrouver le temps, il faut plonger dans les rouages de son décompte ou de sa mesure, choses qui font la renommée de la région de Neuchâtel. C'est un paradoxe amusant pour ce colloque international que d'avoir choisi, en l'honneur du héros local, des thèmes – la mesure, l'enregistrement et la fabrication des temps – si familiers pour l'économie suisse, et pourtant soigneusement évités voire écartés par Piaget tout au long de sa carrière de chercheur. J'aurais pu donner à cette eulogie relativement maladroitement le titre « Comment la question de la fabrication du temps ne vint

jamais à l'esprit de Piaget »... Je n'interviens pas ici en tant que spécialiste de Piaget – je ne prétends bien sûr pas l'être – mais en tant que philosophe des sciences qui veut comprendre pourquoi l'étude attentive des pratiques de fabrication du temps et de l'espace dans les sciences et les technologies n'a pas entraîné plus d'efforts pour renouveler la philosophie du temps. Jean Piaget, à cet égard, paraît avoir employé plus d'énergie que n'importe quel autre intellectuel du XX^e à ignorer la fabrication du temps et ses conséquences pour la philosophie.

Imaginons deux voyageurs qui seraient jumeaux. L'un d'eux – la jumelle – s'engage dans une forêt touffue et défriche sa voie à la hachette, suivant une piste à peine visible. À chaque minute, elle défriche quelques centimètres de plus, et elle vieillit de *plus* qu'une minute. Elle transpire, son corps est marqué par ses efforts : chaque mètre gagné peut se lire dans les griffures sanglantes causées par les épines et les broussailles. Elle avance en coupant les branches, mais elle se coupe aussi. Un corps qui souffre se démène au milieu d'autres corps qui souffrent, que ce soient des lianes, des herbes ou des arbres. Sans doute, elle se rappellera toute sa vie chaque instant de ce voyage éprouvant à travers la jungle. Elle s'en rappellera car chaque centimètre a été conquis au moyen d'une négociation compliquée avec d'autres entités : rameaux, serpents, branches se déployant dans d'autres directions et animés d'intentions et d'objectifs différents.

Comparons cette situation avec celle de l'autre jumeau, son frère. Celui-ci, comme moi, s'est rendu au colloque en TGV : imaginons son confort. Assis en première classe dans un wagon climatisé, il lit son journal sans prêter attention aux nombreuses localités traversées par le train lancé à pleine vitesse, qui ont pour lui l'apparence de paysages projetés sur un écran de cinéma. Il n'a pas vieilli *plus* que les trois heures de voyage. Sur son corps, il n'y a pour ainsi dire aucune trace du voyage, excepté quelques plis sur son pantalon et peut-être quelques reliquats de crampes parce qu'il n'a pas assez étiré ses longues jambes. Il ne se rappellera rien, à part le fait d'avoir pris le train plutôt que l'avion. Seuls les articles parcourus dans le journal lui reviendront peut-être brièvement à l'esprit. Tous les atomes d'acier, tous les électrons, tous les passages à niveau et tous les aiguillages, tous les efforts des deux compagnies ferroviaires, la SNCF et la CFS, étaient *alignés dans la même direction*, filant à travers l'espace et le temps, répondant à la milliseconde près aux exigences de l'exactitude suisse, célèbre dans le monde entier, ainsi qu'à celle de la qualité de service du TGV français, presque aussi réputée. Il n'y a pas eu de négociation au cours du trajet, pas d'événement, et donc rien qui mérite d'être mentionné. « Un voyage sans histoires », comme il le dit à son ami en descendant du train.

Pourquoi comparer ces jumeaux et la façon dont ils vieillissent ? Pour concentrer notre attention sur un phénomène logiquement antérieur à la fabrication des temps : la relation entre *transport* et *transformation*.

À chaque geste, la voyageuse s'altère et vieillit ; elle pourrait même y perdre la vie. Le voyageur, lui, ne subit aucun changement du fait de son voyage rapide et sans encombre, que seuls une bombe anonyme ou, comme nous allons le voir, un mouvement de grève auraient pu perturber. Ainsi, la jumelle voyageuse associe transport (ou déplacement) et modification, vieillissement, histoire, transformation, métamorphose. Le jumeau voyageur différencie deux phénomènes apparemment différents : se déplacer dans l'espace au fil du temps d'une part, et vieillir, vivre, souffrir, participer à de tels événements d'autre part. Puisque la relation entre transport et transformation n'est pas la même dans les deux cas, nous voudrions postuler que la production d'espaces et de temps est *entièrement* différente pour chacun des deux jumeaux voyageurs. La jumelle ne sépare pas espace, temps et

vieillessement : nous qualifierions une telle indifférenciation de *processuelle*³. Son frère jumeau, lui, n'a aucune difficulté à distinguer ce qui est déplacé d'une part, et le cadre immuable *dans lequel* quelque chose est déplacé d'autre part.

Cette séparation entre l'espace et le temps d'une part, et les entités, êtres et événements de l'autre, n'est *pas* une distinction fondamentale, mais elle est bien évoquée par *certain*s voyageurs utilisant certains moyens de transport très particuliers et historiquement localisés⁴. Ainsi, lorsqu'on examine le temps, il n'est peut-être pas nécessaire de prêter une attention exclusive aux deux positions principales sur le sujet dont se sont préoccupés les philosophes modernes. Le temps et l'espace ne sont pas des *sensoria* newtoniennes où les événements ont lieu et où les planètes ont des orbites elliptiques. Mais ils ne sont pas non plus des cadres de notre perception, des universels a priori que notre esprit doit utiliser pour mettre en perspective et s'adapter à la multiplicité des êtres et des entités. Loin d'être des *termes* primaires, ils sont au contraire des *conséquences* des modes de relation entre les corps. Nous devons donc relier notre réflexion sur le temps à une troisième tradition, la conception leibnizienne qui aborde espace et temps dans la relation qu'entretiennent entre elles les entités elles-mêmes. Mais, au lieu d'un seul espace-temps, nous considérerons autant d'espaces et de temps qu'il existe de types de relations⁵. C'est pourquoi l'on ne produit pas les mêmes espaces-temps selon que l'on emprunte une piste au cœur de la jungle ou un réseau de transports fluide et rapide⁶. La différence est énorme entre un corps souffrant au milieu d'autres corps souffrants et un homme d'affaires profitant de l'air conditionné d'un train express.

Mais quelle est cette différence ? Pouvons-nous en préciser la teneur ? La réponse est oui, si nous prenons en compte le nombre et la nature des altérités qu'a rencontrées chaque voyageur. Malgré son voyage sans histoires, quelque chose que je n'ai pas mentionné pour l'instant a marqué voire choqué notre jumeau voyageur, quelque chose qui rend son voyage mémorable. Le train a traversé la ville de Culoz à 150 km/h, sans s'arrêter, alors que tous les trains à destination des Alpes et de la Suisse y marquaient l'arrêt jusqu'à il y a quelques années. Le voyageur se souvient du lac du Bourget, avec ses pontons et son buffet, que l'arrêt à Culoz lui permettait d'explorer avec sa famille lorsqu'il était enfant. Ce qui était auparavant un *lieu* important est devenu un *moment* insignifiant et indifférencié du trajet en train. Pour le voyageur, l'événement tient précisément au fait que plus rien dans cette gare ne produit d'événement mémorable ou notable dans la vie d'un passager. Et, de plus, les habitants de cette petite ville semblent n'être plus jugés dignes de pouvoir arrêter le train, y monter ou en descendre. Les liens qui unissaient par le passé les autochtones à cette gare ressemblent aux lianes de notre jumelle voyageuse, entravant le passage, obligeant les passagers à faire des détours, à accepter des retards, à attendre des

³ « Processus » est bien sûr ici un emprunt à la philosophie d'Alfred North Whitehead. Le présent texte prolonge une réflexion amorcée dans un article antérieur, « Do Scientific Objects Have a History ? Pasteur and Whitehead in a Bath of Lactic Acid », in *Common Knowledge*, n°5, printemps 1996, p. 76-91. Il semble que l'histoire des sciences ait besoin de plus en plus d'ontologie pour échapper au carcan du constructivisme social.

⁴ La pensée chinoise, par exemple, peine à exprimer cette distinction, selon JULLIEN François, *The Propensity of Things. Toward a History of Efficacy in China*, Cambridge, Zone Books, 1995.

⁵ VIGGO HANSEN Niels, « Process Thought, Teleology, and Thermodynamics », communication présentée au colloque « Time, Heat, and Order », Aarhus, septembre 1997, et *Time, change and construction. On some contributions to a modern reconstruction of the metaphysics of time*, thèse de doctorat en philosophie, Université d'Aarhus, département de philosophie, 2000, <http://www.nielsviggo.net/philwork/phd/index.htm>.

⁶ Sur la notion de piste, voir CUSSINS Adrian, « Content, Embodiment, and Objectivity. The Theory of Cognitive Trails », in *Mind*, n°101, octobre 1992, p. 651-688.

trains ultérieurs. Ces liens ont été rompus comme les lianes tranchées par la jumelle, et les voies ferrées de Culoz sont maintenant semblables à la trouée praticable qu'elle a ouverte dans la jungle. La petite gare de Culoz avait de l'importance : elle n'en a plus désormais. Elle marquait une interruption dans les trajets des passagers : ce n'est plus le cas. C'était une gare, une étape : ça ne l'est plus. Les rails sont rectilignes, et ne fonctionnent plus que dans une seule direction : de Paris à Genève.

La différence, donc, entre les voyages effectués par nos jumeaux, tient au *nombre d'altérités* que l'on doit prendre en compte, ainsi qu'à la *nature* de ces altérités. Sont-elles *intermédiaires*, bien alignées, sans heurts et sans histoires, permettant un passage fluide ? Ou bien sont-elles *médiatrices*, déterminant singulièrement les chemins et les destinées ? Sont-elles de vraies altérités – médiatrices –, ou sont-elles des variations du même – intermédiaires ? La production du temps dépend de ce genre de distinction ontologique, et non de l'aperception mentale. Si d'autres entités apparaissent indispensables à notre existence (et nous surprennent), alors les espaces et les temps proliféreront. Dans le cas contraire, les espaces et les temps se raréfieront jusqu'à devenir *un seul* espace-temps ou même un *non-espace* et un *non-temps*, c'est-à-dire seulement des *formes*.

Nous pouvons maintenant situer nos jumeaux dans une dimension qui prend en compte le rapport entre transformation et transport, autrement dit la quantité de médiateurs par rapport à celle d'intermédiaires. Mais si nous voulons éviter l'opposition classique entre temps subjectif et temps objectif, nous pouvons aller plus loin et imaginer une seconde dimension, laquelle permet d'établir un repère orthonormé plus complet où développer notre examen de la fabrication de l'espace-temps. Pour définir cette seconde dimension, nous pourrions inventer un scénario où les biographies des deux jumeaux sont liées, afin de souligner maintenant le *travail* nécessaire pour atteindre une position depuis l'autre. Imaginons par exemple que la jumelle soit arpenteuse-géomètre, et qu'une entreprise l'ait missionnée pour étudier le futur tracé d'un train à grande vitesse, c'est-à-dire une voie qui, en l'espace de quelques années, sera planifiée, conçue, financée, construite, achevée avec succès, et, au bout du compte, empruntée distraitemment par son frère jumeau vêtu d'un costume élégant. Chaque lieu, chaque site qui avait auparavant empêché ou ralenti la progression de sa sœur jumelle, la faisant vieillir et souffrir, a été transformé en ce qui est aujourd'hui un intermédiaire bien aligné qui consacre sa puissance, son but, sa volonté ou sa finalité à faire passage au train lancé à toute allure. Chaque arbre, maison, hutte, chaque pied de vigne se trouvant sur la route du train express a été arraché – voilà pourquoi le train atteint une telle vitesse : rien n'interrompt ou ne ralentit sa course. De manière cruciale, la vitesse d'une chose dépend du ratio entre le nombre d'intermédiaires et le nombre de médiateurs. La vitesse du train tout comme le voyage sans histoires des passagers sont totalement dépendants de l'*obéissance* absolue des lieux traversés. Ils dépendent aussi, bien sûr, du bon fonctionnement des protocoles mis au point par la compagnie ferroviaire, « réglés comme des horloges », aussi infaillibles que des chronomètres suisses.

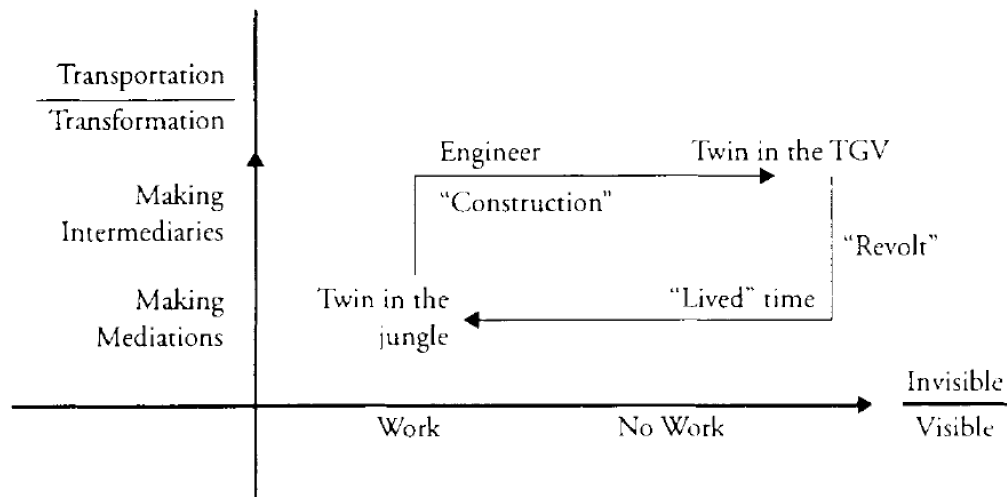
Pourtant, notre scénario pourrait aussi prendre un autre tour. Les habitants d'une ville coupée en deux par le tracé du train pourraient se décider à manifester leur opposition en s'asseyant sur les voies ou même en bloquant les rails avec des troncs d'arbres auxquels ils mettraient le feu (pas en Suisse, bien sûr, ça n'est même pas concevable ; mais, du côté français, pourquoi pas !). Qu'arriverait-il alors ? Les passagers du train se mettraient à vieillir. Bloqués dans ce train, ils seraient confinés à ce qui n'est pour eux qu'un hameau insignifiant, et qui est devenu, à la suite de la manifestation, un endroit chargé de sens, un lieu, un *topos* où se produit l'événement. Pris en otages par le hasard, les passagers se

rappelleront ce voyage. Ils se mettront à éprouver le passage du temps, et s'il s'écoule vite ou lentement. Ils commenceront à avoir l'impression d'un temps et d'un espace « vécus » – impression qui n'existait pas quand le train avançait rapidement et sans encombre. Pour quitter la gare, ils devront emprunter des cars et perdront ainsi plusieurs heures à cause des manifestants en colère qui, quant à eux, auront le sentiment d'« écrire l'histoire », fiers de leur force, et de nouveau conscients d'habiter un lieu singulier qu'il faut reconnaître et avec lequel négocier, plutôt qu'un non-lieu pouvant être traversé à grande vitesse comme s'il ne s'agissait que d'un passage d'un point à un autre. Les manifestants en colère seront fiers d'avoir contribué à faire connaître leur village, de le faire « figurer sur la carte », pour utiliser le cliché contenu dans l'expression anglaise « *to put on the map* ».

Menons donc notre scénario à son terme. Imaginons qu'une telle rébellion ait lieu à chaque gare sur le trajet du train, mais aussi sur chacune des routes empruntées par les cars et navettes prévus pour contourner les blocus. Nous nous retrouverions dans la jungle où tout a commencé. Chaque centimètre devra être négocié âprement, et personne ne pourra aller tout droit sans être profondément et durablement altéré. Chaque déplacement devra être payé d'une transformation radicale, d'une métamorphose durable et mémorable⁷.

Mon petit conte, qui n'était d'abord que l'histoire d'une voyageuse dans la jungle et de son jumeau dans un train à grande vitesse, s'est enrichi de l'ajout d'une *transformation* progressive de la piste au réseau ferroviaire, et d'une *déformation* du réseau à la jungle où chaque geste doit être justifié et conquis de haute lutte. Ainsi, nous disposons à présent de deux dimensions à prendre en compte dans notre examen de la construction de l'espace et du temps. L'une définit le rapport des transformations aux transports ; l'autre définit la *visibilité* relative du travail à effectuer pour accomplir un déplacement.

Ce qui nous donne le digramme suivant :



insérer les traductions :

Transport

⁷ Bien que ce scénario ne soit qu'une expérience de pensée, j'ai pu voir en Amazonie une autoroute désaffectée envahie d'une végétation si dense qu'elle était plus impénétrable encore que la piste originelle, laquelle était déjà tenue pour dangereuse par les Indiens.

Transformation

intermédiaires

médiations

/ ingénieur

« construction »

jumeau dans le TGV

« rébellion »

Temps « vécu »

jumelle dans la jungle

Travail

Pas de travail

Invisible

Visible

La jumelle produit des médiations : elle voit et ressent le travail de transformation, elle n'est pas capable de faire la différence entre espace et temps d'une part, et les corps en mouvement d'autre part. Elle ne distingue pas son propre corps souffrant de tous les autres corps, à travers lesquels elle progresse péniblement. L'ingénieur sait quel volume de travail il faut pour effectuer des calculs, produire des cadres de référence, et permettre un transit sans heurts. Cependant, il consacre son énergie à s'assurer que le fonctionnement des institutions routinières dont dépend tout transport soit réglé comme une horloge. L'autre jumeau n'a aucune difficulté à distinguer un corps en mouvement d'un cadre de référence bien défini, puisque le travail d'autrui est devenu invisible et qu'aucune transformation ne le force à « payer » son transport – hormis, bien sûr, le coût du billet. Pour lui, comme pour tous les philosophes-physiciens angéliques qui prennent le rôle de la Reine de la Nuit, « le temps semble n'être rien⁸ ». Le passager à bord du train arrêté à cause des grévistes ne voit pas plus le travail de médiation que le philosophe newtonien. Mais il peut ressentir le passage du temps et l'importance de l'espace. Il est conscient que son sentiment de d'atemporalité et d'aspatialité était en partie faussé, et il concentre donc son attention sur l'espace et le temps « vécus », comme si ce phénomène était psychologique, humain, subjectif. S'ils devaient rendre compte de notre histoire toujours plus complexe, les philosophes travaillant sur le temps poseraient le débat ainsi : ils mettraient en opposition les deux passagers qui se trouvent dans la partie de droite du schéma ci-dessus, distinguant celui qui considère que le temps n'existe pas, et celui qui cultive un sentiment subjectif du temps. Mais si nous descendons du train et que nous examinons également les institutions censées assurer la ponctualité des trains, les blocages sur le trajet où espace et temps sont définis sur le coup, et les processus au moyen desquels

⁸ Une bonne partie des recherches d'Isabelle Stengers, avec puis sans Ilya Prigogine, porte sur cette énigme : comment comprendre que les physiciens considèrent que « le temps n'est rien ». Voir STENGERS Isabelle, *Power and Invention*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1997, et *L'Invention de la mécanique : pouvoir et raison. Cosmopolitiques*, vol. 2, Paris, La Découverte, 1996.

sont produites ces institutions et sont écrasées ces contestations⁹, nous devrions alors être en mesure d'ajouter une autre dimension au débat. Si nous nous mettons à penser en deux dimensions plutôt qu'en une seule, que pouvons-nous en retirer ?

Tout d'abord, la distinction entre temps subjectif et temps objectif n'est qu'une partie du problème. Elle ne concerne que les passagers du train. La notion d'un temps objectif ou scientifique amalgame deux phénomènes absolument différents : le travail routinier d'ingénieurs au sein d'institutions énormes est tenu pour équivalent au sentiment d'un « usager » qui, grâce aux ingénieurs veillant nuit et jour à garantir sa sécurité, a le loisir d'oublier le travail de fabrication du temps. De même, la notion d'un temps subjectif ou « vécu » mélange deux questions complètement différentes : d'une part, la surprise qu'éprouve l'usager lorsque le fonctionnement de la machine temporelle est interrompue (en haut à droite sur le schéma), et d'autre part le travail de ceux qui prennent part à des processus si peu routiniers que la différence entre subjectivité et objectivité ne peut être établie (en bas à gauche sur le schéma). Ceux d'entre nous qui explorent l'intensité d'être multiples ne peuvent se contenter de la définition subjective d'un sentiment intérieur de surprise.

Ensuite, le temps n'est pas un phénomène primaire en soi. Le temps s'écoule ou non en fonction de l'*alignement* d'entités autres. Dans un monde fait d'intermédiaires et de déplacements sans transformations, il existe un temps distinct de l'espace, un cadre immuable qui permet de mesurer les déplacements mais, par définition, aucun processus. Dans un monde fait de médiations et de transports par altération, il existe beaucoup de lieux et de moments. Au-delà de la question du temps se pose celle de l'obéissance ou désobéissance des humains et des non-humains¹⁰.

Troisièmement, la notion d'*événement* ne peut être décomposée en éléments spatiaux et temporels. Si un lieu équivaut à un non-lieu, alors il est aussi un non-événement. Lieu et espace sont tout aussi compliqués à comprendre que moment et temps. Lorsqu'un lieu est considéré comme *topos*, il est aussi *kairos*. Et, au-delà du temps et de l'espace, on peut se demander qui ou quoi entre en ligne de compte. Quels sont les agents capables d'interrompre, de modifier, de mobiliser ou de gêner d'autres actants (et lesquels), produisant du même coup un nombre proportionnel de *topoi-kairoi* ?

Quatrièmement, si l'on adopte le vocabulaire du sémioticien, trois changements simultanés sont toujours à l'œuvre : changement d'espace, de temps, et d'acteur ou actant – cette troisième substitution étant toujours oubliée dans les débats philosophiques ou psychologiques. Mon histoire de la jumelle voyageant à travers la jungle, par exemple, propulse le lecteur – c'est-à-dire vous – sur ces trois axes différents à la fois : celui d'un temps autre, celui d'un espace autre, et même celui d'une autre personne ou d'un autre personnage¹¹. Au-delà de la question du temps et de l'espace se pose celle, précisément, de

⁹ LOLIVE Jacques, *La Mise en œuvre controversée d'une politique de réseau : les contestations du TGV Méditerranée*, thèse de doctorat en science politique, Université Montpellier I, département de science politique, 1997 ; publiée sous le titre *Les contestations du TGV Méditerranée : projet, controverse et espace public*, Montréal, Paris, L'Harmattan, 1999.

¹⁰ Humain/non-humain est une formulation technique qui ne remplace pas le couple sujet/objet mais qui confère à ce dernier une autre portée philosophique. Voir mon article « On Technical Mediation. Philosophy, Sociology, Genealogy », in *Common Knowledge*, n° 3, automne 1994, p. 29-64.

¹¹ GREIMAS Algirdas Julien, COURTES Joseph (dir.), *Semiotics and Language. An Analytical Dictionary*, Bloomington, Indiana University Press, 1982.

ce changement ou déplacement – relégation, expulsion, translation. Nous ne devrions pas parler de temps, d'espace et d'actant mais plutôt de temporalisation, spatialisation et actancialisation (ces termes sont horribles) ou bien de *production* temporelle, spatiale et actancielle.

Enfin, ces questions de production temporelle, spatiale ou actancielle devraient toujours être accompagnées d'une réflexion sur leur *intensité*. Qu'est-ce qui a eu lieu – un événement ou un non-événement ? En soi, un processus n'est pas plus lié au temps qu'à l'espace. Le processuel n'est pas la quatrième dimension, mais la *cinquième*. Cela est bien connu, en tous cas en ce qui concerne le temps, depuis que l'on utilise – au moins depuis Edmund Husserl – la notion d'« historicité » pour distinguer processus et écoulement « simple » du temps – celui que l'on mesure avec une montre (j'y reviendrai). La même chose devrait être vraie de l'espace, mais il n'existe pas de terme spatial aussi largement utilisé qu'« historicité ». Lorsque, dans l'histoire des jumeaux, un non-lieu devient un lieu crucial, un *chef-lieu*, un *topos*, nous devrions pouvoir affirmer que ce lieu acquiert une « spatialité spécifique » ou « spacificité »¹². Il en va de même pour le changement d'actancialité. Nous devrions disposer d'un mot qui différencie le passage d'un actant à un autre – répétition extensive – de la modification de l'ensemble des actants – répétition intensive. Malheureusement, un tel mot n'existe pas. Puisque nous ne disposons pas de la triade conceptuelle nécessaire, j'ai choisi de mettre à profit le contraste entre défricher une piste et emprunter un réseau, entre un transport *avec* transformation et une transformation *sans* altération, et j'utilise le terme *intensité* pour délimiter cette cinquième dimension.

Certains penseurs ont eu pour obsession la question de l'intensité du temps par opposition à celle de son *expansion* – Henri Bergson distingue spatialisation et durée, Charles Péguy révèle le contraste entre l'histoire des historiens et l'histoire des événements¹³, Alfred N. Whitehead insiste sur le processus, et les premiers travaux de Gilles Deleuze traitent de différence et répétition. Mais il est difficile d'utiliser leurs intuitions et trouvailles pour définir la cinquième dimension processuelle, car ces penseurs étaient en guerre contre ce qu'ils considéraient comme une définition scientifique du temps et de l'espace. De plus, ils favorisaient de manière injuste la notion de temps plutôt que celle d'espace, afin d'éviter l'effet de spatialisation produit – nécessairement, selon eux – par la science, comme si les processus étaient toujours plus facilement rattachables au temps qu'à l'espace. À ce stade, la tâche qui m'incombe consiste à reporter notre attention sur le travail qui entre dans la fabrication des espaces et des temps – on se déplace de la droite vers la gauche dans le schéma ci-dessus –, afin de ne pas confondre l'espace et le temps objectifs avec l'espace et le temps définis par l'usage scientifique. Et je souhaite aussi corriger le déséquilibre entre espace et temps, en mettant à contribution quelques travaux récents issus des études des sciences et des technologies.

ANALYSER L'ESPACE ET TEMPS

¹² Le terme « médiance » a été proposé par BERQUE Augustin, *Du geste à la cité. Formes urbaines et lien social au Japon*, Paris, Gallimard, 1993.

¹³ Ce travail reste inédit en langue anglaise. Péguy est probablement le plus grand prosateur français et sans doute le philosophe ayant pensé le temps avec le plus de profondeur. Voir, en particulier, PEGUY Charles, « Clio : dialogue de l'histoire et de l'âme païenne », *Œuvres en prose, 1909-1914*, Paris, Gallimard, 1961.

Si j'ai choisi un train pour mon paradoxe des jumeaux voyageurs, ce n'est pas seulement parce que je suis un adepte du TGV et un grand admirateur de la compagnie des chemins de fer rhétiques, qui mène aux vallées nietzschéennes de Haute-Engadine, mais aussi parce que je veux rendre hommage à Albert Einstein, cet éminent ingénieur suisse originaire de Zurich qui se passionnait pour la balistique, l'horlogerie et les trains. Ce que je m'appête à affirmer ne devrait pas surprendre les horlogers de La Chaux-de-Fonds, ni les hommes d'affaires des compagnies ferroviaires genevoises, ni les banquiers zurichois : la fabrication d'un certain type d'espace-temps-actant dépend crucialement de notre capacité à mesurer les intervalles en nous basant sur des corps qui restent fixes même en mouvement. Planètes, pierres qui tombent, pendules, balles d'armes à feu, balances, formes géométriques... et bien sûr trains, voitures, satellites, comptes bancaires... tous possèdent cette étrange particularité. Comme de nombreux chercheurs l'ont démontré¹⁴, notre civilisation se préoccupe énormément de trouver la meilleure manière de transporter quelque chose sans l'altérer, d'où un goût prononcé pour ces choses que j'ai nommées « mobiles immuables ». Cette recherche de constantes (c'est-à-dire de ce qui peut être emporté ici et là et qui, malgré son transport, résiste aux déformations) conduit à tous les sacrifices – et même, dans le cas de la théorie de la relativité d'Einstein, à contester les fondements de la géométrie euclidienne et du temps mesuré et normé. Piaget partageait bien sûr cette obsession, au point d'avoir fait de la capacité à préserver des constantes dans le transport la définition même de l'intelligence (et la meilleure manière d'en identifier les différents degrés)¹⁵. Comme nous allons le voir, il a consenti à tous les sacrifices, *quels qu'ils soient*, en vue de cette préservation des constantes.

Au lieu de considérer le transport sans altération comme un aspect évident de ce qu'est le monde – comme les philosophes du temps et les passagers de trains ont tendance à le faire, pour la plupart d'entre eux –, je veux ici simplement utiliser les nombreuses études portant sur la fabrication du temps et de l'espace, afin d'affranchir la cinquième dimension du temps des interprétations subjectives ou objectives. Comment évolue le débat lorsque le travail nécessaire pour établir des faits scientifiques et des artefacts techniques redevient visible ? La première chose à faire consiste à conférer à la production de l'espace la même valeur philosophique que celle qu'on accorde à la production du temps.

Cependant, loin d'avoir des significations évidentes, « production d'espace » et « production de temps » sont en réalité assez difficiles à distinguer l'une de l'autre. Par quel type de travail produisons-nous le clivage entre espace et temps ? Cette question est moins triviale qu'elle n'en a l'air. Par exemple, le Juif errant de la légende ne sait pas faire la différence, puisque tous les lieux qu'il traverse sont aussi des dates. Comme il ne revient jamais sur ses pas, ne reste jamais au même endroit, ne s'installe jamais nulle part, et ne retourne jamais d'où il vient, la distinction entre la notion de « lieu » et celle de « date » n'a pas de sens pour lui – sauf, bien sûr, dans le cas de Jérusalem, ville qu'il atteindra

¹⁴ Parmi beaucoup d'autres, je trouve particulièrement éclairants les travaux suivants : BOWKER Geoffrey, « Second Nature Once Removed. Time, Space, and Representations », in *Time and Society*, n° 4.1, 1995, p. 47-66 ; LANDES David S., *Revolution in Time. Clocks and the Making of the Modern World*, Cambridge, Harvard University Press, 1983 ; MAYR Otto, *Authority, Liberty, and Automatic Machinery in Early Modern Europe*, Baltimore, John Hopkins Press, 1986 ; HEADRICK Daniel R., *The Tentacles of Progress. Technology Transfer in the Age of Imperialism, 1850-1940*, Oxford, Oxford University Press, 1988 ; SCHAFFER Simon, « Babbage's Intelligence. Calculating Engines and the Factory System », in *Critical Inquiry*, n° 21, automne 1994, p. 202-227 ; SCHIVELBUSCH Wolfgang, *The Railway Journey. The Industrialization of Time and Space in the 19th Century*, Berkeley, University of California Press, 1986 ; ZERUBAVEL Eviatar, *The Seven Day Circle. The History and Meaning of the Week*, Londres, Collier Macmillan, 1985.

¹⁵ PIAGET Jean et GARCIA Rolando, *Psychogenèse et histoire des sciences*, Paris, Flammarion, 1983.

« l'année prochaine ». L'itinéraire du Juif errant est constitué de « lieux-dates ». Ce n'est que parce que nous sommes *de retour* quelque part, encore et encore, que nous pouvons générer la notion de lieu, l'idée d'un *topos*, qui dure dans le temps et reste le même tandis que nous nous déplaçons. À mesure que le voyageur errant s'éloigne du château de Châtel Perron, celui-ci semble diminuer en taille, irréversiblement. Il est donc tout aussi lié au temps que l'heure passée à se promener. Si, et seulement si le marcheur s'arrête et revient sur ses pas, alors le château semble grandir et retrouver sa taille : ce n'est qu'à ce stade que le voyageur peut conclure que le château est un lieu plutôt qu'une date. C'est en comparant l'irréversibilité du vieillissement de son corps avec la réversibilité de la taille du château qu'il peut comprendre le sens de l'expression « espace et temps ». Reprenant les définitions traditionnelles de l'espace comme « série de coexistences » et du temps comme « série de successions », il en déduit l'énoncé suivant : « Le château n'a pas changé, mais moi si. Il y a donc un espace où j'évolue et vieillis, un paysage relativement plus pérenne ». Ainsi, l'espace permet de mesurer le temps, et le temps de mesurer l'espace.

Nous ne pouvons donc pas dire que le château est « dans » l'espace, puisque nous affirmons que les espaces et les temps – côté droit du schéma – sont générés par un type de travail qui tend à rester invisible, tout comme le déplacement de certains types de corps. Nous devrions plutôt affirmer que le voyageur, en se déplaçant et surtout en revenant sur ses pas, a situé le château par rapport à l'espace et non par rapport au temps, et que ce mouvement, en quelque sorte, l'a « spatialisé ». Mais pourquoi le château reste-t-il intact après que le voyageur est descendu de la montagne ? Il faut bien évidemment rendre compte de cela aussi. Les « châteaux en Espagne », ou ceux qui sont construits « dans les nuages », ne resteraient pas intacts. Si tout changeait au même « tempo » que le voyageur, celui-ci ne pourrait jamais mesurer les changements de forme, même en revenant sur ses pas. En effet, il aura vieilli, mais le château semblera si différent qu'il ne pourra jamais être sûr qu'il ne s'agissait pas d'un autre château, d'un autre lieu-date. Même la rivière bien connue d'Héraclite ne coule pas à la même vitesse que sa rive. Nous en arrivons à la question de l'importance de la technique, que je définis comme une manière très particulière *d'incorporer* ensemble des temps et des actants de différentes natures et suivant différents tempos¹⁶.

Le château de Châtel Perron, au pied duquel le voyageur a cheminé il y a deux heures, a connu une rénovation il y a quatre ans, et a été bâti huit siècles plus tôt, sur un monticule de terre élevé deux cent ans avant cela, au moyen de pierres qui se sont formées des centaines de millions d'années auparavant (pour l'instant, on laisse de côté la question des mesures liées à ces différentes échelles temporelles). En d'autres termes, ce qui fait que le voyageur se retrouve dans un lieu, un *topos*, tient aux relations entre des actions effectuées par divers actants à des moments divers et dans des endroits divers. Le dur labeur des serfs de l'époque féodale qui taillaient et assemblaient d'énormes blocs de pierres est toujours d'actualité, tout comme que le travail des mers anciennes ou que les activités telluriques du passé géologique, et tout autant que la contribution plus récente du courageux propriétaire qui a réparé le toit et consolidé les murs – sans parler des Néanderthaliens dont les traces préhistoriques justifient la présence de Châtel Perron sur les cartes mentales des paléontologues. Loin d'être un point dans un espace isotrope, le lieu « spécifique » et « situé » que le voyageur trouve sur le chemin du retour devient une *connexion* d'interactions dispersées dans le temps, l'espace, l'action, et rassemblées, soutenues et instituées dans un *topos* qui fait événement. Du fait de la considérable quantité de travail

¹⁶ Voir mes articles : « On Technical Mediation », art. cit., et « On Interobjectivity », avec des remarques de BERG Marc, LYNCH Michael, et ENGELSTRÖM Yrjo, in *Mind, Culture, and Activity*, n°3.4, 1996, p. 228-245.

qui s'exerce en continu depuis toujours et qui connecte entre elles diverses interactions à travers les âges, le château tient bon : il façonne l'espace, il s'inscrit dans l'histoire, il fait irruption dans le champ visuel, il perturbe l'attention, il interrompt le trajet des voyageurs, il introduit des hiérarchies. Et voilà pourquoi le marcheur ressent, à juste titre, une différence entre le château au pied duquel il se trouve et sa propre chair, si prompte à vieillir. Le marcheur passe, s'en va, mais le château demeure. Il occupe l'espace, il crée un paysage, il devient un *chef-lieu*¹⁷ – quelle que soit l'expression appropriée –, non parce qu'il constitue un endroit « dans » l'espace, mais parce qu'il est lui-même l'événement qui connecte ensemble des interactions issues d'une large gamme d'espaces, de temps et d'actants. Ici, l'histoire s'est écrite localement, et les traditions ont gardé le château en place de manière continue. En ce sens, *un* lieu existe.

Il peut sembler étrange de définir les techniques comme ce qui relie des interactions de temps, lieux et actants divers, mais c'est nécessaire lorsque l'on traite de délégation et de substitution. Prenons l'exemple très simple d'un piège à souris que j'avais installé pour combattre les nombreux rongeurs qui vivent dans ma maison au pied de Châtelperron. Il a fallu dix minutes à un ouvrier coréen pour les fabriquer l'année dernière dans un atelier clandestin, une minute à une société de commerce import-export pour les commander par fax, trois mois pour qu'elles transitent dans un container sur les routes commerciales de l'Asie de l'Est. Il m'a fallu quelques minutes et quelques pièces de monnaie pour les acheter au quincaillier du coin la semaine dernière, et me voilà en train de placer du fromage suisse sur la pointe, après quoi j'ai armé le ressort avec précaution, en prenant garde à ce que la guillotine miniature ne me tranche pas le doigt... Ce soir, en mon absence, l'énergie cinétique du ressort armé par mes soins sera libérée dès que la souris aura commencé à renifler le fromage. Combien d'actants sont-ils présents simultanément ? Il y a un ou plusieurs ouvriers coréens, des négociants français, du bois coupé en altitude, du fromage des Alpes, et puis mon action de la veille qui délègue au ressort du piège – cette bonne vieille technique – le dénouement. Ce tissage subtil est plus primitif, plus basique qu'un point dans un espace isotope. Surtout, il réunit plusieurs interactions liées à de nombreux lieux, temps et types de matière différents : le fromage affiné pendant un mois, la technique sans âge du piège, le bois séché pendant cinq ans, et l'action du propriétaire exaspéré effectuée le jour précédent. Tous ces éléments participent de cet humble *topos-kairos*, contribuent à ce lieu qui fait événement – ce sera sans nul doute un événement pour la souris qui va, je l'espère, y trouver la mort ce soir.

Nous ne rencontrons jamais le temps et l'espace, mais plutôt une multiplicité d'interactions avec des actants qui ont leurs propres modes de production de temps et d'espace, et leurs propres buts, moyens et finalités. Rien n'est dans l'esprit, rien du tout ; mais les choses tiennent en grande partie au savoir-faire de ceux qui peuvent tisser ensemble des types d'actants qui semblaient incompatibles un moment plus tôt. Y a-t-il deux choses plus différentes que du fromage suisse et un atelier coréen clandestin ? Et pourtant ces deux choses sont maintenant liées par le biais d'un piège à souris. Bien avant de pouvoir évoquer espace et temps, c'est ce genre de connexions, de courts-circuits, de translations, d'associations, de médiations dont nous faisons l'expérience au quotidien.

Nous relevons ces nombreuses différences de production de temps et de résistance relative au moyen des divers instruments inventés par les disciplines scientifiques (au sens le plus large du terme) afin de les décrire et de les enregistrer – à ce stade, il nous faut passer des études sur les technologies aux études sur les sciences. Au détour de ce qui est peut-être

¹⁷ En français dans le texte [NdT].

l'avis sur les sciences le plus injuste jamais émis par un philosophe, Henri Bergson fustige les scientifiques pour leur incapacité à prendre en compte la « durée », selon lui parce qu'ils en font toujours une délimitation spatiale sans signification et hors du temps. C'est une affirmation extravagante, car ce sont justement des scientifiques qui ont introduit l'idée de « longue durée » pour décrire les périodes longues en biologie et géologie, à partir de laquelle Bergson a pu forger sa notion d'« évolution créatrice ». Sans Carl von Linné, Frédéric Cuvier, Jean-Baptiste de Lamarck ou Charles Darwin, il n'y aurait pas d'histoire de la vie sur le temps long, démarche que Bergson oppose à l'obsession pour la géométrie et l'espace. L'idée même d'une évolution se déroulant sur plusieurs milliards d'années découle des musées d'histoire naturelle et des collections de géologues. Lorsqu'il oppose artificiellement la durée temporelle, chaude et riche, à la spatialisation de l'esprit, Bergson met de côté le travail d'identification des différences, auquel les scientifiques intelligents se consacrent – un travail que les philosophes ignorent, tout comme ils dédaignent celui des ingénieurs compétents.

Parmi les outils négligés par les philosophes, le plus intéressant pour notre propos est sans doute le fusil photographique d'Étienne-Jules Marey – un piège, non plus pour les souris mais pour le temps. Contemporain de Bergson et Einstein, Marey inventa son appareil afin de visualiser précisément les mouvements d'un oiseau en plein vol. Bien évidemment, il n'essayait pas de « géométriser » le passage du temps, mais de produire *aussi bien* du temps que de l'espace¹⁸. Plus exactement, ses efforts ont abouti à quelque chose de tout à fait distinct de l'un et l'autre, que l'on peut appeler *synopticité*. De même que la focalisation sur le savoir-faire technique subvertit complètement les tentatives de définition du temps et de l'espace, puisqu'elle détruit les interactions en créant des événements et des *topoi*, l'attention à la synopticité – qu'un scientifique perçoit immédiatement – reconfigure totalement la capacité des scientifiques à savoir, à voir, à imaginer, voire à penser quoi que ce soit¹⁹. Lorsque Marey regarde la succession d'images (de l'oiseau en vol) imprimées sur la plaque ronde enduite d'argent, ce qui importe n'est pas – comme le déplore Bergson – qu'il ait perdu le *passage* du temps, la durée. C'est d'ailleurs précisément dans ce but qu'il a inventé le fusil photographique : la notion de durée²⁰ était devenue source d'agacement pour Marey, tout comme les façons de voler, choses invisibles, complexes ou incontrôlables qui ne peuvent être comprises, fixées ou capturées²¹. L'oiseau en vol ne vivait pas « dans le temps » avant d'être tué par un fusil « dans l'espace ». Le fusil photographique ne tue pas, et les événements aériens pouvaient avoir lieu encore et encore, à volonté, des centaines de fois dans la Station physiologique du Collège de France. Marey ne réduit pas la durée vécue et sa richesse à un simple et froid problème de géométrie. Au contraire, il *ajoute* quelque chose au vol de l'oiseau, quelque chose dont jamais personne sur terre n'avait fait l'expérience auparavant : la contemplation captivante des mouvements successifs de l'oiseau se transformant, une fois ceux-ci projetés sur les plaques photographiques, en formes qui coexistent. Il n'a pas « dégradé » le temps en espace,

¹⁸ BRAUN Marta, *Picturing Time. The Work of Étienne-Jules Marey*, Chicago, University of Chicago Press, 1992 ; DAGOGNET François, *Étienne-Jules Marey. A Passion for the Trace*, Cambridge, Zone Books, 1992.

¹⁹ Pour une introduction à ce qui est maintenant un champ fourni, voir *The Right Tools for the Job. At Work in Twentieth-Century Life Sciences*, éd. CLARKE Adèle et FUJIMURA Joan H., Princeton, Princeton University Press, 1992, et *Representation in Scientific Practice*, éd. LYNCH Michael et WOOLGAR Steve, Cambridge, MIT Press, 1990, p. 19-68 ; voir aussi mon article, « The “Pedofil” of Boa Vista. A Photo-Philosophical Montage », in *Common Knowledge*, n°4, printemps 1995, p. 144-187.

²⁰ En français dans le texte [NdT].

²¹ C'est d'ailleurs pour cette raison que Marey n'a pas abouti à l'invention de la caméra cinématographique. Il voulait au contraire inventer l'*anti*-caméra, un instrument qui transformerait le mouvement en une succession d'images, à regarder de manière synoptique plutôt que l'une après l'autre.

comme dirait Martin Heidegger ; l'avancée est bien plus novatrice et audacieuse que cela : les quelques secondes du vol de l'oiseau ont été transformées en une photographie argentique pérenne, qui peut être contemplée pendant des heures ou consultée rapidement et à volonté par un scientifique à la recherche des caractéristiques structurelles expliquant la position des muscles et l'équilibre énergétique.

Pour quelqu'un qui observe les activités des scientifiques ou des ingénieurs, il n'existe pas un seul espace et un seul temps. Les phénomènes relevés sont bien plus surprenants : ils touchent à la subversion, à la disjonction, au déplacement, au redimensionnement, et au franchissement des relations entre les éléments spatiaux, temporels et actanciels²². La science ne fait pas disparaître le temps, mais ajoute plusieurs espaces et temps au monde en provoquant sans arrêt des changements d'échelle, de longueurs, d'unités, au sein des lieux bizarres que sont les laboratoires, les instituts et les archives – des espaces radicalement différents d'« un esprit ».

Si telle est la situation, d'où vient donc cette obsession pour un cadre spatio-temporel « dans lequel » des entités se situeraient, un cadre que l'esprit « imposerait » aux choses afin de les appréhender ? On ne produira jamais une telle sorte d'espace-temps, quel que soit le travail fourni par tels scientifiques, tels ingénieurs, ou même par la jumelle défricheuse de notre histoire. Il est inutile d'opposer – comme on le fait si souvent – le « monde vécu », d'une part, où la subjectivité humaine est aux prises avec l'espace, le temps, les innombrables nuances des intentions et des affects... et, d'autre part, le monde objectif, scientifique et technique qui, sans relâche, découpe en unités isotopiques et isochroniques un espace-temps dépourvu de sens. Telle qu'elle a cours dans les sciences et le génie civil, la subversion des espaces et des temps au moyen de cartes, de graphiques, de prélèvements, de dispositifs, de trucs et astuces, est bien supérieure en portée à n'importe quel temps ou espace subjectif décrit par les phénoménologues. La subjectivité du temps et de l'espace n'équivaut pas à ce qui resterait au terme d'une description exhaustive de l'espace-temps objectif. La distinction entre les deux ne peut être opérée que dans des conditions très particulières. Seul le passager du TGV peut différencier transport et transformation : sa sœur jumelle qui se fraie un chemin à la machette ne le peut pas, ni les ingénieurs des compagnies ferroviaires qui veillent à la bonne synchronisation des trains²³, ni non plus les scientifiques qui monitorent celle des horloges atomiques, ni même Marey qui frémissait à l'idée que son fusil photographique puisse ne produire que des vues imprécises, floues ou dédoublées.

Mais l'espace-temps, ce cadre imaginaire où nous circonscrivons tout événement, ne vient pas de nulle part, n'est-ce pas ? Il semble avoir pour origine la nature singulière des *objets* utilisés par les scientifiques pour construire leurs instruments de mesure. Whitehead pointa un jour avec ironie qu'il était bien beau de faire l'éloge de Galilée pour son étude des plans

²² LYNCH Michael, « Science in the Age of Mechanical Reproduction. Moral and Epistemic Relations Between Diagrams and Photographs », in *Biology and Philosophy*, n° 6, avril 1991, p. 205-226. Un problème scientifique bien plus compliqué est traité de belle manière dans PICKERING Andrew, *The Mangle of Practice. Time, Agency, and Science*, Chicago, University of Chicago Press, 1995, où le chercheur se demande quel type de pratique scientifique est nécessaire *avant* l'apparition des phénomènes.

²³ La philosophie étant une science empirique, j'ai eu la chance, quittant Neuchâtel après avoir prononcé ma conférence, d'être assis dans le train du retour non loin de trois ingénieurs ferroviaires suisses. J'étais en mesure d'entendre leur conversation : ils se rendaient à Paris pour rencontrer leurs homologues français. Responsables des achats de wagons, ils accumulaient les considérations financières et techniques à propos de tel ou tel type de véhicule – passant en revue tous ceux que nous avons nous-mêmes rencontrés. J'étais un « passager », situé en haut à droite sur le schéma, et cependant le fait d'écouter leurs échanges me fit me rapprocher du coin supérieur gauche.

inclinés, mais qu'on pouvait aussi se demander ce qu'il se serait passé s'il avait employé des sacs de grain plutôt que des boules de billards sphériques... Essayez donc de distinguer un enfant « conservant », âgé de sept ans, d'enfants « non-conservants » qui utilisent des Calebasses au lieu de béchers (lesquels béchers auraient bien sûr été soumis aux contrôles de la métrologie et de la standardisation)²⁴. Pour s'assurer de la conformité aux normes, et pour coordonner actions et certifications, des inspecteurs et des institutions sont nécessaires, tout autant que dans le cas des trains ou celui des horloges. Cela dit, s'ils se trouvaient en Afrique, loin de leurs laboratoires, la plupart des conducteurs d'expériences piagetiennes seraient eux aussi « non-conservants ». En effet, l'attirail du laborantin comporte une quantité démesurée de solides indéformables, ce qui ne veut pas dire que les scientifiques *eux-mêmes* sont des solides indéformables ou qu'ils ont un esprit géométrique et rigide. Cela signifie simplement que, dans un laboratoire, il faut utiliser des repères et des références pour détecter les différences.

L'utilisation de ces solides indéformables va générer localement un type d'espace-temps spécifique, tout comme l'utilisation de n'importe quel autre solide aux propriétés différentes pourra générer des espaces-temps-actants supplémentaires. Cela ne veut pas dire que nous sommes *dans* un espace isotopique et un temps isochronique, mais qu'à l'échelle locale, *à l'intérieur* des protocoles métrologiques, il y a des *effets* isochroniques et isotopiques qui découlent de l'utilisation – soigneusement monitorée et largement institutionnalisée – d'objets demeurant relativement inchangés lorsqu'ils sont en mouvement : trains à grande vitesse, règles, standards, canons, poids, relations constantes, balles d'armes à feu, missiles balistiques, pierres qui tombent, comptes rendus, et divers objets tels que des barres de fer, les aiguilles d'une montre, des rouages, ou encore des isomorphies structurelles. Aucun instrument de cette panoplie – quoiqu'ils soient très pratiques, très intelligents, très concrets, très locaux – ne nous renseigne à aucun moment sur le fonctionnement interne de l'esprit, et n'explique pas non plus les façons dont le non-lieu peut devenir événement, ou comment des événements deviennent un non-événement. La mise au point de réseaux métrologiques consacrés au temps et à l'espace constitue un aspect essentiel de l'histoire occidentale. Il faut sans nul doute la documenter, l'étudier et lui accorder du respect, mais il ne faut pas non plus prétendre qu'elle équivaut à une explication de notre évolution cognitive, ou à une conception du temps issue d'une autre civilisation, ou encore à une ontologie de nos façons de faire des mondes.

J'ai bien conscience que nous avons atteint dans notre raisonnement un point de bascule, ou peut-être de rupture. En effet, nous ne pouvons justifier par la démonstration l'intérêt que nous prenons aux fluctuations des espaces et des temps provoquées par tel ou tel moyen technique et le travail au sein de laboratoires scientifiques, pas plus que l'attention que nous portons aux instruments et à leur fabrication plutôt qu'aux résultats qu'ils permettent d'obtenir. Alors, il nous faut choisir entre des philosophies. Une première philosophie considérerait que l'espace (isotopique) et le temps (isochronique) sont par nature ce qui constitue l'univers, ce dont il est fait. Autrement dit, l'espace et le temps sont ce dont l'esprit humain a besoin pour appréhender et comprendre l'univers. De plus – soit dit en passant –, cette première conception pourrait attribuer à l'exercice de la subjectivité

²⁴ « Conservant » et « non-conservant » sont des termes techniques de la psychologie piagetienne. Ils décrivent le résultat d'expériences où les enfants prouvent leur capacité ou leur incapacité à comprendre que la matière se conserve malgré certaines transformations. On peut se référer avec confiance à PERRET-CLERMONT Anne-Nelly, *La Construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*, Berne, Peter Lang, 1979. Sur la « déconstruction » transculturelle de la théorie piagetienne, voir LAVE Jean, *Cognition in Practice. Mind, Mathematics, and Culture in Everyday Life*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.

humaine d'autres sortes de relations qui expliqueraient comment nous réagissons émotionnellement aux événements et comment nous nous repérons concrètement dans l'espace. Ainsi, cette subjectivité et tous ses processus seraient à comprendre par contraste avec un espace-temps objectif : affectivité et effectivité seraient clairement différenciés. Nous ne prendrions en compte que le côté droit du schéma, tandis que le côté gauche serait purement instrumental et n'aurait aucun poids philosophique dans l'élaboration du monde ou de l'esprit.

La deuxième philosophie consisterait à prendre comme point de départ un phénomène sans lien avec la subjectivité ou l'objectivité, un phénomène qui ignore la querelle entre l'espace-temps comme *sensorium* et l'espace-temps comme état d'esprit, un phénomène qui commence avec les *autres entités* dont nous dépendons pour exister. Les caractéristiques principales de cette deuxième conception tiennent au nombre de ces autres entités, et à leur altérité, précisément. Et le problème principal de cette deuxième philosophie revient à savoir si un transport, un déplacement ou une translation doivent être « payés » d'une déformation, d'une transformation ou d'une métamorphose plus ou moins importante.

La principale différence entre ces deux philosophies : ce qui serait un cas normal selon la première conception est un cas exceptionnel selon la seconde. Le fait qu'une chose en mouvement puisse ne subir aucune modification est un phénomène si rare, si miraculeux et si onéreux qu'il faut l'expliquer en détail. Et, en effet, pour expliquer le fait qu'un passager du TGV vieillit seulement de trois heures en allant de Paris à Neuchâtel, il faudrait prendre en compte plusieurs bureaucraties énormes, des réseaux gigantesques, un grand nombre d'horloges, de drapeaux, de panneaux, de standards, beaucoup de centrales électriques, des relations de travail infinies, et ainsi de suite. De même, si l'on voulait rendre compte des voyages imaginés par Albert Einstein, effectués à la vitesse de la lumière sans déformation malgré l'accélération des systèmes, il faudrait convoquer le ban et l'arrière-ban de la physique moderne, d'énormes laboratoires, la plupart des astronomes en activité, et une bonne partie des trains et des infrastructures des autorités ferroviaires suisses. Dans cette conception du monde – celle de la deuxième philosophie –, mesurer les espaces et les temps *produit* des espaces et des temps. Dans la première conception, au contraire, l'instrument n'est rien d'autre qu'un moyen pratique d'appréhender l'espace et le temps, lesquels existent indépendamment, de manière objective ou subjective. Ici, les instruments sont de simples moyens, des intermédiaires (qui pourraient même, en théorie, être mis de côté) ; là, les instruments sont des médiateurs, des modificateurs. Ces deux mondes réservent des rôles bien différents à l'esprit, à l'éthique, à la politique et à la religion – c'est cette différence que j'examinerai en conclusion. Pourquoi la cinquième dimension de l'espace-temps est-elle si difficile à prendre en compte ?

LE FORMALISME OU LES RISQUES DU METIER

Que se passe-t-il si nous laissons de côté les instruments (les solides indéformables en mouvement, les laboratoires, les changements d'échelle, les institutions régulant le temps et les standards, le savoir-faire nécessaire aux tests expérimentaux...), et que nous étudions exclusivement un déplacement sans histoires et ses conséquences ? Reprenons mon exemple favori : que se passe-t-il lorsque le passager de première classe ignore l'existence du fameux « homme sur la rive », mais aussi celle des habitants peuplant les gares et les villes le long de la ligne, et encore celle des compagnies ferroviaires avec toute leur

administration et leur logistique ? Un tel passager de TGV pourra s'imaginer qu'il n'est pas impossible de se déplacer dans l'espace-temps sans vieillir ni se transformer – sans devoir « payer » quoi que ce soit ou financer la construction onéreuse de réseaux. Il pourrait même en venir à penser que le temps isochronique – que mesure sa montre, en lien avec l'horloge du train – et l'espace isotopique – que rythment les bornes kilométriques apparaissant avec régularité le long des rails – sont des caractéristiques normales du monde. Cela n'arriverait pas s'il était à bord d'un train italien, et encore moins dans un train indien ; cela ne serait pas non plus possible dans le cas d'une grève ou d'un accident, ou si l'air conditionné était un tant soit peu défectueux. Mais si tout se passe sans anicroche, le voyageur prendra le *résultat* du travail de la compagnie ferroviaire – un trajet sans encombre dans l'espace-temps – pour sa *cause* normale. Après avoir taxé d'insignifiance les rails, les trains, les aiguillages, les instituts de normalisation, les mécanismes, les règles, les calendriers, et tout le fatras qui les accompagne, le passager du TGV sera résolument tenté de croire que le système des coordonnées isochroniques et isotopiques se trouve *dans son esprit* ! Voilà le vrai grand danger des voyages en train ; ils sont trop confortables (du moins en Suisse). Lorsqu'on voyage en première classe avec de l'air conditionné, l'épistémologie fait partie des risques du métier.

La science est à la fois louée et attaquée pour quelque chose qu'elle est incapable de produire : un formalisme intemporel. Bien sûr, certains scientifiques travaillent sur les formes, les règles, les cartes, les coordonnées, les structures... Mais, en soi, leur travail n'est pas formel, ni réglé, cartographié, orthonormé ou structuré. Au sein des réseaux scientifiques, les formalismes se propagent avec la régularité, l'efficacité, l'élégance et l'économie des trains qui circulent sur le réseau des chemins de fer rhétiques. Cependant, de la même façon qu'il est impossible d'imaginer des trains à horaires fixes sans l'action de compagnies ferroviaires, de même, il est impossible d'imaginer la bonne propagation du formalisme sans le recours aux coûteuses institutions que l'on nomme « Recherche et Développement ». Il est tout aussi étrange de transformer l'isochronie et l'isotopie en catégories mentales ou naturelles que de transformer le travail de mise au point de constantes en une aptitude à laquelle excellerait l'esprit. L'esprit démuné du scientifique désocialisé serait incapable d'assurer la longévité d'une quelconque constante. C'est pourquoi les chercheurs, parfaitement conscients de ces contraintes pratiques, inventent sans cesse de nouveaux instruments, pour subvertir le temps et l'espace, pour piéger les données, pour effectuer des changements d'échelle. Ce faisant, ils produisent une histoire de leur champ disciplinaire extraordinairement intéressante. Ces chercheurs sont pareils aux responsables de compagnies ferroviaires, bien plus qu'aux voyageurs indifférents, ignorants et satisfaits. Même Einstein, dans son travail sur la relativité générale inspiré d'Ernst Mach, a bien explicité le travail d'ingénierie qui entre en ligne de compte pour passer d'un plan d'accélération à un autre sans perte d'informations²⁵. Son fameux « mollusque de référence » produit un espace-temps absolu, mais il ne peut pas être lui-même observé *dans* un espace-temps absolu.

L'idée qu'un esprit pourrait *faire* un raisonnement formel est aussi étrange que penser qu'un scientifique pourrait faire une découverte tout seul, ou qu'imaginer que le corps nu d'un voyageur pourrait se mouvoir par lui-même à 300 km/h de Paris à Neuchâtel. Et pourtant l'idée même d'« épistémologie génétique » va plus loin que cette expérience de pensée. En effet, elle postule non seulement qu'un esprit entreprend des raisonnements formels grâce à des moyens concrets, mais aussi que toute l'histoire de la vie biologique,

²⁵ EINSTEIN Albert, *Relativity. The Special and the General Theory. A Popular Exposition*, Londres, Methuen, 1920.

depuis les fougères pré-cambriennes les plus anciennes jusqu'aux primates et leur cortex supérieur, peut être ramenée tout entière à une obsession pour la préservation de ces relations formelles²⁶. Ainsi, le formalisme se voit considéré comme le sommet absolu de la raison humaine, et comme le but ultime et exclusif de la vie elle-même. Ici, Piaget l'immanentiste semble défendre la position inverse de Bergson le spiritualiste, pour qui la vie devait rester à jamais étrangère à la soif de géométrie de l'*Homo faber*. Pourtant, la position de Piaget part en fait du même principe : il est possible de déclarer sans problème que le temps et l'espace relèvent de la vie elle-même.

Mais si nous avons raison de situer la production d'espaces et de temps dans différents types de diffusion, d'enregistrement, d'instruments, alors il est impossible d'attribuer à la vie elle-même la production du temps, puisqu'elle découle largement des pratiques des biologistes et des théoriciens de l'évolution²⁷. Il y a une énorme différence entre un escargot trouvé près du lac de Neuchâtel et le même escargot figurant dans la collection de Piaget. Le premier s'apparente plus à la jumelle voyageuse de mon histoire : un corps qui souffre parmi d'autres corps qui souffrent, dépourvu d'instruments qui mesureraient sa souffrance, ses métamorphoses, ses mutations, ou tous les risques qu'il ose prendre pour rester en vie. Le second est le seul spécimen parmi un panel d'escargots de formes et couleurs légèrement différentes qui puisse, grâce à l'invention d'une forme inédite de synopticité, mesurer ses mutations par rapport à son environnement changeant, lequel peut être représenté par des couleurs, des étiquettes, ou des longueurs reportées sur du papier millimétré. Comme Stephen Jay Gould l'a si brillamment démontré, il est impossible d'expliquer l'histoire de la vie sans prendre en compte l'histoire des sciences de la vie²⁸. Si l'on se prend à passer sans précautions des archives, collections, instruments et muséums d'histoire naturelle d'une part, au but de la vie d'autre part, on ne peut qu'échouer, en attribuant fallacieusement à tous les organismes vivants une « manière de vivre », un obsession de la constance, une quête frénétique de structures, une fixation sur la conservation – autant de traits qui pourraient bien caractériser les Suisses, en particulier les horlogers, les aiguilleurs ferroviaires, les archivistes et les agents de recouvrement des banques, mais qu'on ne saurait imputer, sinon au prix de recherches supplémentaires, aux escargots, aux estomacs, aux cerveaux, aux enfants ou aux mathématiciens non-suisses. Il n'y a pas de mal à oublier temporairement que le fait de se mouvoir librement dans l'espace et le temps doit être « payé », ailleurs, par d'autres personnes – mais on ne peut l'ignorer éternellement. Le temps peut « passer comme si de rien n'était » à l'intérieur d'un compartiment de train suisse, mais la validité de cette conception pourrait être soumise à un test efficace qui consisterait à sauter du TGV lancé à pleine vitesse.

Jean Piaget a développé sa pensée dans un environnement qui aurait dû produire un genre de posture intellectuelle totalement différent, comme l'a montré Fernando Vidal²⁹. En effet, Piaget est un biologiste né à Neuchâtel, qui a travaillé de nombreuses années dans les collections d'histoire naturelle de la Suisse, pays riche, peuplé de banquiers et d'horlogers, desservi de long en large par des trains, des voitures, des camions et des avions. Il s'est de plus pris de passion pour le comportement exploratoire des enfants, ainsi que pour

²⁶ PIAGET Jean, *Biologie et connaissance. Essai sur les relations entre les régulations organiques et les processus cognitifs* [1967], Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1992.

²⁷ Voir, par exemple, cette formidable étude : KOHLER Robert E., *Lords of the Fly. Drosophila Genetics and the Experimental Life*, Chicago, University of Chicago Press, 1994 ; et les exemples rassemblés dans *The Right Tools for the Job*, *op. cit.*

²⁸ GOULD Stephen Jay, *Wonderful Life. The Burgess Shale and the Nature of History*, New York, W.W. Norton, 1989. Le titre complet de l'ouvrage n'est pas anodin.

²⁹ VIDAL Fernando, *Piaget Before Piaget*, Cambridge, Harvard University Press, 1994.

l'ampleur de leurs manipulations concrètes et de leur dépendance envers les interactions sociales. Dès lors, si l'on doit suivre les contextualistes candides, Piaget *aurait dû* finir par postuler que les sociétés, les groupes d'enfants ou les disciplines scientifiques sont autant de collectifs producteurs de temps. Il aurait dû percevoir la façon dont nos concepts reposent sur des médiations matérielles, sociales et pratiques. Puis, s'étonnant de l'ethnocentrisme extravagant de la psychologie, il serait devenu le fondateur de l'« anthropologie cognitive », révélant ainsi les écarts de pratiques cognitives entre différentes cultures (comme l'a récemment montré E. Hutchins dans son livre important³⁰). Enfin, s'il était allé beaucoup plus loin, il aurait également pu fonder une discipline étudiant les espaces et les temps que les corps biologiques souffrants dessinent selon leurs propres termes. Et pourtant, comme nous le savons, l'entreprise héroïque de Piaget fut de débarrasser l'esprit, la production scientifique, le développement ontogénétique, l'histoire des sciences, et enfin – en particulier dans son ouvrage *Biologie et connaissance* – l'histoire de la vie elle-même de toute trace d'histoire, de toute trace de pratiques produisant du temps.

Au fil de sa longue carrière, Piaget s'appliqua avec une constance remarquable à saisir, dans chacun des nombreux domaines qu'il avait investis, toutes les opportunités possibles de transformer les virtualités en potentialités (au sens où l'entendent Deleuze et Isabelle Stengers³¹) – ce fut là son œuvre : constamment escamoter temps et pratiques. Les potentialités sont des concrétisations « dans le temps » qui sont déjà là *in potentia*. Le temps révèle des déterminations mais rien ne se produit véritablement, de la même façon qu'on peut calculer toutes les positions possibles d'un pendule à partir de sa position initiale sans que la course effective du pendule n'apporte aucune information supplémentaire. Il en va de même pour la notion de développement, si on la définit comme révélation de potentialités. Cette question, Piaget l'a traitée par deux fois : en relation à la croissance des mollusques d'une part, et à l'intelligence des enfants d'autre part. La virtualité constitue un problème tout à fait différent, qui dépend de la cinquième dimension que j'ai définie ci-dessus, laquelle fait dépendre le temps et l'espace des processus et de l'intensité avec laquelle d'autres types d'actants surprenants sont interconnectés. La question est donc de trancher entre deux conceptions : le temps comme concrétisation de potentialités, ou comme conséquence de la sélection et réduction de virtualités et de différences inattendues.

L'intérêt persistant de Piaget pour la transformation de virtualités en potentialités demanderait une explication que je ne suis pas en mesure d'apporter, mais je ne doute pas que les sociologues et historiens des idées s'y attelleront. Je pense pour ma part que la théologie a dû jouer ici un grand rôle. En effet, la théorisation piagetienne revêt toute l'intemporalité d'un protestantisme sécularisé. On pense généralement le contraire, mais les théologiens sont en fait souvent plus rationalistes que les épistémologues, surtout parce qu'ils s'imaginent que Dieu est lié aux mêmes espace et temps que ceux que produisent les mobiles immuables, à ceci près qu'Il se situe « au-delà ». Cependant, du fait que les théologiens (tout comme les voyageurs de TGV ou les épistémologues) ne s'attachent pas au travail de production de ces mobiles mais seulement à son résultat, ils tiennent l'isotopie et l'isochronie pour des caractéristiques du monde. Ils commettent, pour reprendre l'expression de Heidegger, le péché de la métaphysique. C'est pourquoi ils n'ont pas d'autre choix que de considérer Dieu comme une entité se situant au-delà de l'espace-

³⁰ HUTCHINS Edwin, *Cognition in the Wild*, op. cit.

³¹ STENGERS Isabelle, *Au nom de la flèche du temps : le défi de Prigogine. Cosmopolitiques*, vol. 5, Paris, La Découverte, 1997.

temps, dans un monde autre, transcendant. Si l'on veut – comme Piaget dans sa jeunesse – maintenir l'ahistoricité promise par ce Dieu qui se trouve au-delà et au-dessus, mais aussi et simultanément prendre ses distances avec l'encombrant bagage qui accompagne la théologie chrétienne, l'on peut choisir de s'assurer que ce monde-ci a, en lui-même, toute la constance, tout le formalisme et toute l'ahistoricité qui caractérise le monde « au-delà ».

Une telle ambition ressemble un peu à l'expérience où l'on cherche à atteindre le zéro absolu en ralentissant progressivement le mouvement des atomes. L'extraordinaire expérience de Piaget peut avoir lieu dans l'espace restreint qui résulte de la fusion entre la psychologie, l'histoire, la logique, les mathématiques, la pédagogie et la vie elle-même. Cette expérience est l'une des entreprises scientifiques les plus audacieuses du XX^e siècle, lequel en a pourtant connu plus d'une. C'est une tentative de garantir que rien d'imprévu ou de malencontreux n'arrive, que chaque étape soit réglée conformément au programme, que l'ontogénèse récapitule la phylogénèse, que ce monde soit aussi bien régulé que l'autre monde perdu, que les comptes et les équilibres soient toujours gérés au mieux malgré tous les déséquilibres, que la constance soit préservée indéfiniment en dépit des soubresauts de l'histoire et de ses guerres mondiales, que la capitalisation continue pour toujours sans aucune perte ni dépense. L'intemporalité de Piaget s'apparente à l'intemporalité paradoxale des horlogers, idéale pour une armée de défense passive, pour un monde où tout coule de manière fluide, où tout est réglé comme une horloge, où la ponctualité règne dans les trains, les universités, les salles de classe – un monde où il ne se passe rien. *L'esprit sans le temps* : voilà la superbe expérience qui peut enfin faire ressortir ce qui a été jusqu'ici négligé dans les débats portant sur la production du temps, de l'espace, et des actants.

Bruno LATOUR

Traduction de Lucas FAUGÈRE³²

³² NdT : Merci à Adrien Frenay pour sa confiance et sa relecture.