

Réflexions sur le livre à propos du temps

« Le facteur temps ne sonne jamais deux fois,
Etienne Klein, Flammarion, 2009 »

Jean-Daniel Dessimoz

31 mars 2022, Roboptics Sàrl



Références pour les versions en français et en anglais:

- Dessimoz, Jean-Daniel, Réflexions sur le livre à propos du temps « Le facteur temps ne sonne jamais deux fois, Etienne Klein, Flammarion, 2009 », Roboptics Editions Sàrl, Cheseaux-Noréaz, Suisse, 29pp, 31 mars 2022
- Dessimoz, Jean-Daniel, Reflections on the book about time « Le facteur temps ne sonne jamais deux fois, Etienne Klein, Flammarion, 2009 », Roboptics Editions Llc, Cheseaux-Noréaz, Suisse, 27 pp., 17 April 2022

Du même auteur :

- www.ai-ia.roboptics.ch .
Site web « Cognition et Cognitique - Cognition, naturelle ou basée sur la machine »
- www.cognition.roboptics.ch . « Cognition and Cognitics - Cognition, natural and machine-based » website, last accessed 24 Febr. 2022.
- Jean-Daniel Dessimoz, « Cognition and Cognitics – Definitions and Metrics for Cognitive Sciences, in Humans, and for Thinking Machines, 2nd edition, augmented, with considerations of life, through the prism “real – imaginary – values – collective”, and some bubbles of wisdom for our time », Roboptics Editions llc, Cheseaux-Noreaz, Switzerland, 345 pp, March 2020. Electronic version: ISBN 978-2-9700629-4-3, Printed version: ISBN 978-2-9700629-3-6 , <https://www.roboptics.ch/editions-english/> .
- Jean-Daniel Dessimoz, « Cognition et Cognitique – Définitions et métrique pour les sciences cognitives, chez l’humain et pour les machines pensantes, 2ième édition de La Cognitique, augmentée, avec considérations sur la vie, à travers le prisme réel – imaginaire – valeurs – collectif, et quelques bulles de sagesse pour notre temps », Éditions Roboptics Sàrl, Cheseaux-Noréaz, Switzerland, 374 pp, March 2020. Version électronique : ISBN 978-2-9700629-6-7, Version imprimée: ISBN 978-2-9700629-2-9 , <https://www.roboptics.ch/editions-francais/> .

Réflexions sur le livre à propos du temps

« Le facteur temps ne sonne jamais deux fois »,
d'Etienne Klein, Champs Sciences, Flammarion, 2009.

Abbreviations

Par commodité, nous utiliserons les abréviations suivantes :

EK: Etienne Klein.

FT : Le facteur temps ne sonne jamais deux fois (Etienne Klein, Éditions Flammarion)

AIR : www.ai-ia.roboptics.ch . Site web « Cognition et Cognitique - Cognition, naturelle ou basée sur la machine », yc. références à CC2.

CC2 : Jean-Daniel Dessimoz, « Cognition et Cognitique – Définitions et métrique pour les sciences cognitives, chez l'humain et pour les machines pensantes, 2ième édition de La Cognitique, augmentée, avec considérations sur la vie, à travers le prisme réel – imaginaire – valeurs – collectif, et quelques bulles de sagesse pour notre temps », Roboptics Éditions Sàrl, Cheseaux-Noréaz, Switzerland, 374 pp, March 2020. Version électronique : ISBN 978-2-9700629-6-7, Version imprimée: ISBN 978-2-9700629-2-9 , <https://www.roboptics.ch/editions-francais/> .

MCS : Théorie MCS (Model for Cognitive Sciences) de la cognition (cf. notamment l'Annexe A, AIR, ou CC2)

Préambule

N1: Remarque en quelques lignes sur le livre.

Le livre d'Etienne Klein (EK) « Le facteur temps ne sonne jamais deux fois »¹ est intéressant par la synthèse qu'il propose de multiples avis de scientifiques, philosophes ou artistes, tous relatifs au temps. En plus du choix des sources, et les références bibliographiques y relatives, il adopte un point de vue rassembleur sans pour autant vouloir prendre vraiment parti semble-t-il.

N2: Références à mon propre point de vue sur le temps

Je me propose de commenter les éléments du livre de EK de plusieurs manières. Parfois j'exprime mon désaccord ; d'autres fois je suis d'accord, que cela ait déjà pu m'inspirer par le passé, ou au contraire que je le découvre dans le livre et que cela confirme ou renforce ainsi mes convictions ; et enfin, parfois mes commentaires visent à enrichir la réflexion sur des points contextuels.

Et en préalable, il me semble utile d'exprimer mon propre avis sur le temps, et de façon plus fondamentale encore, sur toute modélisation (définition, conceptualisation). Voici trois chemins pour y accéder : un site web (AIR), un livre (CC2), ou encore les quelques paragraphes qui se trouvent en annexe A.

N3: Organisation de l'ouvrage

Dans la section principale, je me propose d'organiser les réflexions que le livre d'EK m'inspire dans l'ordre de pagination de son ouvrage FT. Néanmoins je le fais après avoir lu cet ouvrage de façon complète, et mes réflexions s'enchaînent selon une logique qui devrait désormais être optimale pour une lecture future de ces réflexions. Il existe par ailleurs, une annexe B qui rend compte des notes « brutes » prises en première lecture ainsi que de multiples extraits du livre, repris temporairement pour faciliter le travail. L'annexe C termine le présent ouvrage et en contient la table des matières détaillée.

Réflexions

Les réflexions se succèdent dans un ordre en principe similaire aux thèmes traités par le livre. Elles sont numérotées, et le titre comprend entre parenthèses la pagination et parfois le numéro du chapitre du thème correspondant dans l'ouvrage FT.

R1 (P7-19) – Nature du temps

Etienne Klein présente le temps essentiellement comme un élément du *réel*, à son avis et selon l'avis de bien d'autres penseurs qu'il cite. C'est déjà ses premiers mots : « Étrange chose, vraiment, que le temps... » ; la chose, en latin, c'est *res* (-rei), soit la racine même du mot

¹ Le facteur temps ne sonne jamais deux fois, champs sciences, no 942, Flammarion, 2009, 270 pp.

« réel » ; c'est aussi « une substance particulière » comme Etienne Klein le formule en p. 32. D'autres opinions sont aussi rapportées qui, quoique minoritaires, me paraissent préférables, comme par exemple en fin de page 19 : « ... destituer [le temps] de toute réalité intrinsèque », ou de Wittgenstein en p.33 : « ... le temps n'est pas un matériau... », de Leibniz en p.35 : « ...ni l'espace ni le temps n'ont d'existence réelle en dehors des objets qu'ils permettent de relier... »; ou encore de Lucrece en p. 39 : « ... le temps n'existe pas par lui-même... du mouvement des choses et de leur paisible repos ».

Quant à moi, je trouve utile de considérer que le temps n'est qu'une idée, au sens strict de permanence, et au sens large, de dualité « permanence et changement » (ce dernier caractérisé spécifiquement par la vitesse, soit l'inverse du temps au sens strict); le temps n'est qu'un concept relevant de l'*imaginaire* (cf., en bref, *A10. Temps, alias permanence et changement*, et en plus développé, le site *AIR* ou le livre *CC2*).

Dans ce monde *imaginaire*, c'est peu dire que toute loi est arbitraire, puisque rien n'existe... Et même si, comme les scientifiques, on se propose de modéliser le *réel*, on ne pourra le faire que de façon infinitésimale, avec une infrastructure bien réelle pour sous-tendre cet imaginaire, et donc une infrastructure forcément limitée par les lois physiques (cf. capacités du cerveau, des ordinateurs, etc.). Dès lors :

- il est nécessaire de se focaliser sur un but à la fois, et de n'apporter au modèle spécifique lui correspondant que le minimum nécessaire d'éléments pertinents, notamment provenant du réel;
- et il faut bien admettre aussi que, pour des buts différents, et même pourquoi pas pour des buts identiques, il est bien possible que des modèles différents puissent, en même temps, s'avérer tous respectivement valables.

(cf., en bref, *A7. L'imaginaire c'est notamment le monde des symboles, des mots, des images et des théories ; même lorsqu'il vise à représenter le réel* ; et en plus développé, le site *AIR* ou le livre *CC2*).

R2 (P21-22) – A propos des analogies et de l'écoulement d'un fleuve

Dans son ouvrage FT, Etienne Klein présente une métaphore fluviale pour expliquer l'écoulement du temps. Le temps serait l'eau du fleuve, et le lit du fleuve un mystérieux « hors-temps » ?

De façon générale, je m'associe à la démarche d'EK dans son ouvrage FT, qui consiste tout à la fois à s'appuyer sur des analogies ainsi qu'à appeler à la prudence dans leur interprétation (en bref, ce point serait similaire à *A8 - Le défi de la définition*, et, en plus développé, se retrouverait aussi dans le livre *CC2*).

Néanmoins à mon avis la définition du temps ne nécessite pas ici une analogie, mais bien l'observation directe du réel.

En particulier le réel comprend des ponts sur des cours d'eau. Et chacun peut comprendre la notion du « temps qui s'écoule » par l'évidence de « l'eau qui passe sous ces ponts ». A mon avis, c'est bien le caractère statique du pont qui peut asseoir la notion de permanence, en complémentarité au fil de l'eau qui lui relève du changement. Ainsi le temps au sens strict décrit la permanence, et celle-ci s'évaluant par des changements, le temps au sens large correspond à la dualité permanence-changement (en bref, cf. *A10. Temps, alias permanence et changement* et en plus développé, le site *AIR* ou le livre *CC2*).

R3 (P22) – Ne pas bouger, assis, dans sa barque, et néanmoins se savoir mobile

Etienne Klein poursuit sa métaphore fluviale en changeant de perspective, embarquant l'observateur d'abord statique sur la berge, dans une barque désormais glissant sur le fleuve. Ce sujet suscite pour moi deux réflexions très différentes. La première est fondamentale, et gomme une partie de la différence que l'on imagine généralement entre sujet et objet ; et la deuxième est liée à un aspect du temps concernant le rapport entre deux entités.

L'observateur de la barque, le sujet dans notre affaire, comme tout agent cognitif observe le réel et y découvre des régularités. Il s'agit de conscience et d'acquisition de connaissances. A priori, le réel, c'est ici l'objet qu'on observe. Mais progressivement, l'observateur découvre aussi dans cet objet, dans son environnement, des éléments qu'il finit par identifier comme le constituant soi-même, comme par exemple son ombre, ses mains ou son propre nez ! Dans ce sens, le sujet n'est guère qu'un objet comme un autre. (cf. *A11. Comparaison par masses marquées, AIR ou CC2*). Pour en revenir à la barque, l'observateur, même lorsque la barque le porte, a fondamentalement la même compréhension du réel, et donc des berges immobiles et du temps qui passe, que lorsqu'il est debout sur la berge, ou penché sur un pont. Avec le développement collectif des connaissances du réel, et en fonction des besoins pratiques, l'attention s'est ainsi calée sur un repère situé à une échelle de plus en plus grande : sur la barque, sur les berges ou sur le pont, sur une Terre (plate, ou ronde), sur le Soleil, voire à une échelle plus globale encore.

Le temps c'est ainsi d'abord la dualité permanence-changement qui semble caractériser le réel, comme illustré notamment dans la mythologie grecque respectivement par les divinités Éon et Chronos. A ce propos la mythologie grecque nous a aussi donné Kairos, une troisième divinité en quelque sorte liée au temps ! Si Kairos est dans la barque, l'observateur, que l'on place maintenant sur le pont enjambant le cours d'eau doit être attentif pour saisir Kairos par les cheveux à son passage. Fondamentalement, ceci exprime non seulement l'idée que la coïncidence de changements multiples (ici, le passage de la barque, et l'action de l'observateur) ne va pas de soi, mais plus important encore que cette coïncidence doive se passer au présent, où tout le réel se trouve ! En fait, le réel est par nature dans l'instant, dans le présent... et donc le réel ne passe pas mais néanmoins il peut changer et ainsi l'éventualité d'une coïncidence, de la matérialisation d'une menace ou d'une opportunité reste souvent fugace.

R4 (P26) – Nuances d'EK entre « flèche » et « cours » du temps

Dans son ouvrage FT, Etienne Klein articule sa vision du temps en deux volets principaux très distincts, qu'il désigne respectivement par ses termes « cours » du temps et « flèche » du temps. Cette distinction a d'abord été difficile à comprendre pour moi et ce n'est qu'après avoir lu plus de la moitié du livre que le besoin s'est imposé d'entreprendre une relecture des premières pages pour en cerner la signification selon EK .

Il me semble utile pour bien comprendre ces deux notions proposées par EK, le cours et la flèche, de distinguer entre réel et imaginaire, ainsi que de voir le temps comme une dualité permanence-changement, comme je le résume par exemple en Annexe A.

En bref, l'expérience nous montre d'une part que le réel change (par exemple l'eau coule), d'où la notion de « cours » chez EK, et d'autre part que ce changement du réel est orienté (l'eau coule vers le bas), d'où la notion de « flèche » chez EK. Il s'agit là d'évidence, ou autrement dit c'est axiomatique.

La confusion éventuelle provient lors du passage à l'imaginaire. Primo, alors que le réel, simplement, « est », la notion de temps relève de l'imaginaire. Et secundo, les « lois » apparemment incontournables dans le réel, ne s'appliquent nullement d'elles-mêmes dans l'imaginaire.

Ainsi l'imaginaire permet-il de créer la notion de temps, ainsi que de fantasmer des pseudo-réels, passés et futurs ; l'imaginaire offre aussi la possibilité à l'observateur de se déplacer librement, sans grand délai, vers des dates arbitrairement éloignées, comme par exemple à des « distances » se montant à des milliards d'années, vers le passé, pour la date du big bang ; ou vers le futur, pour l'échéance de l'extinction du Soleil.

Dans notre société actuelle, l'imaginaire a pris une telle importance qu'il devient nécessaire de rappeler que le réel reste infiniment différent de l'image qu'on en donne. En particulier, le réel, même changeant, est tout entier dans l'instant, alors même que dans l'imaginaire qui nous occupe, tel qu'EK nous le présente, le réel pourrait en principe se représenter à une date arbitraire, et plus encore, comme une séquence le long d'une « ligne du temps », comme un film qu'on déroulerait ou qu'on rembobinerait. Le réel peut ainsi donner l'impression d'avoir un cours. Et ceci nous amène au deuxième point, la direction d'évolution qu'aurait ce cours. Il est nécessaire de rappeler que, contrairement à l'imaginaire où la liberté est totale, où si des lois sont à respecter, ce sont les seules lois que l'on s'y donne, de façon arbitraire, révisables à l'envi, le réel est lui contraint par une certaine irréversibilité ; le réel ne change que dans une seule direction, selon une « flèche », disons du passé vers le futur, pour bien correspondre à notre expérience: c'est bien ainsi que les choses nous apparaissent; ou encore, dans un langage typique de physiciens expérimentés, « tout se passe comme si le réel suivait une telle loi » ; cela implique notamment dans leurs modèles une augmentation d'entropie et correspond au deuxième principe de la thermodynamique.

R5 (P26) – Le sens (direction) du temps

Dans son contexte, la question d'Etienne Klein en page 26 « Qu'est-qui fait s'écouler le temps? » est absurde (cf. *R1– Nature du temps*).

Néanmoins la question plus générale du « sens du temps » mérite qu'on s'y intéresse.

Si l'on reste dans le monde imaginaire, cela n'a qu'un intérêt secondaire. En soi, le monde imaginaire n'existe pas, et dans ce monde-là toute loi est arbitraire. La loi que l'on adopte pour notre discussion, comme pour tout scientifique, c'est de définir au plus fidèlement que possible ce que l'observation du réel nous enseigne, au point de pouvoir en prédire l'évolution.

L'intérêt premier doit donc bien se porter sur le réel, qui existe, qui sous-tend l'imaginaire, et qui est l'objet de notre démarche scientifique. Remplaçons la question « Qu'est-qui fait s'écouler le temps ? » par « Qu'est-qui fait que le réel change ? ». Le sens du temps va ainsi simplement refléter le postulat généralement admis que l'entropie ne peut qu'augmenter tant qu'elle n'a pas atteint son maximum, c'est-à-dire tant qu'un certain ordre subsiste.

Le deuxième principe de la thermodynamique résume l'expérience que l'on a tous du réel, lorsque des transformations se produisent ; on observe d'innombrables processus irréversibles, et ceux-ci vont spontanément et inexorablement dans le sens d'une augmentation de l'entropie; par exemple comme EK le dit aussi bien en substance le contact entre un corps chaud et un corps froid conduit nécessairement vers un équilibre où la température des deux corps s'égalise.

De façon stricte, le temps caractérise la permanence, et donc implicitement l'équilibre, une certaine immobilité, et donc la notion de « direction » (comme synonyme du mot « sens ») du temps n'est pas applicable ici. De façon plus large, le temps se rapporte aussi au phénomène du changement, et alors le deuxième principe de la thermodynamique qui impose effectivement un sens, une direction irréversible, dans les changements qui se produisent, définit par là-même, implicitement, une direction, un sens que le concept temps doit respecter lorsqu'il vise à correspondre aux changements du réel.

R6 (P26-27) – Désaccord quant à circuler dans l'espace-temps

Etienne Klein envisage que le passage du temps résulterait de notre mouvement dans l'espace-temps.

Cela n'a pas de sens de dire qu'un élément du réel puisse se déplacer dans un modèle, par nature imaginaire.

De façon générale, le *réel* est ; le réel c'est tout. C'est notamment nous, qui circulons...

Par contre l'espace-temps c'est un modèle, qui relève de *l'imaginaire*. Et l'imaginaire n'est pas (tout au plus, c'est l'agent cognitif qui imagine, c'est lui qui a une certaine réalité) ! On peut dessiner une pomme, mais manger le dessin de cette pomme ne nourrit pas.

Dans le cas particulier, la correspondance entre réel et imaginaire, pour ce qui concerne l'espace, est assez immédiate ; on peut dessiner un système d'axes dans le coin d'une salle et dès lors on peut s'y déplacer au moins sur quelques mètres avec l'évidence d'une parfaite cohérence entre mouvements dans le réel et mouvements dans l'imaginaire.

Mathématiquement, c'est à dire dans un modèle relevant de l'imaginaire, on peut définir un espace de dimension 4 au lieu de 3 sans grande difficulté, et s'y déplacer avec une même aisance.

Mais dans le réel, la dimension du temps n'est pas. Si l'on peut faire un pas dans le réel en termes de changement de position, par contre un pas en termes de changement de temps est un non-sens, car le réel par nature est dans l'instant, dans le présent ; le temps, avec un passé et un futur, c'est un concept relevant purement de l'imaginaire.

R7 (P29-32) – A propos de causalité

La causalité est un lien logique entre l'origine d'un changement (la cause) et ce que ce changement produit (l'effet).

Ainsi la notion de causalité recoupe celle du temps par leur référence commune au changement, d'où des difficultés similaires surviennent, suivant qu'on observe ces notions dans le contexte du réel ou dans le monde imaginaire.

La définition donnée par Google pour le mot cause² est pour moi lumineuse : « Ce qui produit quelque chose ; raison ou origine de quelque chose ». Plusieurs aspects sont fondamentaux :

- Sans causalité, on ne pourrait produire. Il s'agit d'évidence.
- La cause en tant que raison relève de l'imaginaire.
- La cause en tant qu'origine semble ici concerner le réel.

EK rapporte les vues de Kant en p.29, relatives aux successions, qu'il distingue entre objective et subjective. Différente de la succession subjective qui relève de l'imaginaire, l'important est ici la succession *objective*, qui se rapporte au réel. Comme le temps, la succession objective est orientée selon la flèche du temps dans le jargon d'EK, ou de façon générale, dans le sens imposé selon les lois de la thermodynamique ; cette succession est typiquement irréversible et s'apparente à la causalité.

Ce qui est trop peu dit, c'est que par contre dans l'imaginaire aucune loi ne prévaut. Dès lors en particulier, non seulement le temps y est réversible, mais on peut aussi sauter sans contrainte d'un moment quelconque à un autre. Ainsi Aristote et Thomas d'Aquin³ intègrent justement les causes finales, relevant de l'imaginaire, parmi les causes envisageables pour produire un

² Google definition for the word « cause », last accessed April 13, 2022.

³ THOMAS D'AQUIN, Somme Théologique, Ia, II^{ae}, Prologue et Qu.1.

effet ; idem pour Google et la raison, ou encore pour Karl Jaspers et les motifs⁴, dans sa psychologie compréhensive.

Dans la vie, ce sont les *valeurs*, les buts, l'intentionnalité, les visions, la référence à un idéal futur qui causent la modélisation et l'action. Ceci est quasi explicite dans le mot même « produire », puisque l'étymologie nous y montre la racine « ducere » comme diriger, avec le préfixe « pro » se rapportant au futur. Produire, c'est ainsi faire avancer, provoquer le changement, mobiliser la cause pour obtenir l'effet.

En fait, c'est le détour du lien de causalité via le monde imaginaire, dont notamment le vivant est capable, qui apporte finalement au réel, les effets de la liberté et, en un mot, l'existence.

R8 (P33-65) – Univers-bloc et présentisme ? Le temps relève de l'imaginaire.

De façon générale, les chapitres 3 et 4 appellent les mêmes remarques que développées en *RI-Nature du temps*.

En particulier l'assertion d'EK et al. à la P63 : « tous les événements ... passés, présents et futurs ont la même réalité ... » ne me semble pas correcte. A mon avis il ne faut pas confondre réel et imaginaire. Le réel simplement « est », comme déjà dit par Parménide (ou Hermann Weil, cité par EK en p.61 : « le monde objectif tout simplement *est*... »). Par contre passé et futur ne sont qu'imaginaires.

Aussi en p.63, l'exposé relatif au présentisme me semble un peu brouillon (ajoutant des notions de disparitions et d'apparitions, et de renouvellement qui s'éloignent des assertions limpides de Parménide « ce qui est, est » et de Weil « Le réel simplement est »), mais sur le fond je peux m'y rattacher, au sens de ma déclaration dans le paragraphe précédent. Lorsqu'on observe le réel, on peut très généralement y modéliser des éléments tant permanents que changeants (cf. *A10. Temps, alias permanence et changement*).

R9 – Remarques additionnelles inspirées quant au réel et au présent : l'instant et la caractérisation, dans l'instant, du changement.

Le présentisme discuté par EK en chapitre 5 m'inspire de nouvelles réflexions quant au défi qu'il se trouve à vouloir concilier le caractère instantané du réel, et la perception que l'on peut néanmoins en tirer quant à un éventuel changement. Voyons cela en deux points, le premier portant sur le présent, et le second relatif au changement.

R9a – A propos du présent.

En philosophie, l'essentiel, vertigineux et mystérieux, se dit tout entier en trois mots : « le réel est ».

Néanmoins, en communication les erreurs sont fréquentes, et les remèdes pour les corriger misent sur la redondance, une sorte de répétition. Tentons donc la redondance, disons la même chose en cinq mots : « tout est dans l'instant ».

(Parménide a lui aussi choisi la redondance : à l'essentiel « ce qui est, est », il a ajouté « ce qui n'est pas, n'est pas ».)

Une formulation trompeusement favorable serait de dire que « le réel est dans le présent ». Bien que cela puisse se comprendre, deux écueils menacent alors. Le premier c'est que cela inviterait le modèle classique du temps dans notre affaire, avec ses notions de passé et de futur, étouffant le présent jusqu'à une durée tendant vers le nul. Le second écueil, c'est la connotation du mot « présent » ; si l'instant et le présent partagent bien tous deux la notion d'être dans leur

⁴ Jeanne Hersch, *Karl Jaspers*, Paris, L'Âge d'homme, 2002 (1^{re} éd. 1978), 165 p. (ISBN 2-8251-1727-7)

étymologie, apportant bien la redondance souhaitée, ils diffèrent dans leur préfixe : l'instant nous garde bien au centre, alors que le présent nous place, de façon moins heureuse, « devant », comme un observateur, comme un élément accessoire, périphérique.

R9b – Comment percevoir le changement dans l'instant ?

Le changement implique deux états différents ; or si tout est dans l'instant, comment percevoir le changement, comment deux états pourraient-ils coexister ?

Je retiendrai deux propositions à ce sujet.

La première est ma préférée, cohérente avec le point précédent (*R9a – A propos du présent*): tout est dans l'instant, et certains éléments peuvent nous apparaître immédiatement (évidence) comme changeants ou au contraire plutôt permanents.

La seconde proposition ajoute l'imaginaire et le cognitif à l'observation du réel : comparaison avec des traces (par exemple pas dans la neige), ou effets dynamiques perceptibles dans l'instant (par exemple, la forme de roseaux pliés, indiquant la vitesse du vent ; ou le pouce mouillé qui perçoit la direction des mouvements d'air par une baisse très locale de la température). L'humain (entre autres agents dotés de cognition) crée notamment ses propres traces (mémoire), et déjà très jeunes, les enfants s'entraînent par exemple au jeu du cache-cache.

R10 (P67) – Une belle citation de Valéry répond à une question qui serait absurde si l'on n'en restait qu'à la science

Dans son chapitre 6, Etienne Klein s'interroge sur le premier instant du temps.

En termes scientifiques, on s'intéresse au réel. Dès lors il faut changer de point de vue : il ne faut pas vouloir partir d'une origine, éventuellement à des milliards d'années et plus de distance, dans le passé, c'est-à-dire dans l'imaginaire, mais il faut bien partir du réel et donc de l'instant.

Ainsi, passant à l'imaginaire, il y a une certaine symétrie entre un futur que l'on peut esquisser, jusqu'à une date indéterminée vers le futur, et le passé que l'on peut considérer de même, l'esquissant lui aussi cahin-caha jusqu'à des temps antérieurs immémoriaux. Sous cet angle, l'origine des temps est trop éloignée vers le passé, tout comme la fin des temps l'est trop vers le futur pour qu'on puisse même imaginer ce que ces extrémités pourraient signifier.

Cette réponse est tout à fait compatible avec la formulation élégante et plus holistique de Paul Valéry (cf. FT, p.67, reprise ci-dessous en *R10a – Première approche de la citation de Valéry, vue sous un angle « artistique, poétique et littéraire »*). Car Valéry ne s'arrête pas au but habituel de la science, qui est de modéliser de façon prédictive le réel, entreprise sans espoir dans ce cas des origines ; il fait aussi un clin d'œil aux buts plus humanistes d'édification des foules, qui sont eux bien pertinents et relativement accessibles, si l'on admet que la civilisation est préférable à la barbarie.

A de multiples reprises dans ma vie, j'ai rencontré des citations ou des réflexions relatives à Paul Valéry. Chaque fois, cela m'a fait forte et bonne impression, en termes principalement philosophiques, bien que les activités de Paul Valéry aient principalement touché à bien d'autres domaines de la société, tous différents de la philosophie.

Il se trouve que j'avais dans un premier temps analysé les trois lignes. Je les avais alors développées pour mieux les mettre en correspondance avec les « couleurs » que je propose pour comprendre la vie, puis j'ai poussé plus loin le curseur vers un jargon philosophique contemporain très reconnu.

J'apprends ensuite que dans ses *Cahiers* Valéry écrit : « Je lis mal et avec ennui les philosophes, qui sont trop longs et dont la langue m'est antipathique⁵ ».

Là encore, je le suis, et pour le jugement du lecteur, trois variantes se succèdent ci-dessous.

R10a – Première approche de la citation de Valéry, vue sous un angle « artistique, poétique et littéraire »,

La citation de la page 67 tient en trois lignes courtes. Merci à Etienne Klein car elles sont pertinentes. Elles sont aussi typiques du génie de Valéry :

« Toute origine, toute aurore des choses est de la
même substance que les chansons et que les
contes qui environnent les berceaux. »

Au premier coup d'œil, le texte est très plaisant.

Tous les termes sont simples, relèvent de la vie courante, et, considérés isolément, se comprennent immédiatement. La tonalité est très positive, notamment par les termes choisis « aurore, chansons, contes, berceaux ».

Une analyse plus profonde pour le lecteur perspicace révèle que Valéry dénonce tous les discours, religieux, scientifiques, philosophiques, ou politiques qui prétendent expliquer d'où vient le monde comme dénués de toute vérité (beau défi pour ce chapitre 6 !).

Néanmoins, Valéry ne part pas en guerre contre ces postulats et se contente d'un clin d'œil, concédant ensuite qu'il est bien nécessaire d'entourer la jeunesse et de lui transmettre non seulement de la nourriture, à commencer par des biberons de lait, mais aussi une culture, mise en bouteille dans des récits ; dans ce sens, il est prêt à se rallier donc lui aussi à ces vues superficielles, « naïves », du monde.

En conclusion, le texte est encore plus plaisant ; admirable de concision et d'à-propos.

R10b – Interprétation de la citation de Valéry, avec lien aux quatre piliers réel-imaginaire-valeurs-et-collectif

Alors que la science concerne de façon prioritaire la nature (le *réel*) et les représentations qu'on peut en faire (l'*imaginaire*), la vie s'inscrit dans un cadre plus large, où l'on peut distinguer deux autres catégories d'importance majeure, les *valeurs* et le *collectif* (en bref, cf. *A1. Bien plus que la science, la vie*, et de façon plus développée, *AIR* ou *CC2*).

Voyons comment la citation de Valéry nous apparaît, lorsqu'on l'observe au travers d'un tel prisme à 4 « couleurs » (Tableau 1).

⁵ Paul Valéry, *Cahiers*, t.1, p. 197; via Wikipedia, accessed 18.02.2022

| | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| « Toute origine, toute aurore ... » | Le texte commence par une référence au passé, il nous emmène donc d'abord dans <i>l'imaginaire</i> ; il s'agit de concepts, d'éléments de pensée ; |
| « ... des choses... » | néanmoins, l'auteur s'intéresse au <i>réel</i> , qui lui est tout, et tout entier dans le présent ; |
| « ... est de la même substance que... » | à ce stade de la lecture, on sait déjà que la substance dont il s'agit c'est <i>l'imaginaire</i> , vu la nature du sujet ; mais le suspense demeure quant à une caractérisation ultérieure éventuellement plus restrictive de <i>l'imaginaire</i> mis en jeu; |
| « ... que les chansons et que les contes ... » | focalisation 1 ; plus précisément, il s'agit de récits mobilisant <i>l'imaginaire</i> pour décrire le monde (le <i>réel</i>) et pour exprimer des buts, un idéal à viser (les <i>valeurs</i>), dans un contexte social (le <i>collectif</i>); |
| « ...qui environnent les berceaux. » | focalisation 2 ; il s'agit plus précisément encore de récits qui représentent le <i>réel</i> et les <i>valeurs</i> de façon fortement simplifiée, qui les modélisent pour être compris par tous les membres du groupe, du <i>collectif</i> , et même déjà par les tout petits enfants. |

Tableau 1. Le bien vivre ensemble exige une éducation préalable, l'adhésion à une culture commune où les explications toujours schématiques bénéficient de l'infinie liberté dont l'imaginaire est en principe capable.

R10c – Valéry est philosophe...

Valéry est philosophe, sans toutefois recourir à un jargon philosophant propre ; c'est évidemment une grande qualité.

Quant à moi, on l'a vu, il me paraît utile sur un plan cognitif de distinguer 4 piliers pour échafauder une bonne théorie du monde et de la vie, le réel (le domaine du vrai), l'imaginaire (le domaine du beau), les valeurs (le domaine du bon), et le collectif (le domaine du vivre ensemble).

Mais on peut naturellement aller plus loin, vers un jargon de nature philosophique plus spécialisé. La liaison se tente par exemple ici avec Merleau-Ponty⁶ (également cité par EK dans FT) pour la formulation de mes 4 couleurs dans un jargon philosophique plutôt contemporain (cf. Tableau 2), puis elle s'applique à l'interprétation de la citation de Valéry.

⁶ [Maurice Merleau-Ponty](#), *Phénoménologie de la perception*, Paris, [Gallimard](#), coll. « Tel », 2005, 537 p. ([ISBN 2-07-029337-8](#)).

| « 4 Piliers, 4 couleurs » | Concepts correspondant chez Merleau-Ponty |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Réel (cf. bleu, vrai) | Phénoménologie, partir des choses |
| Imaginaire (cf. vert, correct, beau) | Idéalisme, noèse |
| Valeurs (cf. rouge, bon) | Intentionnalité, noème |
| Collectif (cf. gris-argent, ensemble) | Intersubjectivité, culture, langue, art, anthropologie, sociologie |

Tableau 2 En philosophie, certains concepts très pointus nécessitent leur propre mot.

« Toute origine, toute aurore ... », il s'agit ici du passé, « ... des choses... » relativement au réel, tout entier dans l'instant, « ... est de la même substance... », qui relève de l'imaginaire, noético-nométiq, « ... que les chansons et que les contes ... », récits culturels, artistiques, mobilisant l'imagination pour décrire le monde et pour exprimer des valeurs, des buts, correspondant à une intentionnalité, « ...qui environnent les berceaux», ces récits relèvent d'une phénoménologie à grands traits, expressionniste, représentant le réel, le modélisant, de façon fortement simplifiée pour être comprise par un groupe, un collectif, même par les tout petits enfants, dans une perspective d'intersubjectivité et d'anthropologie sociale.

R11 (P72) – Même recentrée sur le présent, la question de l'être reste mystérieuse et donne le vertige

Après avoir examiné la problématique de l'origine des temps, Etienne Klein cite Leibnitz : « Pourquoi y a-t-il quelque chose plutôt que rien? ».

Cette question est déjà implicitement contenue dans les assertions les plus fondamentales depuis Parménide, comme indiqué dans ma remarque *R9a – A propos du présent* (En philosophie, l'essentiel, vertigineux et mystérieux, se dit tout entier en trois mots: « le réel est ») et appelle à mon avis pour Leibnitz la même réponse : mystère et vertige.

R12 (P77) – Kant et la nature du temps

Etienne Klein cite Emmanuel Kant : « Le temps n'est qu'une condition subjective de notre (humaine) condition et il n'est rien en soi en dehors du sujet » .

Je peux comprendre le point de vue de Kant, surtout dans la première de ses deux phrases, mais j'ai tout de même une certaine réserve quant à la seconde.

Oui, le temps n'est qu'une idée, notamment imaginée par notre cerveau, et à ce titre le temps n'est pas (ou dit de façon un peu redondante, n'est pas réel); car le temps jalonne des passés et des futurs, qui tous ne sont qu'imaginaires.

Mais la seconde phrase, « ... [le temps] n'est rien en soi en dehors du sujet» ne doit pas être prise avec trop d'importance, car le temps, dans son sens le plus large, se rapporte bien aux caractères permanents et changeants du réel. Et ce réel, il est tout ; au présent.

R13 (P83-94) – D'où vient notre présence à l'instant présent ?

Dans le chapitre 8, « D'où vient notre présence à l'instant présent ? » Etienne Klein discute plusieurs opinions d'un grand intérêt et suscite chez moi plusieurs réflexions, principalement liées aux citations provenant des sources externes au livre FT lui-même.

Ces réflexions suivent, se rapportant tout à tour à Samuel Beckett, Mc Taggart, St-Augustin, Carnap et Einstein, avec finalement, un accent particulier au sujet du « Maintenant ».

R13a (P83) – A propos de Samuel Beckett : pas de remplacement, mais de la continuité.

| <i>Samuel Beckett</i> | <i>Commentaires</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Flux cause, Que toute chose, Tout en Toute chose, Donc celle-là, Même celle-là, Tout en étant N'est pas. Parlons-en. | Beckett me paraît faire mousser un faux problème. Oui, le réel est changeant, il évolue inexorablement semble-t-il vers un équilibre lointain et parfait, qui ne nous concernera plus, et où il fera froid (0 degré Kelvin), nous disent les physiciens. Mais cela ne doit pas forcément se voir comme ce qui est n'est pas! Considérons un cas simple. Si on plie un tuyau, il n'est pas utile en général d'ignorer la continuité de ce changement et d'imaginer, de façon analogue aux images successives d'un film, une suite d'innombrables événements discrets qui remplaceraient un tuyau moins plié par un nouveau qui l'est un peu plus ; d'ailleurs, comme le chapitre le demande, où seraient tous ces tuyaux? Simplement, le tuyau plie ; ou plus simplement encore, « le tuyau est ». |

Tableau 3 Évoluer n'implique pas forcément une apparente discontinuité de l'être.

R13b (P89) – A propos de J. M. E. Mc Taggart : l'idéalité du temps.

Sur le fond, je suis pleinement d'accord avec la proposition de J. M. E. Mc Taggart, qui bien que formulée d'une façon quelque peu différente de la mienne lui est compatible : non-existence et pure idéalité du temps.

Pour moi le temps relève de l'imaginaire (cf. « pure idéalité » dans les termes de Mc Taggart), et le but de ce concept au sens large est de caractériser la dualité permanence-changement du réel (cf. «... il ne pourrait y avoir de temps si rien ne changeait » dans les termes de Mc Taggart).

À mon avis l'illusion éventuelle ne porterait pas à proprement parler sur la perception spécifique du temps (car on perçoit bien les aspects de permanence et de changement du réel) mais bien sur la perception de passés ou de futurs qui eux relèvent purement de l'imaginaire.

R13c (P89) – A propos de St-Augustin ; c'est au présent qu'on pense au passé et au futur.

Etienne Klein nous rapporte un avis de St-Augustin à propos du temps avec lequel je suis complètement d'accord : « C'est au présent qu'on pense au passé et au futur ».

Le *réel* est au présent et fournit l'infrastructure capable de créer et d'animer l'*imaginaire* (« penser », dans les termes d'Augustin d'Hippone), de créer et d'animer des modèles arbitraires et hypothétiques, orientés tant vers le passé que vers le futur.

R13d (P93) – A propos de Carnap et d'Einstein; le défi du « Maintenant ».

Les difficultés mentionnées par EK quant à la prise en compte du présent, telle que présentées par Carnap (« ...all that occurs objectively can be described in science... ») et rapportées de la part d'Einstein (« ... there is something essential about the Now which is just outside the realm of science. »), je pense bien les comprendre. Mais je vois les choses sous un angle différent.

A mon avis, la différence abyssale, elle existe entre le réel et l'imaginaire. Bien que portant tous ses efforts à la modélisation du réel, la science se cantonne toute entière dans l'imaginaire. Là tout est possible ; les mondes du passé, du futur, ainsi que n'importe quel monde alternatif se laissent créer et se transformer sans contrainte aucune (considérons séparément l'intendance,

l'infrastructure bien réelle et nécessaire en soutien de l'imaginaire, notamment sous la forme de mémoire, de moteur cognitif, et de support de communication). Carnap voit bien que la science propose aussi bien des représentations du présent, que du passé et du futur ; à ce titre, le présent rapporté par la science est en effet similaire au reste. Mais l'instant présent, le maintenant, c'est aussi le domaine exclusif du réel ! Et ce réel a ses lois propres, inviolables, et sa complexité est infinie : le réel est là sans doute depuis toujours, va durer, même froid, même apparemment autre, pour toujours également ; on ne connaît pas de limite à sa taille ni vers le petit, ni vers le grand ; son état précis instantané est impossible à appréhender et il semble même que la seule observation du réel le modifie ! Je partage donc la perplexité d'Einstein, telle qu'elle nous est rapportée, face à l'envie de connaître et rendre compte du présent, c'est-à-dire du réel, c'est-à-dire de l'être, au sens notamment de Parménide.

Ainsi l'avis de Carnap cadre parfaitement avec le thème général du chapitre, le présent, dans le contexte du temps, et de ce point de vue le présent n'est qu'un post-passé ou qu'un pré-futur, il ne participe que d'une même nature du temps développée en trois phases complémentaires passé-présent-futur. Par contre pour Einstein (et pour moi), la différence est énorme entre cette phase du présent qui – imaginons une fenêtre - est la seule à s'ouvrir au réel, alors que les deux autres ne s'ouvrent que sur le néant. Cela mérite un autre découpage que le triptyque passé-présent-futur. Il faut voir ici la simple alternative, radicale suivante : c'est maintenant, ... ou ça n'est pas.

R14 (PP95-100) – Le temps, entre permanence et devenir

Dans son titre pour la partie II de son livre, EK positionne le temps « *entre* permanence et devenir ». Quant à moi le temps ce serait plutôt « permanence *et* changement ». En plus de cette remarque générale, plusieurs réflexions suivent, relatives à quatre penseurs évoqués dans le début de cette partie.

Reflétant sans doute bien la diversité des opinions existantes quant au temps, le titre est ambigu et semble en même temps exclure que le temps soit aussi bien l'une que l'autre de deux alternatives envisageables, tout en suggérant une position intermédiaire, possiblement fluctuante.

Dans la théorie de la cognition MCS que j'ai proposée, le temps est vu comme un concept et comme tel relève donc de l'imaginaire. Le temps vise au sens strict à caractériser la permanence (avec la seconde comme unité de mesure) et au sens large, à représenter l'intégralité de la dualité permanence-changement, où le changement est l'inverse de la permanence et se mesure en vitesse (unité 1/s). Cela relève de l'évidence lorsqu'on observe le réel.

Ainsi, bien que la référence se fasse dans les deux cas à la permanence, et que le devenir puisse s'entendre comme synonyme du changement, des différences importantes distinguent la proposition quant au temps envisagée par ce chapitre de celle fournie par la théorie MCS (en bref, cf. *AI. Bien plus que la science, la vie*, et de façon plus développée, cf. *AIR* et *CC2*).

Les sections suivantes font échos aux avis de Jünger, Parménide, Héraclite, Prigogine et Newton, tels que rapportés par EK dans le chapitre 6 de son livre, FT.

R14a (P97) – Jünger et l'acception du temps au sens large

Je comprends la citation de Jünger avec l'acception du temps au sens large, c'est-à-dire de la dualité permanence-changement comme développé au Tableau 4.

Dans le texte de Jünger, la « qualité du temps », c'est la permanence, le temps au sens strict. Quant à la « mesurabilité [du temps] », cela évoque le changement, l'inverse de la permanence, permettant en effet de quantifier le temps ; par exemple, un week-end a une durée (c'est à dire

un temps au sens strict de permanence) de deux jours (c'est à dire un temps au sens large de dualité permanence-changement se montant à deux changements jour-nuit).

| <i>Ernst Jünger</i> | <i>Commentaires</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Il se trouvera toujours des hommes qui tiennent la qualité du temps pour plus importante que sa mesurabilité. Il n'est au fond personne qui l'ignore. Le temps ne fournit pas seulement le cadre de la vie. Il est aussi le vêtement du destin.</p> | <p>Comme pour la plupart des gens, c'est d'abord au temps dans son sens strict, la permanence, que Jünger se réfère, comme « qualité », état, « cadre de la vie »; puis il introduit la notion duale du changement, qui en pratique peut notamment servir à quantifier cette permanence (cf. « mesurabilité »).</p> <p>Le changement permet également des évolutions à long terme (cf. « destin »).</p> <p>Quant à la métaphore du vêtement, elle ne me paraît pas très heureuse. Néanmoins puisqu'il faut bien parfois intégrer permanence et changement, puisque le temps se comprend souvent ainsi, au sens large, Jünger apporte aussi de la mobilité à son cadre, qui semble alors s'animer, entourant toujours les choses (notamment les gens) dans leur évolution, et devenant ainsi pour celles-ci une sorte de vêtement.</p> |

Tableau 4 Le temps se comprend principalement comme permanence (dans le jargon de Jünger : qualité du temps, cadre de la vie) ; mais très souvent, le sens du temps s'élargit pour intégrer aussi la propriété duale du changement (dans le jargon de Jünger : mesurabilité du temps, vêtement du destin).

R14b (P97) – Permanence et Parménide, Héraclite et changement ? Non, Parménide et l'être !

Si comme le présente EK, Héraclite est bien emblématique des penseurs sensibles au caractère changeant du réel, à mon avis les vues de Parménide sont plus convaincantes. Parménide se garde bien de toute tentative de modéliser le réel, résistant à la tentation de basculer dans l'imaginaire, l'interprétation, la doxa; que ce soit notamment les notions de permanence, de changement, voire des deux.

Pour mieux comprendre la thèse de Parménide, il peut être utile de faire une «désensibilisation». Nous sommes trop sensibles à l'imaginaire et le réel tend à échapper à notre attention.

Prenons l'exemple d'un écran de télévision. La culture nous le pose dans un espace-temps, un système à quatre dimensions. Mais si l'on représente ainsi l'écran dans un modèle, dans une structure imaginaire, des dimensions additionnelles aux quatre premières mentionnées peuvent aussi avoir un intérêt, comme par exemple un son bicanal ou une valeur économique; ce faisant, on porte le nombre de dimensions de quatre à sept. Réciproquement, l'essentiel dans cette affaire, c'est le contenu télévisuel, et celui-ci est tout entier contenu dans le signal reçu de l'extérieur, ce qui nous ramène à une seule dimension, temporelle. Eh bien avec Parménide on se concentre sur le réel, modestement, et l'on peut drastiquement réduire la dimension du cas à zéro : « l'écran est ».

R14c (P98) – Prigogine voit Chronos ; Newton est néanmoins d'un pragmatisme judicieux

À mon humble avis, Prigogine, effectivement bien dans la lignée d'Héraclite, n'a pas pleinement compris le concept temps. Le temps n'est qu'une idée, et au sens large se réfère à la dualité permanence-changement qui peut caractériser le réel. Or Prigogine n'en retient que la partie du changement, c'est-à-dire dans ses termes, le « devenir ».

L'être, le vrai, celui notamment de Parménide, quoiqu'évidemment en constante évolution, est bien toujours là, et si l'on s'embarque dans l'imaginaire du temps, celui-ci caractérise précisément la permanence. Le changement, dans ce contexte, n'a qu'une valeur ancillaire, celle de mesurer la durée de cette permanence, celle donc de mesurer le temps !

Mais il est vrai que bien que le temps soit principalement la permanence et donc l'affaire d'Éon, dans la mythologie grecque, c'est pourtant souvent sa propriété duale, le changement, déifié par Chronos, qui attire le plus d'attention.

Quant à Newton, comme typiquement les physiciens, et comme tout le monde finalement, il a une démarche pragmatique. Il propose des modèles, c'est-à-dire des représentations minimalistes du réel qui suffisent à atteindre ses buts, à expliquer, à répliquer une part pertinente de ses expériences. Il ne s'agit pas de connaître le réel dans l'absolu et toute complétude, tâche bien impossible, mais d'en décrire quelques aspects. Dès lors pourquoi ne pas accepter les propositions de Newton ? Autre aspect, autre modèle. C'est évidemment la bonne démarche, même si malheureusement les conséquences en sont souvent mal comprises (cf *A12. Le réel, l'imaginaire, et « l'erreur d'ordre 2 »*).

R15 (Ch.13, P143-150) – La physique ou le protocole du devenir

Sans autre commentaire quant aux pages 101 à 142, nous voici au chapitre 13 «La physique ou le protocole du devenir», où les citations de Martin Heidegger, Gottlob Frege, et Lee Smolin appellent leurs commentaires respectifs.

R15a (P143) – Heidegger ou le temps déployé et immobile

EK cite Martin Heidegger : « Le temps lui-même en l'entier de son déploiement ne se meut pas et est immobile et en paix ».

Il est un peu étonnant de lire une vue si statique du temps chez Heidegger pour qui c'est typiquement l'idée du changement et du devenir qui en général domine !

A mon humble avis, le temps relève de l'imaginaire. Dès lors se mouvoir, être immobile, ou en paix ne me semblent pas des propriétés applicables (cf *A12. Le réel, l'imaginaire, et « l'erreur d'ordre 2 »*).

R15b (P143) – Gottlob Frege ou une certaine permanence pour fonder la connaissance

La page 143 comporte aussi un propos de Gottlob Frege, « Si, dans le flux perpétuel qui emporte tout, rien ne demeurerait fixe et ne gardait éternellement son être, le monde cesserait d'être connaissable tout se perdrait dans la confusion. ».

Je suis largement d'accord avec Frege ; permanence et changement forment une dualité sous-tendant la notion de temps. Cependant il ne me semble pas nécessaire d'exiger l'éternité : par exemple, même sans être éternel, un pont sur une rivière est suffisamment permanent pour caractériser le changement du flux d'eau qu'il enjambe, et réciproquement les changements de ce flux sont typiquement suffisants pour mettre en évidence la permanence relative du pont.

R15c (P148-149) – Lee Smolin ou un certain pragmatisme dans la prise en compte des lois physiques

Etienne Klein s'appuie notamment sur l'avis de Lee Smolin⁷ pour renoncer à des lois physiques absolument invariantes, au profit d'une sorte de processus adaptatif de type darwinien afin de faire évoluer ces lois au cours du temps. Évidemment, comme on le rappelait déjà (cf *A12. Le réel, l'imaginaire, et « l'erreur d'ordre 2 »*), il ne faut pas confondre réel et imaginaire. Je comprends le terme métaphysique dans ce texte relatif à Smolin comme synonyme d'imaginaire, et en principe je suis d'accord avec lui.

Dans l'imaginaire, il n'y a pas de loi intrinsèque, absolue, et tout au plus on peut tenter de respecter des postulats. Même lorsqu'on veut comme les physiciens décrire le réel, y associer des lois, celles-ci relèvent de l'imaginaire et peuvent donc changer de façon pragmatique en fonction des buts considérés. Elles n'ont nul besoin d'être éternelles. Dans ce sens en effet elles peuvent parfaitement, si on le souhaite, et bien qu'EK semble en douter, aussi se situer « dans l'empyrée des Idées pures, surplombant le néant ». Quant au réel il est ; il change comme il change ; au maximum, le physicien pourra dire « tout se passe comme si le réel suivait certaines lois ». S'il y a bien une sélection naturelle de ces lois, ce sont les observateurs intelligents qui y procèdent, dans leurs modèles, plus ou moins explicites, tant d'ailleurs les physiciens que le plus ordinaire des humains voire que des êtres biologiques encore bien moins développés et désormais même des machines.

R16 (PP151-159) - Le temps et le temps ; Newton et la thermodynamique

La partie III du livre FT s'ouvre avec une introduction m'amenant d'abord, principalement, à commenter une citation d'André Breton, « Il faisait un temps de temps ».

La collision de deux homonymes du temps interroge et demande réflexion. Je vais commenter cela en deux phases, l'une se centre précisément sur la citation, du point de vue sans doute adopté par Breton (cf. *R16a - Homonymes du temps à la Breton*). La deuxième phase s'ouvre sur une perspective apparemment plus large, mais en fait plus ciblée sur le thème essentiel de l'ouvrage (cf. *R16b - Homonymes du temps à la Mitterrand*).

Le reste de cette introduction me conduit encore à d'autres réflexions (cf. *R16c - Autres réflexions*).

R16a : Homonymes du temps à la Breton (p. 153)

Pour moi, au premier abord, la citation d'André Breton considérée, vu le contexte de sa production, c'est plutôt du n'importe quoi. Breton est un artiste cofondateur du surréalisme, mouvement dont un exercice emblématique était la création de cadavre exquis (Comme étudiant, j'avais aussi fait ce genre d'expérience de groupe, où une feuille de papier circule, et à tour de rôle, chaque participant, ignorant le texte déjà contenu, ajoute secrètement un mot supplémentaire, et le cache immédiatement par un pli de plus de la feuille). Ce procédé peut naturellement produire la phrase en question, du même acabit absurde que le titre général de l'ouvrage d'où la citation est tirée, « Le revolver à cheveux blanc »⁸.

Bien sûr que cela peut être amusant de tenter de faire sens de ces idées aléatoires, d'autant que le cerveau humain est très habile à y reconnaître les produits les plus improbables de son imagination. En matière de production de pseudo sens, l'imagination est généreuse. Ainsi par exemple va-t-on imaginer, malgré le consensus quant au caractère désagréable d'un cadavre,

⁷ Lee Smolin, *The Life of the Cosmos*, London, Weidenfeld and Nicolson, 1997.

⁸ « Il faisait un temps de temps », [André Breton](#), *Extrait du poème « Le Verbe Être »*, lui-même extrait de l'ouvrage ["Le revolver à cheveux blanc" Poésie/Gallimard](#). 1937.

que tel ou tel soit exquis; que, puisque des cheveux blancs se rapportent typiquement à une vieille personne, le revolver doit sans doute en spécifier le sexe; et qu'enfin le début de proposition « il fait un temps » nous embarquant sur une affaire de météo, de pluie ou d'ensoleillement, on peut bien imaginer que la suite « de temps » nous en précise le moment, la saison, l'hiver, l'automne, l'été ... ou le printemps!

Ici à mon avis, EK pratique un peu l'humour. Le concept temps étant déjà complexe, méritant un livre au sens où il l'explore, philosophico-physique, EK en fait encore plus. Il cite tout-à-coup Breton, ajoutant le surréalisme et la météo à sa propre discussion du temps.

R16b Homonymes du temps à la Mitterrand

La collision de deux occurrences du mot temps, non pas tous deux dans le même sens, mais seulement en tant qu'homonymes l'un de l'autre, comme c'est le cas dans la citation d'André Breton, n'est pas exceptionnelle. Ainsi notamment « Il faut laisser du temps au temps », cette citation aux formes multiples et parfois anciennes⁹ et rendue populaire notamment par Mitterrand¹⁰, me paraît mieux servir le propos du livre d'EK que celle d'André Breton.

Cette citation se comprend parfaitement à travers le prisme du temps que je propose (ou auquel je me rallie, si tant est que « tout a déjà été inventé »?).

Analysons le début. « Il faut laisser du temps ...»; c'est ici bien le temps au sens strict de la permanence, une certaine durée, par exemple une seconde (unité physique du Système International), un jour, un dodo (24 heures en langage déjà compris par un enfant), ou enfin ici une saison, en milieu agricole ou politique (« des semailles aux récoltes », explicitement énoncé dans le contexte de la citation de Mitterrand).

Puis voyons la fin de la citation, « ... au temps ». Il s'agit ici du temps au sens large, qui en appelle à la dualité permanence-changement. Et il s'agit ici plus précisément du changement, qui progressivement déploie ses effets, soit environ, dans nos exemples respectifs, un battement de cœur, une rotation de la Terre sur elle-même, une alternance jour-nuit, ou encore, un cycle de production où le changement progresse de la graine qui germe jusqu'aux fruits qui mûrissent; comme une idée, ou comme une action du gouvernement.

R16c : Autres réflexions (pp. 153-159)

J'ai peu à dire sur cette partie III du livre en plus de mes remarques sur la citation d'entrée (cf. *R16a-b*).

Il me semble surtout que l'on traite d'un faux problème. Bien sûr que deux modèles différents sont proposés (disons la mécanique de Newton et la thermodynamique). Mais à mon avis chacun vise des buts différents et chacun le fait très bien respectivement.

Illustrons cela avec un exemple, une certaine pomme. On additionne les erreurs si l'on croit qu'un modèle quelconque doive et puisse exhaustivement représenter le réel (D'où vient vraiment cette pomme? Quel en est l'état au niveau atomique instantané? Le calvados que cette pomme va donner va-t-il me plaire? Etc.); ou l'on se trompe encore si l'on croit *qu'un seul* modèle puisse être validé pour un même élément (au sujet de cette pomme, une certaine

⁹ Sophie Coignard - « Laisser le temps au temps », le mantra empoisonné des présidents français, <https://www.google.ch/amp/s/amp.lepoint.fr/2333753> Modifié le 05/09/2019.

¹⁰ Hubert Védrine, site Mitterrand.org, 2015; <https://www.mitterrand.org/de-quelques-formules-de-ou-sur.html>; accédé le 8 mars 2022.

théorie statuant que cette pomme est sucrée n'invalidera pas de facto telle autre théorie selon laquelle la pomme est rouge).

Une fois de plus j'ai le sentiment qu'on confond trop souvent le *réel* et l'*imaginaire*, et qu'on oublie que dans l'établissement d'un modèle c'est bien moins le réel qui est déterminant que le but recherché, les *valeurs*, l'intentionnalité. « Moins » doit ici se comprendre bien concrètement, quantitativement : la théorie donnant du rouge limite son intérêt à la couleur, et c'est alors quelque bit d'information qui font l'affaire. Par contre la complexité de cette pomme singulière considérée dans l'entière de ses éléments est pratiquement infinie, la quantité d'information qui serait nécessaire à la décrire exhaustivement dépasserait par son ampleur toutes nos capacités d'estimation. Pragmatisme donc.

R17 (PP161-168) – Newton et Wells ; voyage dans l'imaginaire ?

Le chapitre 14 illustre notamment comment malgré les avertissements de Newton, beaucoup, dont notamment Wells, font l'erreur d'ignorer ce qui distingue fondamentalement le réel de l'imaginaire. Voyons ceci, en deux commentaires relatifs aux citations respectives des deux penseurs.

R17a (P161) - Pour Newton le réel s'impose mais l'imaginaire compte aussi !

Analysons la belle citation qu'Etienne Klein rapporte de la part d'Isaac Newton : « Quant aux termes de temps, d'espace, de lieu et de mouvement, ils sont connus de tout le monde ; mais il faut remarquer que, pour n'avoir considéré ces quantités que par leur relation à des choses sensibles, on est tombé dans plusieurs erreurs ». Newton ne dit pas ici à quelles erreurs il pense, mais quant à moi je suis d'accord avec chaque mot de cette citation. Sans doute de façon moins élégante que lui, mais de façon plus explicite, voici comment je comprends cette citation.

Les quatre termes que Newton mentionne, temps, espace, lieu et mouvement, relèvent pour moi aussi de l'évidence.

En principe, quant au sens que ces termes comportent, non seulement il n'y a rien à ajouter, mais ce serait impossible de l'expliquer à quelqu'un si cela n'était pas déjà évident pour ce dernier.

Effectivement l'évidence éclate lorsque l'observateur se place, avec tous ses sens en éveil, immédiatement face au réel.

Mais il n'en reste pas moins que les termes que l'on discute, et les notions associées, se cantonnent à l'imaginaire. Bien que relatifs à une même réalité, ils varient notamment suivant les cultures et les contextes d'intérêt.

Dès lors le danger est grand que l'on tombe dans plusieurs erreurs, et que, comme développé en *A12. Le réel, l'imaginaire, et « l'erreur d'ordre 2 »*, l'observateur attribue notamment les caractères du modèle (dans le cas particulier courant, un espace mathématique de dimension 4, y compris les quatre axes de base dont celui du temps, un point c'est-à-dire un lieu, une courbe c'est-à-dire un mouvement, et deux demi-hyperplans c'est-à-dire le passé et le futur ; lois arbitraires) au réel, qui lui simplement « est », imperturbablement, dans son infinie complexité.

R17b (P162) - Georges Wells et les voyages dans le temps ?

Selon Etienne Klein, George Wells¹¹ décrit le temps comme un déploiement analogue à l'espace dans lequel il serait possible de se déplacer en avant aussi bien qu'en arrière (c'est-à-dire dans

¹¹ Herbert George Wells, *La Machine à explorer le temps*, Paris, Gallimard, 1990, p. 17. (FT, EK, P162)

le passé aussi bien que dans le futur) : le cours du temps apparaîtrait comme réversible parce qu'il serait une sorte d'espace, et parce que, comme dans l'espace, on pourrait s'y déplacer dans un sens ou dans l'autre : « Voici, écrit-il, ce que signifie réellement la quatrième dimension ; beaucoup de gens en parlent sans savoir ce qu'ils en disent. Ce n'est qu'une autre manière d'envisager le temps. Il n'y a aucune différence entre le temps, quatrième dimension, et l'une quelconque des trois dimensions de l'espace sinon que notre conscience se meut avec elle. Mais quelques imbéciles se sont trompés sur le sens de cette notion. »

A mon avis, Wells tombe bien dans le panneau comme craint par Newton (cf. *R17a (P161) - Pour Newton le réel s'impose mais l'imaginaire compte aussi !*) et dénoncé en *A12. Le réel, l'imaginaire, et « l'erreur d'ordre 2 »* : même s'il est bien courant que l'on pense au passé et au futur, que l'on voyage ainsi en quelque sorte dans le temps, il ne faut pas oublier que cela ne relève que de l'imaginaire, et comme exprimé sèchement, sans concession, par Parménide, que tout cela n'est pas !

Non seulement ce type de voyage temporel, si aisé dans l'imaginaire, n'est pas possible dans le réel, mais encore plus fondamentalement, ni le passé ni le futur ne sont ; jamais ; nulle part.

Le réel est ; nous paraissant plus ou moins changeant ; permanent ; toujours au présent ; toujours dans l'instant.

R18 (PP169-178) – Carnot et la thermodynamique par évidence.

Au chapitre 15, Etienne Klein présente la genèse de la thermodynamique et notamment les apports de Sadi Carnot¹² dans ce contexte. Carnot explore et modélise.

Selon l'avis de Carnot, « les principes de la thermodynamique prétendent faire écho à l'expérience la plus immédiate » ; puis les arguments apportés s'avèrent convaincants dans ce sens ; ces principes sont bien à la hauteur du but visé.

Ainsi à mon avis, il est équivalent de dire que les principes de la thermodynamique relèvent de l'évidence et c'est bien sûr ce qu'on peut espérer de mieux en termes épistémologiques.

R19 (PP179-202) – Ostwald, l'énergie, et la frontière entre réel et imaginaire, aussi balisée par Boltzmann.

Au chapitre 16, Etienne Klein présente la thermodynamique dans le contexte d'une discussion de l'énergie et de l'énergétisme. Il s'appuie beaucoup pour cela sur les travaux de Wilhelm Ostwald¹³. Je vais commenter plusieurs points de ce chapitre, d'abord d'accord sur le fond avec Stendhal, mais aussi parfois avec un désaccord marqué quant aux positions d'Ostwald. En préalable, resituons le concept d'énergie.

Les scientifiques classiques définissent le concept énergie de façon extraordinairement ambiguë, voire quasiment contradictoire : d'une part le premier principe de la thermodynamique pose que l'énergie est constante ; mais d'autre part en pratique, c'est l'énergie libre (« exploitable ») qui nous préoccupe surtout, et le deuxième principe de la thermodynamique pose implicitement que cette énergie libre, globalement, ne fait que se réduire.

A mon avis, il est judicieux de rester aussi proche que possible du réel. Dans ce sens, les concepts de changement et de permanence, fondant la dualité temps-vitesse, suffisent à soutenir

¹² Sadi Carnot, *Réflexions sur la puissance motrice du feu*, Paris, Jacques Gabay, 1990, p. 10. (FT, EK, P170)

¹³ Wilhelm Ostwald, *L'Énergie* [1908], Paris, Alcan, 1910, p. 146. (FT, EK, P179).

la définition de l'énergie en termes tant statiques, soit l'énergie elle-même, que dynamiques, c'est-à-dire comme puissance qui caractérise l'évolution de cette énergie.

De façon générale, l'énergie c'est une quantité de changement potentiel. Notamment, en physique, cette énergie se mesure en Joule. *Quant à la puissance, elle est liée à l'intensité du changement qui se produit,* elle est liée à la vitesse à laquelle l'énergie se transforme (ou, en pratique, c'est à dire en se focalisant sur l'énergie exploitable, liée à la vitesse à laquelle l'énergie exploitable s'épuise) ; en physique, la puissance se mesure en Watt.

Ainsi la citation de Stendhal de la page 179 me paraît bien choisie (« Le véritable orgueil d'une femme ne devrait-il pas se placer dans l'énergie du sentiment qu'elle inspire ? »). Sans me prononcer quant à l'orgueil d'une femme, il fait bien sens pour moi de considérer comme importante l'énergie éventuelle d'un sentiment, c'est à dire la quantité de changement que ce sentiment peut entraîner ; en pleine cohérence avec la définition donnée dans le paragraphe précédent.

Quoiqu'engagé sur un terrain favorable, Ostwald me paraît malheureusement faire à répétition des erreurs de type décrit par ailleurs (cf. *A12. Le réel, l'imaginaire, et « l'erreur d'ordre 2 »*). Il faudrait une rigueur plus grande dans les définitions. Tentons de le faire.

Le souhait d'Ostwald de s'appuyer exclusivement sur le réel, et son intuition que le réel est très complexe, de même qu'il y a aussi une façon « métaphysique » de considérer les choses, avec tout cela je suis bien d'accord ; encore qu'au lieu du mot « métaphysique », j'utilise « imaginaire », dans le même sens me semble-t-il, c'est-à-dire de nature relative aux idées plutôt qu'au réel, plutôt qu'au monde physique (cf. *A7 L'imaginaire c'est notamment le monde des symboles, des mots, des images et des théories ; même lorsqu'il vise à représenter le réel.*).

Mais l'articulation entre réel et imaginaire est mal placée par Ostwald. Il la place entre les notions de masse et de matière, et dès lors refuse de considérer cette dernière notion, la matière, voulant limiter son attention aux phénomènes. Or le passage à l'imaginaire est bien antérieur à la notion de matière (comme d'ailleurs aussi très bien exprimé par Boltzmann¹⁴, également abondamment cité dans le livre d'EK ; voir notamment les pages 190,192,199, 229-230). Cette articulation, ou pour être plus net encore, cette frontière entre réel et imaginaire se trouve immédiatement entre le monde physique et le plus élémentaire des concepts, tout concept même plus simple encore que le poids, le volume, la masse ou encore toute la mécanique de Newton, qu'Ostwald classe quant à lui dans le réel. Et dans sa vue du réel, bien qu'ayant rejeté la matière comme non réelle, il ajoute par contre au réel des concepts imaginaires plus abstraits encore, tels que l'énergie, qu'il voit même en biologie (ce qui implique des notions de valeurs et de tropisme, pour ne pas dire d'intentionnalité), voire en sociologie (ce qui implique la notion du collectif, transcendante à l'individu).

Si les théories de Newton ne conviennent pas à l'échelle atomique, ce n'est pas qu'elles ne soient pas vraies, c'est à dire qu'elles ne correspondent pas au réel, mais bien qu'elles ne soient pas bonnes dans ce contexte. Le paramètre prioritaire pour adopter une théorie ce n'est pas qu'elle soit vraie (ceci n'est de toute façon possible, tout au plus, que de façon infinitésimale), mais qu'elle soit bonne, c'est à dire appropriée pour les buts courants. Ainsi par exemple on ne va pas nécessairement convoquer la théorie de la relativité pour établir le temps du 100 mètres en compétition d'athlétisme.

¹⁴ Ludwig Boltzmann, « Über die Grundprinzipien und Grundgleichungen der Mechanik », conférence présentée à l'université Clark de Worcester en 1899, *Populäre Schriften*, Leipzig, J. A. Barth, 1905, p. 253-307. p.286. (FT, EK, P230)

Bien que formulée différemment, de façon plus globale, cette vue de ce qu'est une théorie vraie est tout à fait compatible avec celle de Pierre Durhem¹⁵, qui est citée par EK à la p. 185.

R20 (P203) Boltzmann l'incompris.

Au chapitre 19, Etienne Klein rapporte combien Boltzmann s'est senti incompris¹⁶. Et à mon avis, cet exemple est très important. Boltzmann a fait des contributions scientifiques et philosophiques extrêmement significatives, et pourtant il n'a pas reçu de son vivant la reconnaissance qui aurait pu lui être due. Mon expérience est aussi qu'au-delà d'une bonne exploration du monde et de l'acquisition de connaissance au plan individuel, qui sont déjà de grands défis, la diffusion dans le corps social de nouveaux résultats éventuels est encore une étape redoutable !

R21 (P235-236) Une bonne synthèse !

En fin de chapitre 21, Etienne Klein, s'appuyant principalement sur les travaux de Boltzmann, apporte une excellente synthèse quant à la nécessaire complémentarité à trouver entre réel et imaginaire pour avancer en sciences.

Le réel est important mais complexe, et, vu la parcimonie des moyens, de nombreux mystères subsistent. Pour y pallier, la vie réussit en pariant sur l'imaginaire pour fonder les certitudes attendues.

En sciences, il s'agit fondamentalement de connaissance, et en particulier de faire naître dans l'imaginaire un modèle miroir du monde réel. Cela généralise en quelque sorte, virtuellement à la nature entière, les liens anciens et étroits entre les mots « naissance » (étymologie e.g. nascor) et « connaissance » (étymologie e.g. nosco): pour l'enfant venant au monde, traditionnellement déjà, la filiation s'établissait moins sur la base du lien réel à la mère, concrétisé par le placenta (cf. nascor), que sur la base du lien imaginaire au père, fondé sur la reconnaissance par ce dernier de l'enfant (cf. nosco).

R22 (P257) En guise de conclusion

Après une vingtaine de chapitres riches en références et considérations diverses, très stimulantes pour ma curiosité, le livre se termine un peu abruptement consacrant ses dernières dizaines de pages au prétexte de justifier par des théories physiques avancées la « flèche du temps », c'est-à-dire l'irréversibilité des phénomènes physiques, sans vraiment conclure. Quant à ma propre vision du temps, elle a pu traverser la lecture du livre sans se prendre en défaut, par contre mon champ d'attention s'est élargi, notamment pour envisager la problématique de la causalité et pour préciser ma compréhension de l'énergie. Ces deux notions, causalité et énergie, sont intimement liées à la notion de changement, c'est-à-dire au concept temps dans l'acception duale que j'en propose, de permanence et de changement.

Le temps relève de l'imaginaire et rend compte à l'évidence d'aspects plus ou moins permanents ou changeants dans l'observation du réel. Au sens strict, le temps caractérise la permanence, et utilise pour cela comme unité la seconde. Au sens large, le temps recouvre la dualité permanence-changement, où le changement se caractérise notamment par la vitesse, qui est l'inverse du temps ; le changement (d'un élément auxiliaire) constitue typiquement un moyen de mesure pour la permanence (d'un état considéré).

¹⁵ Pierre Duhem, *La Théorie physique : son objet, sa structure* [1914], Paris, Vrin, 1981, p. 26. (FT, EK, P185).

¹⁶ Ludwig Boltzmann, *Leçons sur la théorie du Paris*, Gauthier-Villars, 1905, t. II, préface, P. VII

La causalité c'est un lien logique entre l'origine d'un changement (la cause) et ce que ce changement produit (l'effet). En fait, c'est le détour du lien de causalité via le monde imaginaire, dont le vivant est notamment capable, qui apporte finalement au réel, les effets de la liberté et, en un mot, l'existence.

De façon générale, l'énergie intéressante c'est en pratique surtout l'énergie libre, l'énergie exploitable, c'est-à-dire une quantité de changement potentiel. En physique, cette énergie se mesure en Joules. Mais, et c'est là une faiblesse incommensurable du livre, la physique ne se préoccupe que du réel. Or l'énergie peut aussi relever de l'imaginaire, comme le lien de causalité via ses raisons, comme les sentiments de Stendhal (cf. 179), ou encore comme la nature du temps lui-même ! Et dans l'imaginaire, les lois de la nature ne s'appliquent plus ! Seules subsistent éventuellement les lois arbitraires que l'agent cognitif libre veut bien s'y donner.

Annexe A – En bref, mon avis sur le temps

Le temps n'est qu'une idée, relève donc de l'imaginaire, et traduit ce que l'expérience du réel nous apprend en termes de permanence et de changement, en cohérence avec notre culture.

Ces deux lignes sont bien courtes et méritent d'être développées dans un contexte plus grand, comme suit.

A1. Bien plus que la science, la vie.

Je m'intéresse à plus que la science, je m'intéresse à la vie. Et pour cela 4 piliers, ou autrement illustré, un prisme à 4 couleurs me paraissent utiles : le réel (« bleu »), l'imaginaire (« vert »), les valeurs (« rouge »), et enfin le collectif (« gris-argent »).

A2. Le réel « est ».

Le réel « est ». C'est à dire (càd.), de façon très redondante, le réel, c'est tout ; c'est ce qui est, et tout ce qui nous semble exister. Le réel, c'est le monde physique, matériel, corporel, pratique, ou encore objectif, entre autres qualitatifs ici synonymes, variant suivant les auteurs et les jargons considérés.

Dire quoi que ce soit du réel relève de l'imaginaire, à commencer par les trois premiers mots du paragraphe précédent. Pour connaître le réel, il faut s'y confronter directement. D'où l'importance de l'exploration, de l'expérimentation, des laboratoires, des musées, des voyages, etc.

A3. L'imaginaire en soi « n'est pas ».

L'imaginaire en soi « n'est pas », bien qu'il s'avère très souvent utile et qu'il requière une infrastructure dans le réel, et que son objet soit principalement le réel. L'imaginaire c'est le monde des idées, de la pensée, de la raison, des modèles, des représentations, du logos, du langage, des théories, du spirituel, du numérique, du virtuel, ou encore du subjectif, entre autres qualitatifs synonymes, variant suivant les auteurs et les jargons considérés.

« N'étant pas », l'imaginaire n'a aucune autre loi que celles qu'il se donne à lui-même, ses lois propres. Et la première qu'il se fixe, typiquement, c'est d'être logique, càd. que ses propositions forment un tout cohérent. C'est typiquement le domaine du « correct » (du juste, au sens de justesse, et non pas de justice).

A4. Les valeurs dénotent les buts prioritaires.

Les valeurs dénotent les buts prioritaires et sont au centre de l'intentionnalité. Elles distinguent les opportunités des menaces que le réel présente, et permettent ainsi notamment de piloter l'imaginaire. C'est le domaine du « bon ».

A5. Le collectif permet de transcender l'individu.

Le collectif permet de transcender l'individu. La formation d'un groupe permet des performances impossibles au niveau de l'individu isolé. C'est le domaine du « tous ensemble ».

A6. Le réel sous-tend notamment les traces et la mémoire.

Le réel sous-tend notamment les traces et la mémoire. Tout se passe comme si le réel suivait des lois immuables, sur lesquelles nous n'avons aucun pouvoir, mais réciproquement, sur lesquelles nous pouvons compter.

A7. L'imaginaire c'est notamment le monde des symboles, des mots, des images et des théories ; même lorsqu'il vise à représenter le réel.

L'imaginaire c'est notamment le monde des symboles, des mots, des images et des théories ; même lorsqu'il vise à représenter le réel.

Le premier rôle de l'imaginaire c'est de représenter le réel. Au point que souvent, beaucoup confondent les deux mondes. C'est d'ailleurs ici, par définition, le domaine du « vrai », lorsque ce qui est correct dans l'imaginaire correspond au réel.

Dans cette opération de modélisation, plusieurs aspects méritent notre attention en priorité : complexité du réel, limite des ressources disponibles, pragmatisme de la modélisation, et regroupement des ressources.

Complexité du réel. Le réel est infiniment complexe, et une part infime nous en est perceptible.

Voici quelques exemples. Les vieilles cartes de géographie comportaient explicitement des zones de terres inconnues (Terra incognita) ; ou aujourd'hui de façon similaire les physiciens nous parlent d'une quantité majeure de « matière noire » dont ils disent en même temps ne pas être sûrs de l'existence.

L'humain courant n'est pas un scientifique de pointe, et il est bien embarrassé de déterminer d'où proviennent ses éventuels maux de têtes, ou encore si ses douleurs à l'épaule traduisent un problème du cœur.

Et enfin la quatrième de couverture de l'ouvrage d'EK se termine sans surprise, sur la moitié de la page, par six questions ouvertes.

Limite des ressources disponibles. L'imaginaire requiert une infrastructure bien réelle (moteur cognitif, mémoire, énergie physique), et cette infrastructure est donc soumise à des lois immuables ; en pratique, ceci limite irrémédiablement les ambitions que l'imaginaire pourrait avoir.

Pragmatisme de la modélisation. Vu les deux aspects précédents, complexité du réel (premier pilier, « couleur bleue ») et limite des infrastructures sous-tendant l'imaginaire (deuxième pilier, « couleur verte »), il est utile de considérer ici nos autres fondamentaux, valeurs (troisième pilier, « couleur rouge ») et collectif (quatrième pilier, « couleur gris-argent » ; cf. point suivant, « Regroupement des ressources »).

Les valeurs permettent de focaliser l'attention sur les buts ; les buts à considérer dans l'instant, les buts prioritaires. Dès lors l'expérience montre que l'imaginaire a ses chances, même sans grandes ressources, même face à l'immensité du réel.

Au nom du but, la représentation peut se satisfaire, tout en légèreté. C'est le principe d'Ockham ; s'il permet aussi d'atteindre le but, un modèle plus simple, c'est un modèle meilleur.

Le corollaire, c'est que la vérité est toujours partielle, et au mieux, qu'elle correspond à un but spécifique, c'est-à-dire que cette vérité est pleinement établie dans le contexte singulier de ce but, dans cette infime part du réel qui doit alors être prise en compte pour réussir à atteindre le but.

Il en va ainsi par exemple, modestement, de la vue que je propose pour la cognition et la vie (en quatre « couleurs », pour vivre mieux).

Plus proche de la thématique du livre, Il en va aussi ainsi de la mécanique newtonienne, de chacun des modèles corpusculaire, ondulatoire, ou quantique de la lumière, ou encore des « demi-expériences » de Goethe et de Boltzmann.

Pour revenir à des exemples simples, le rapport de la circonférence d'un cercle à son diamètre peut, suivant les applications, être de 3, 3.14, 3.1416, ou requérir encore une part plus grande de l'infinité des décimales du nombre Pi. Ou encore la même pomme peut montrer son côté vert ou son côté rouge à deux observateurs différents. L'exemple souvent cité (il s'agit d'un conte hindou) de l'éléphant perçu de façon diverse selon ses caractéristiques locales (oreille, trompe, jambes, etc.), sur une base tactile, par des aveugles, est du même genre ; mais cette fois l'exemple souligne bien les dangers d'une extrapolation erronée à partir d'un contexte où la description, locale, est plutôt vraie vers un autre contexte, global, où elle ne l'est plus du tout.

Regroupement des ressources. La limite en termes de quantité de ressources disponibles pour soutenir l'imaginaire (ainsi que l'éventuelle action qui pourrait s'en suivre) s'éloigne d'autant plus que beaucoup d'individus se regroupent. C'est alors le principe du collectif. Cela explique notamment l'intérêt non seulement d'accumuler les ressources dans le réel, mais aussi de développer dans l'imaginaire une culture commune, à commencer par des techniques de communication et de préservation des acquis.

A8. Le défi de la définition

La définition d'un concept, c'est un cas particulier de modélisation. Au vu de son importance, voici plusieurs éléments de réflexion.

Imaginaire pur. Dans le monde purement imaginaire, une définition ne pose généralement pas de grand problème et elle s'opère typiquement par l'énoncé du trait particulier (supposé connu) qui fait la spécificité du terme à définir, par rapport à un concept plus général (supposé connu également). Par exemple : une chaise, c'est un siège avec dossier. Cela se comprend naturellement pour qui connaît ce qu'est un siège et un dossier ; et cela se comprend encore mieux pour qui connaît déjà ce qu'est une chaise !

Du réel à l'imaginaire. Par contre pour passer du réel à l'imaginaire, rien ne peut remplacer l'expérience directe : Voici une chaise ! Car le réel est infiniment complexe. Dans son livre, EK cite en p. 230 Boltzmann qui voit ce type d'abstraction de façon plus contraignante encore : « à partir de multiples faits d'expérience ».

Communication relative au réel. Dès lors s'il s'agit du réel, définir ou communiquer un concept est un véritable défi et revient typiquement à transmettre un mot (par ex. « chaise ») en comptant sur le destinataire pour utiliser ce mot comme un hameçon, visant à repêcher en lui-même, c'est à dire dans l'acquis de l'expérience propre du destinataire ce que l'expéditeur a voulu signifier.

A9. Probabilité, alias incertitude et information

L'humain face au réel semble en tout premier lieu, au stade de bébé déjà, se façonner une notion de la probabilité. Cela peut sans doute se généraliser à l'ensemble du monde biologique. Une notion de probabilité est par exemple aussi implicite dans le réflexe de Pavlov.

La capacité d'estimation de probabilité étant opérationnelle, la permanence peut se distinguer du changement et l'on est prêt à percevoir le temps.

Notons au passage qu'une fois la probabilité connue, les quantités d'incertitude et d'information en découlent par une transformation simple, une simple opération mathématique, sans intervention d'aucune autre grandeur.

A10. Temps, alias permanence et changement

Pour l'observateur du réel, il est évident que certaines choses sont plutôt permanentes alors que d'autres sont plutôt changeantes.

C'est là l'essentiel du concept temps, qui relève bien sûr de l'imaginaire.

Le temps au sens strict décrit en termes quantitatifs la permanence, et son unité de mesure est la seconde.

Et le changement se caractérise par sa vitesse, qui est l'inverse du temps, son unité dérivant de cette même seconde par la fonction inverse.

En pratique, la longueur d'une permanence, sa durée, se mesure par des changements : l'écoulement d'un sablier, un cycle diurne, etc.

La relation intime entre permanence et changement, la fonction inverse qui les lie, cela conduit à une dualité. Et au sens large, le temps décrit aussi précisément cette dualité, intégrant donc une notion de changement à son fondamental de permanence.

A11. Comparaison par masses marquées

Estimer probabilité et changement semble impliquer une certaine comparaison entre deux états différents. Procéder à cette comparaison paraît se faire de façon analogue à une balance ordinaire à deux plateaux, qui serait dynamique.

Dans le cas de la balance, comme chacun le sait, la charge d'un côté, doit s'équilibrer de l'autre côté d'un pivot central, par un bras soutenant la gamme appropriée de poids standards, une combinaison de masses marquées, judicieusement sélectionnées parmi un ensemble de poids décroissants.

De façon plus abstraite, au plan cognitif, dans notre imaginaire, la charge d'un côté serait notamment ici pour nous la perception directe du réel, y compris traces et mémoires, et l'opération consiste alors à lui faire correspondre une gamme appropriée d'éléments prédéfinis, déjà connus, facilement reproduits par notre imaginaire.

La balance serait ici dynamique, dans le sens où une fois pesée, la charge pourrait maintenant être marquée à son tour, et ajoutée aux masses marquées préexistantes, en vue de pesées futures accélérées. C'est là très exactement aussi le principe de fonctionnement du mode de codage pour compression d'information LZW (Lempel-Ziv-Welch)¹⁷.

De nombreux exemples confortent cette façon de voir. En voici un. En psychologie, le test de Rorschach permet à l'aide de taches d'encre, aléatoires et riches en variété de formes, présentées à une personne, d'amener cette personne à exprimer les éléments dominants peuplant son imaginaire. De façon similaire, et sans doute plus facile à comprendre, le même choc d'un marteau sur du métal, pour des cloches quelconques, va conduire chaque cloche à résonner selon ses fréquences propres (cf. masses marquées de la balance).

A12. Le réel, l'imaginaire, et « l'erreur d'ordre 2 ».

Il est sans doute évident pour toutes les gens qu'il y a d'une part un monde réel et d'autre part d'innombrables conceptions relevant d'un autre monde, de l'imaginaire. Néanmoins, au moins deux types d'erreurs sont courants à ce propos ; le premier consiste à prendre l'un des mondes pour l'autre ; le second consiste à appliquer dans l'un des mondes les propriétés qui sont spécifiquement celles de l'autre. C'est ce second type d'erreurs que l'on désigne ici par l'erreur du deuxième ordre.

¹⁷ Welch, T. A. « A technique for high-performance data compression », *Computer*, vol. 17, p. 8-19, June 1984.

L'erreur qui me paraît fondamentale et courante, c'est de mal distinguer le réel de l'imaginaire dans un cas donné. Par exemple un dictionnaire relève essentiellement de l'imaginaire. Un dictionnaire en papier est bien réel au sens où on peut le brûler pour faire du feu, ou qu'il soit une mémoire pratique pour y fixer de l'encre. Mais alors même qu'il a pour vocation de décrire notamment le réel, un dictionnaire relève essentiellement de l'imaginaire : par exemple la vache que le dictionnaire décrit n'est qu'une représentation « typique », partagée dans un contexte culturel donné, et n'existe pas comme telle en réalité. Même une éventuelle photo ne pourrait qu'y rappeler l'aspect d'une vache morte depuis longtemps.

À ce stade il convient de rappeler deux caractéristiques importantes, qui entraînent de fortes contraintes sur le monde imaginaire :

- la relative pauvreté ou la nécessaire économie des moyens réels, au niveau de l'infrastructure requise pour que l'imaginaire se déploie, forcent toujours, d'une part, à concentrer ces moyens vers un but très particulier, singulier, prioritaire à un instant donné, ainsi que d'autre part à simplifier les représentations autant que ce seul but le permet.
- contrairement au réel, l'imaginaire n'impose aucune loi propre dans son monde, et peut y accepter les conceptions les plus arbitraires.

L'erreur d'ordre deux désigne ici la confusion résultant de la prise en compte de propriétés qui ne correspondent pas à la nature du monde concerné : ignorer les lois inviolables et la complexité du réel lorsqu'on croit à tort traiter d'imaginaire et qu'il s'agit en fait du réel ; ou réciproquement supposer l'existence de lois inviolables et l'exhaustivité des représentations lorsqu'on croit à tort traiter du réel et qu'il s'agit en fait d'imaginaire.

Annexe B. Notes au premier passage, ordre de rédaction

Alors que nous avons ici l'essentiel, l'annexe B est disponible par ailleurs, dans une version plus complète du document, comprenant des développements intermédiaires du texte.

Annexe C. Table des matières

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Abbréviations | 3 |
| Préambule | 4 |
| N1: Remarque en quelques lignes sur le livre..... | 4 |
| N2: Références à mon propre point de vue sur le temps | 4 |
| N3: Organisation de l'ouvrage | 4 |
| Réflexions | 4 |
| R1 (P7-19) – Nature du temps..... | 4 |
| R2 (P21-22) – A propos des analogies et de l'écoulement d'un fleuve..... | 5 |
| R3 (P22) – Ne pas bouger, assis, dans sa barque, et néanmoins se savoir mobile..... | 6 |
| R4 (P26) – Nuances d'EK entre « flèche » et « cours » du temps | 6 |
| R5 (P26) – Le sens (direction) du temps..... | 7 |
| R6 (P26-27) – Désaccord quant à circuler dans l'espace-temps | 8 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| R7 (P29-32) – A propos de causalité | 8 |
| R8 (P33-65) – Univers-bloc et présentisme ? Le temps relève de l’imaginaire..... | 9 |
| R9 – Remarques additionnelles inspirées quant au réel et au présent : l’instant et la caractérisation, dans l’instant, du changement..... | 9 |
| R10 (P67) – Une belle citation de Valéry répond à une question qui serait absurde si l’on n’en restait qu’à la science..... | 10 |
| R11 (P72) – Même recentrée sur le présent, la question de l’être reste mystérieuse et donne le vertige..... | 13 |
| R12 (P77) – Kant et la nature du temps..... | 13 |
| R13 (P83-94) – D’où vient notre présence à l’instant présent ? | 13 |
| R14 (PP95-100) – Le temps, entre permanence et devenir..... | 15 |
| R15 (Ch.13, P143-150) – La physique ou le protocole du devenir | 17 |
| R16 (PP151-159) - Le temps et le temps ; Newton et la thermodynamique..... | 18 |
| R17 (PP161-168) – Newton et Wells ; voyage dans l’imaginaire ?..... | 20 |
| R18 (PP169-178) – Carnot et la thermodynamique par évidence..... | 21 |
| R19 (PP179-202) – Ostwald, l’énergie, et la frontière entre réel et imaginaire, aussi balisée par Boltzmann. | 21 |
| R20 (P203) Boltzmann l’incompris..... | 23 |
| R21 (P235-236) Une bonne synthèse ! | 23 |
| R22 (P257) En guise de conclusion..... | 23 |
| Annexe A – En bref, mon avis sur le temps | 24 |
| A1. Bien plus que la science, la vie..... | 24 |
| A2. Le réel « est »..... | 24 |
| A3. L’imaginaire en soi « n’est pas »..... | 24 |
| A4. Les valeurs dénotent les buts prioritaires..... | 24 |
| A5. Le collectif permet de transcender l’individu..... | 25 |
| A6. Le réel sous-tend notamment les traces et la mémoire..... | 25 |
| A7. L’imaginaire c’est notamment le monde des symboles, des mots, des images et des théories ; même lorsqu’il vise à représenter le réel..... | 25 |
| A8. Le défi de la définition | 26 |
| A9. Probabilité, alias incertitude et information..... | 26 |
| A10. Temps, alias permanence et changement | 27 |
| A11. Comparaison par masses marquées..... | 27 |
| A12. Le réel, l’imaginaire, et « l’erreur d’ordre 2 »..... | 27 |
| Annexe B. Notes au premier passage, ordre de rédaction | 28 |
| Annexe C. Table des matières..... | 28 |

C.-N., JDD, 18 janvier 2022 ... 22 avril 2022.

022.03.31 Réflexions au sujet du livre d' EK Le Facteur Temps...MIN v022.04.22.docx