

Compter UN Mouvement. (Natura horret vacuum) [§2.4.3.2B pp. 132-140]

Assoiffé plus d'une Nécessité Ultime que d'un appel au bon sens (νοῦς<sup>i</sup>), Sagredo donne dès maintenant l'occasion à Salviati de répondre à notre question, et de tracer l'horizon infranchissable de toute Physique... *qui veuille se présenter comme une science*. Une telle physique n'est pas une science de la Loi – malgré la sensibilité biblique de Poincaré<sup>ii</sup> – mais une histoire de *faits*, ou encore mieux le *fait d'une histoire* :

« SAGREDO - Ce raisonnement me plaît beaucoup ; mon plaisir sera plus grand encore si vous me délivrez d'une difficulté : pour quelle raison un mobile, qui part du repos et entre en un mouvement pour lequel il a une inclination naturelle, doit-il passer par tous les degrés précédents de lenteur, en nombre infini, qui se trouvent entre n'importe quel degré assigné de vitesse et l'état de repos ? La nature n'aurait-elle pu donner au corps de Jupiter, dès sa création, son mouvement circulaire, avec sa vitesse propre ? SALVIATI : Je n'ai pas dit et n'oserais dire qu'il est impossible à la nature et à Dieu de donner immédiatement la vitesse que vous dites ; mais volontiers je dirais que *de facto* la nature ne le fait pas ; si elle le faisait, cette opération échapperait donc au cours de la nature, elle serait miraculeuse. » [Ibid. 110]

Ainsi que Poincaré quatre siècles après, Sagredo cherche le garant d'une « intolérable contradiction », d'une incontournable nécessité que les choses soient comme cela et pas autrement, pour croire à la continuité du mouvement... mais il ne trouve enfin que le simple *fait* d'une alternative – *insoutenablement légère* – non pas entre l'être-nécessaire et l'être-impossible, mais entre l'événement naturel et... l'événement miraculeux. La réponse de Salviati à l'anxiété de son ami est finalement la même que nous avons donnée avec l'exemple de la « fronde de Foucault » [§1.3.3]. *Si Dieu en personne descend* pour rompre la continuité isochrone du mouvement d'un pendule, cela n'a certainement *rien* de contradictoire, mais un tel événement – qui s'interpose entre la  $i^{\text{ème}}$  oscillation  $e_i$  et la  $i + 1^{\text{ème}}$   $e_{i+1}$ , en empêchant cette dernière de se présenter – s'appellerait « miracle » [= chose remarquable] en ce que d'autant plus nous en serions frappés qu'il aurait interrompu la continuité *naturelle* des événements... mais certainement *pas* la continuité *des événements*, qui au contraire en sortirait encore plus renforcée par cette insertion – cette coupure – tout à fait inattendue. Et voilà enfin l'« irrésistible [mais *non* nécessaire !] évidence » que nous cherchions, pour y enraciner une définition rigoureuse de « même temps », qui puisse satisfaire Henri Poincaré !

D'où vient au juste cette *certitude catégorique* que si quelque chose se passe qui rompt la continuité des choses, alors il s'est bien passé quelque chose ? Pourquoi, quoi qu'il se passe, il se passe toujours quelque chose, et nous sommes *apparemment* incapables de ne pas remplir un vide entre deux événements avec l'événement de ce même vide ? Voilà les questions que Poincaré et toute la science de son temps – qui est le nôtre – auraient dû se poser, car elles contiennent le sens du postulat pur *a priori* de l'Isosynchronisme.

Pour l'instant, cette évidence montre que de même le fait de la Mathématique héberge à son intérieur la possibilité de l'hypothèse catégorique, de même le fait de la Physique se dévoile, dans ces derniers mots de Salviati, comme l'horizon céleste qui engendre dans notre esprit la présence catégorique de l'événement, où autrement dit le fondement de sa possibilité. C'est du fait primordial de cette présence – l'irrésistible évidence du plein événementiel – que jaillit l'intuition galiléenne de la *continuité du Mouvement*, que nous synthétisons avec le syllogisme qui suit :

- (i) Tout passage d'un événement à un autre, est un mouvement.
- (ii) Mais tout mouvement est à son tour un événement.
- (iii) Donc la suite ininterrompue des événements est le phénomène unitaire d'un mouvement continu.

Nous allons voir que de la graine de cette intuition pousse immédiatement l'idée révolutionnaire de l'*accélération*<sup>iii</sup>, mais avant de poursuivre, arrêtons nous un instant sur la forme logique de ma déduction et son statut métaphysique.

Dans ce raisonnement, l'évidence commutative « tout passage-au-mouvement est le mouvement d'un passage » devient la fondation pure *a priori* du continu événementiel. Or, lorsque nous acceptons cette commutation, nous ne commettons ni une erreur de circularité vicieuse, ni un glissement de registre expressif, en passant d'un coup au discours métaphorique. C'est pourtant cela que pense Pierre Duhem à propos d'Aristote :

« Le mot mouvement (κίνησις) a pour but d'exprimer cette coexistence simultanée de puissance et d'acte, cette union dont le langage humain ne peut essayer de définir la nature sans décrire un cercle vicieux ; car, toujours et forcément métaphorique, il emprunterait au mouvement même le mot par lequel il essaierait de définir le mouvement. Tel est le sens de la célèbre proposition d'Aristote : “Η τοῦ δυνάμει ὄντος ἐντελέχεια, ἢ τοιοῦτον, κίνησις ἐστίν”. Ou bien encore : “Τὴν τοῦ δυνάμει, ἢ τοιοῦτόν ἐστιν, ἐνέργειαν, λέγω κίνησιν”. Cette formule, les Scolastiques l'ont ainsi traduite : *Motus est actus entis in potentia, quatenus in potentia est*. À notre tour, nous pouvons la paraphraser de la sorte : le mouvement, c'est l'existence actuelle d'une chose qui est en puissance, en tant qu'elle est en puissance. [En note] [Le cercle vicieux] c'est ce qui a lieu en cette formule souvent reproduite dans les écrits qui exposent la Physique péripatéticienne : le mouvement est le *passage* de la puissance à l'acte. » [Duhem 1959, I : 160]

Pour réfuter Duhem, *écoutons* la « petite phrase » : « tout passage<sub>1</sub> au mouvement<sub>2</sub> est le mouvement<sub>3</sub> d'un passage<sub>4</sub> ». Ce chiasme n'est pas tout à fait un cercle, mais une *spirale* logique, car lorsque nous sommes sur le mot « mouvement<sub>3</sub> » nous *haussons* – avec un vrai *sofège* logique – le niveau du sens de ce *même* mot, en découvrant (en *apprenant*) que ce « passage<sub>1</sub> » d'où nous provenons était lui-même un « mouvement<sub>2,3</sub> » : ce qui engendre le nouveau « passage<sub>1,4</sub> ». Ce retour logique n'est donc vicieux que si nous *n'apprenons rien* le long de son déroulement, tandis que si nous accompagnons la dynamique entière de ces propos avec les oreilles ouvertes à l'évolution du sens, alors rien de métaphorique ou vicieux n'est attribuable à cette expression et à son évidence logique.

Cela vaut d'ailleurs pour la totalité des expressions mathématiques. Donnons un exemple [cf. App. II], en considérant la simple suite des nombres «  $n$  » 1, 2, 3... du point de vue de l'enfant qui vient de les apprendre. Dans cette suite, 1 est l'unité, 2 est pair (définition de pair : «  $2n$  ») tandis que 3 est impair (donc «  $3 \neq 2n$  »). L'enfant *sait* donc que le nombre 3 n'est pas divisible par le nombre 2. Or le jour vient où il doit apprendre les fractions. Nous lui enseignons alors que  $3:2$  peut s'écrire aussi  $3/2$  puisqu'en effet ce n'était pas *absolument* vrai que 3 n'est pas divisible par 2. Si nous écrivons cette division comme  $3/2$ , et que nous considérons cette division comme son propre résultat, ça s'appelle une « fraction », et dans cette « fraction » le 3 est divisé exactement par 2, ainsi qu'il se passe dans la division  $3:2=1,5$ . Nous lui enseignons donc que dans l'expression  $3/2=a$ ,  $a$  signifie un nombre qui est la moitié exacte de 3, à savoir que  $3=2a$ . L'enfant (notre petit Stevin) lève alors la main et observe que si  $a$  est un nombre, et que  $3=2a$ , alors  $3$  est pair, car « pair » signifie  $= 2n$  ! Il faudra donc que nous lui expliquions que  $a$  n'est pas un «  $n$  » mais est un nombre *d'un nouveau genre*, et que pour cette raison ce nombre s'appelle « rationnel ». Cette « explication » pourtant ne peut marcher que si elle est en même temps le baptême/engendrement (*definitio causalis*) de l'expression jusqu'ici impossible  $3=2x$ , c'est-à-dire d'un nouveau sens pour le mot « nombre ». Cela montre qu'un nombre rationnel comme  $3/2$  est *en tant que tel* la présence d'une spirale logique en mouvement perpétuel, qui *pose* un nombre naturel 3 (non divisible par 2)... pour tout de suite nous transporter dans une dimension ( $3/2$ ) qui n'était même pas possible au moment de son apparition, lorsque nous l'avons écrite sur la feuille, avant que la ligne de fraction n'apparaisse à en transmuter la nature. Cette dynamique peut ne pas être « active », comme le dirait Husserl, mais elle est là, toujours, chaque fois que nous faisons évoluer nos symboles sur la feuille pour ensuite les contempler tous ensemble, simultanément, en un seul coup d'œil.

La même chose vaut pour l'évidence commutative que je viens de poser. *Chantons-la* donc, en arrêtant notre hiatus sémantique sur la deuxième occurrence du mot mouvement : nous entendrons alors l'évolution logique du sens de nos mots, et non pas la frustration d'une métaphore vicieuse<sup>iv</sup>.

Revenons maintenant à Galilée. « Supposons que  $\overline{CB}$  soit le mouvement d'un corps qui part du repos... ». Ce phénomène – affirme Galilée – nous impose son redoublement [tri]dimensionnel en *puissance* ( $\delta\upsilon\nu\alpha\mu\iota\varsigma$ ,  $\kappa\acute{\iota}\nu\eta\sigma\iota\varsigma$ ) et *acte* ( $\kappa\acute{\iota}\nu\eta\mu\alpha$ ) – et demande en conséquence l'insertion du 0 au commencement de la série  $v_1, v_2, v_3 \dots v_n$ , qui sera nécessairement *continue*.

L'hypothèse de départ n'est pas celle d'un mouvement accéléré, mais d'un simple mouvement qui *fait suite* à un état de repos, et qui pourrait donc bien être un mouvement uniforme. Cela n'empêche qu'un tel phénomène est déjà – *pour nous* les élèves de Galilée – un phénomène d'accélération, car pour notre physique galiléenne le passage de la quiétude au mouvement est *déjà* un mouvement, et donc un mouvement accéléré =  $\vec{a}_i$ .

On voit ici la racine profonde de la révolutionnaire *resignification* du mot « mouvement » réalisée par Galilée, qui a transformé tout mouvement en un mouvement *accéléré*, afin de pouvoir penser d'une façon non auto-contradictoire et paradoxale la simple présence événementielle d'un mouvement – *ce* mouvement qui commence, se déroule et finit – au sein d'un temps où, sans aucun doute, *ce* mouvement n'était pas encore né, mais qui ne saurait pour autant être l'expression de son contraire/contradictoire. En fait, dès qu'on considère le repos et le mouvement comme deux hétérogènes absolus, leur toute simple commune appartenance à un même univers devient absurde et antinomique :

« SAGREDO : Bien sûr nous voulons bien admettre le discours d'Aristote, selon lequel génération et corruption ont lieu entre contraires ; mais si j'en viens à conclure qu'en vertu de ces propositions concédées à Aristote, les corps célestes, non moins que les corps élémentaires, sont générables et corruptibles, qu'allez-vous dire ? SIMPLICIO : Je dirai que ce que vous avez accompli est impossible. SAGREDO : Dites-moi, signor Simplicio : ces qualités ne sont-elles pas contraires entre elles ? SIMPLICIO : Quelles qualités ? SAGREDO : Celles-ci : altérable, inaltérable ; passible, impassible ; générable, ingénérable ; corruptible, incorruptible. SIMPLICIO : Elles sont absolument contraires. SAGREDO : Puisqu'il en est ainsi et qu'il est vrai également que les corps célestes sont ingénérables et incorruptibles, je vais vous prouver que les corps célestes sont nécessairement générables et corruptibles. SIMPLICIO : Votre preuve ne peut être qu'un sophisme. SAGREDO : Écoutez l'argument, vous le qualifierez ensuite et le détruirez. Si les corps célestes sont ingénérables et incorruptibles, ils ont des contraires dans la nature : ce sont les corps générables et corruptibles ; or, là où il y a contrariété, il y a génération et corruption ; les corps célestes sont donc générables et corruptibles. SIMPLICIO : N'avais-je pas dit que ce ne pouvait être qu'un sophisme ? C'est là un de ces arguments cornus, qu'on appelle sorites, comme celui du Crétois : tous les Crétois, disait-il, sont menteurs ; étant Crétois, il disait un mensonge en disant que les Crétois sont menteurs ; nécessairement donc les Crétois disent la vérité ; par conséquent, lui, Crétois, venait de dire la vérité en disant que les Crétois sont menteurs ; mais alors, nécessairement, étant Crétois, il était menteur. Dans ce genre de sophisme on continuerait éternellement à tourner en rond, sans jamais rien conclure. SAGREDO : Jusqu'à présent vous avez qualifié l'argument ; il vous

reste à le mettre en pièces, en montrant l'erreur. SIMPLICIO : Pour ce qui est de le dénouer et de montrer l'erreur, ne voyez-vous pas tout de suite la contradiction évidente ? Les corps célestes sont ingénéralbles et incorruptibles ; donc les corps célestes sont généralbles et corruptibles ? Ensuite, la contrariété ne se situe pas entre les corps célestes, mais entre les éléments : en eux il y a contrariété des mouvements *sursum* et *deorsum*, de la légèreté et de la gravité ; les cieux, eux, se meuvent d'un mouvement circulaire, et ce mouvement n'a pas de contraire ; ils ne connaissent pas de contrariété et sont donc incorruptibles, etc. » [Galilée 1632 : 136]

De même chez Stevin la resignification des mots « Nul » et « commencement du nombre » – dont le *produit* devient le nouveau sens du nom « 0 », qui remplace ainsi le nom « 1 » – avait été négativement légitimée par l'absurdité paradoxale de l'idée contraire (acceptée pour autant pendant des siècles) de même chez Galilée la plus célèbre des antinomies que notre monde connaisse (et qui a fait la joie des contemporains de Poincaré et de tout le XX<sup>e</sup> siècle) engendre une resignification des mots Repos et Mouvement. La stévinienne affirmation « que l'unité 1 est nombre, et que le Nul 0 est commencement du nombre » devient ainsi : « que l'univers est mouvement, et que le repos est commencement du mouvement ».

Ce que Galilée a enfin compris et affirmé est que soit nous gagnons une parfaite continuité entre le *début* d'un mouvement et ce qui le *précède*, soit nous perdons aussi la possibilité de penser l'identité continue entre ce même début et ce qui le *suit*, à savoir *ce mouvement même*.

Cherchons à ressentir la cohérence intime de l'entier projet galiléen, ce qui va nous montrer immédiatement le point où il a été trahi.

En ce qu'il était conduit par cette inébranlable conviction d'unité du monde, Galileo Galilei a voulu souder ensemble le Ciel et la Terre, en affirmant qu'aucun cinquième Corps n'existe *à côté* des corps terrestres, doué d'une réalité d'un genre différent (ἄλλο γένος) de tout ce qui vit et bouge à l'intérieur de la sphère sublunaire, car sa perfection est déjà présente *ici et maintenant*, si seulement nous ne craignons pas de guetter dans la *profondeur* tridimensionnelle des corps terrestres. Nous venons de voir que l'intuition de cette homogénéité profonde de l'Univers, a été de type *cosmo-gonique* : la première évidence qu'il n'y a aucun endroit séparé et transcendant dans les hauteurs – car nous sommes ici et maintenant en train de flotter sans poids dans ces mêmes hauteurs – est dans le fait que le Ciel témoigne de sa propre naissance, et il en témoigne avec les mouvements dont nous pouvons faire l'expérience ici sur la Terre.

« Plus je réfléchis à la vanité des raisonnements populaires, plus je les trouve légers et insensés. Quelle plus grande niaiserie que d'appeler précieux les gemmes, l'argent et l'or, et très viles la terre et la fange ? Peut-on oublier que, si la terre était aussi rare que les bijoux et les métaux les plus précieux, un prince dépenserait volontiers un monceau de diamants et de rubis et quatre charretées d'or afin de posséder juste assez de terre pour planter un jasmin dans un pot ou y semer un oranger de Chine, pour le voir naître, croître et produire de si belles feuilles, des fleurs si odorantes et des fruits si plaisants ? Ce sont donc bien la pénurie et l'abondance qui auprès du vulgaire donnent leur prix aux choses et les déprécient : d'un très beau diamant on pourra bien dire parce qu'il ressemble à de l'eau pure, mais on refusera de l'échanger contre dix barriques d'eau. Ceux qui placent si haut l'incorruptibilité, l'inaltérabilité, etc., en arrivent, je crois, à dire cela parce qu'ils souhaitent vivre encore longtemps : ils ont peur de la mort ; ils ne s'avisent pas que, si les hommes étaient immortels, eux-mêmes ne seraient pas venus au monde. Ils mériteraient de rencontrer une tête de Méduse qui les transformerait en statues de jaspe ou de diamant, pour devenir plus parfaits. » [Ibid. :157-158]

Lorsque donc ce même scientifique fait front à l'autre opposition majeure – celle qui sépare les Genres Suprêmes de la Quiétude et du Mouvement<sup>v</sup> – il accomplit cette même opération... en faisant malheureusement front au même niveau d'opiniâtreté hostile :

« SAGREDO : Dites-moi, signor Simplicio : la conclusion que nous cherchons, c'est bien s'il faut soutenir, avec Aristote et Ptolémée, que seule la Terre est immobile au centre de l'univers, tous les corps célestes étant en mouvement, ou bien au contraire que, la sphère étoilée étant fixe et le Soleil en occupant le centre, la Terre n'est pas au centre et que lui appartiennent ces mouvements qui nous paraissent appartenir au Soleil et aux étoiles fixes ? SIMPLICIO : C'est bien de ces conclusions que nous disputons. SAGREDO : De ces deux conclusions, il faut absolument que l'une soit vraie et l'autre fautive ? SIMPLICIO : Bien sûr ! Il s'agit là d'un dilemme, nécessairement l'un des termes doit être vrai et l'autre faux. En effet, le mouvement et le repos sont contradictoires, il n'y a donc pas entre eux de troisième terme qui permette de dire par exemple : la Terre ne se meut pas, et n'est pas fixe non plus ; le Soleil et les étoiles ne se meuvent pas, et ne sont pas non plus fixes. » [Ibid. : 246]

Contrairement à ce qu'affirme Simplicio, Salviati démontre que la transition logiquement discontinue Repos-Mouvement n'est pas une *μετάβασις εἰς ἄλλο γένος*, car le passage-au-mouvement est en tout cas *le mouvement d'un passage*, que l'on doit pouvoir raconter, étant donné que nous le faisons déjà, *juste en le nommant*. Cette commutation interne, que je répète depuis un moment, n'est pas un expédient expressif, pas plus que ne l'est l'évidence du groupe opératoire  $AB = BA$  :

Vide entre deux événements = événement d'un vide  
Passage au mouvement = mouvement d'un passage

Si nous lisons *en mathématiciens* ces deux évidences à la fois métaphysiques et physiques, nous voyons qu'elles sont aussi certaines que toute autre principe logique, comme  $A = A$ , mais qu'elles n'expriment pas une vérité commutative, ou mieux, que cette commutativité n'est pas « analytique ». Dans le premier cas, un vide entre deux événements *devient* un événement, ainsi que dans le deuxième cas, le passage du repos au mouvement *devient* un mouvement. Nous écrivons donc :

Vide entre événement<sub>1</sub> et événement<sub>2</sub> → 1 événement de vide  
 Passage du 1. Repos au 2. Mouvement → 1 mouvement de passage

... où les flèches signifient la présence d'une force exercée : la nôtre.

Ce dont nous faisons l'expérience ici et maintenant en lisant ces expressions, est donc l'active et « irrésistible » intervention de notre esprit, qui survient avec puissance pour que deux choses en deviennent une, et que la continuité des phénomènes ne soit pas rompue. Le résultat de cette application catégorique, est que le vide qui [se] passe entre deux événements, *devient* l'événement d'un passage-à-vide, où en même temps ce qui précède finit et ce qui suit commence<sup>vi</sup>. Est-elle *irrésistible* l'évidence : « Vide entre deux événements = événement d'un vide » ? Oui certes... *si seulement nous le décidons*, car elle n'est pas *nécessaire*. Si l'enfant a peur du vide, cela veut dire que nous ne pouvons pas éviter de *projeter* un événement là où *rien* ne se passe ? Certes *non* : que rien ne se passe, *cela* n'a rien de contradictoire, si seulement nous évitons de dire que dans ce cas un Temps Vide... *se passe*. Qu'est ce qui se passe donc, lorsque rien ne se passe ? Rien ! Mais cela, nous avons vraiment du mal à l'accepter, et c'est pour cette raison que Brahmagupta – le *yogin* qui nous a fait cadeau du  $Nul = 0 = Sunya = Vide$  – considérait signifiante l'expression 0/0, tandis que l'*horror vacui* qui menace notre mathématique, la refuse comme « dépourvue de sens ».

Pour revenir au sujet : ce que Galilée a dévoilé, est en même temps l'intime liberté de la science, la catégoricité pure *a priori* de l'événement, et la continuité événementielle du monde, qui est là dès que nous la *nommons*.

La transition en même temps diachronique et synchronique du Repos au Mouvement *se fait* devant nous, et comme elle se fait, ceci ne peut se passer qu'au sein d'un monde qui dans sa totalité est dès son premier début [en] Mouvement, et qui accueille donc la coupure de *ce* mouvement, ainsi que la *Gerade* infinie de Dedekind accueille la coupure qui la subdivise en deux régions juxtaposées, sans pour autant interrompre sa continuité. Dans cette perspective, de même le Repos devient un *état du* Mouvement, de même tout mouvement *identifiable* ne peut l'être qu'en ce qu'il est une *variation* au sein du Mouvement, et donc une *accélération*. C'est donc pour prouver cette intuition fondamentale que le Ciel et la Terre, le Générable et l'Ingénérable, le Plein et le Vide, le Repos et le Mouvement... ne sont que des manifestations *d'un seul et même univers* que Galilée se concentre sur le phénomène du mouvement *accélééré*. Pour ce faire, il formule donc son hypothèse : « soit un mouvement qui part du repos... ».

Or nous savons bien que *dès* que les oreilles de Simplicio entendent « la Terre est un corps mobile dans le Ciel », elles-mêmes ripostent sans hésitation : « la Terre *n'est pas* le Ciel ! C'est *contradictoire* ! Et de même : comment pourrait-il, un état de *repos*, engendrer un *mouvement* ? Cela reviendrait à dire que ce même repos *fait partie* du mouvement, et donc... il ne sera pas repos ! » De cette même façon, lorsque dans le passage cité les tympans de Simplicio sont frappés par : « *Si* les corps célestes sont ingénérables... », son esprit entend : « Les corps célestes *sont* ingénérables... ». Mettons-nous alors dans ces mêmes oreilles, et écoutons cette suite de trois affirmations :

- (1) Soit un corps en état de repos.
- (2) Soit un corps en mouvement.
- (3) Soit *le mouvement* (1)+(2).

Grâce à notre petit exercice d'*Einführung*, nous entendons bien que l'affirmation (3) est une affirmation *contradictoire*. Comment donc convaincre quelqu'un dont les oreilles entendent une contradiction *dès* qu'elles entendent les deux termes qui *devraient* la composer ? Une façon très efficace de réaliser ce but est de contourner l'obstacle en obligeant les *yeux* de l'interlocuteur à souder ensemble comme UN seul terme ce que ses oreilles veulent à tout prix considérer comme DEUX. Socrate/Salviati organise donc son expérience imaginative du Plan Incliné, et il démarre précisément avec cette hypothèse : « un corps tombe en partant du repos, descend par la verticale CB et rejoint le terme B » [Fig.21]. Autrement dit : « soit donné le κίνημα  $\overline{b_1 b_2}$  » ou encore mieux : « le *repos*  $b_1$  et le *mouvement*  $b_2$  sont un *seul et même mouvement* ».

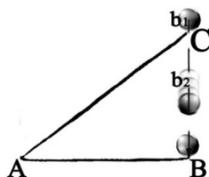


Figure 21 [Réadaptée de Galilée 1632 : 113]

Ainsi décrit, le mouvement  $\overline{CB}$  *en tant que tel* devient le porteur immédiat de son *début*, son *déroulement* et sa *fin*, en tout lieu sur la trajectoire CB que nous prendrons en considération : il est donc *parfait* – *perfectum*, achevé – ainsi que l'est le mouvement *circulaire* tant pour Aristote que pour Galilée<sup>vii</sup>, et prêt à être mathématisé.

Ce « même mouvement » acquiert donc, avec sa profondeur dynamique, tous les aspects que la fixité « euclidienne » des post-aristotéliens s'obstine à chercher sur la surface des trajectoires visibles, et ce redoublement nécessaire en un élément de *kinesis* et un élément de *kinéma* qui articulent chaque instant de tout mouvement accéléré, vérifie notre quatrième sens de simultanéité : synchronique et de profondeur, dans l'ordre des phénomènes physiques<sup>viii</sup>.

Cet objet nouveau, purement projectif, est le « troisième terme » que l'esprit de Simplicio se refusait d'admettre, et que ses yeux guidés par Socrate/Salviati l'ont maintenant obligé à voir *dans* l'image proposée. « Soit donné ce mouvement » : « telle est la première pierre, la base, la fondation de tout l'édifice du monde... » *galiléen*<sup>ix</sup>.

<sup>i</sup> Le discours galiléen a pleinement hérité de l'interne architecture platonicienne du λόγος scientifique, doublement articulé selon la Nécessité et l'Intelligence qui persuade au Bon Sens, et c'est ce fil interprétatif que je vais développer dans ce qui suit :

« Dans ce que nous avons dit, presque tout, à l'exception de quelques brèves indications, concerne ce qui fut œuvré par l'Intelligence, mais il faut aussi ajouter à nos discours ce qui naît par l'action de la Nécessité. En effet, la naissance de ce monde, a eu lieu par un mélange des deux ordres de la Nécessité et de l'Intelligence. Toutefois, l'Intelligence a dominé la Nécessité, car elle a réussi à la persuader d'orienter vers le meilleur la plupart des choses qui naissent. » [Platon, *Timée* : 47e]

<sup>ii</sup> « La meilleure expression de cette harmonie, c'est la Loi » [VS : 22].

<sup>iii</sup> Ma lecture de Galilée est donc diamétralement opposée à celle du déjà cité Dijksterhuis :

« L'opinion selon laquelle, à la fin de sa vie Galilée posait encore une proportionnalité entre force et vitesse (moyenne) contredit naturellement le mythe qui le présente comme le fondateur de la dynamique classique : en tant que tel, il aurait dû connaître la proportionnalité entre la force et l'accélération, qui caractérise telle dynamique. Mais pour ceux qui connaissent Galilée à partir de ses œuvres, et non pas de deuxième main, il n'y a aucun doute qu'il n'eut jamais une intuition pareille. » [Dijksterhuis : 460. Ma traduction.]

J'affirme au contraire que toute l'œuvre de Galilée n'est que le développement ininterrompu de cette intuition, qui est celle de l'unité, continuité et cohérence de l'univers.

<sup>iv</sup> J'ai appliqué ici, au niveau de la compréhension psychologique du sens des mots – ma notion de simultanéité synchronique de surface, que je pose à la base tant du phénomène mental de la mathématique (Dedekind en même temps maître et élève §1.3.2.2) que du phénomène physique et musical de l'accélération (§2.4.3.2D).

<sup>v</sup> La première apparition logique du galiléen « état de mouvement » a eu lieu chez Platon :

« *L'étranger* – Prenons d'abord le mouvement : il est absolument autre que le repos. N'est-ce pas ce qu'il en faut dire ? *Tééthète* : C'est cela – *L'étranger* – Il n'est donc pas le repos. *Tééthète* – Pas du tout. *L'étranger* – Mais il est, en raison de sa participation à l'être. *Tééthète* – Il est. *L'étranger* – D'autre part, le mouvement est autre que le même. *Tééthète* – Soit. *L'étranger* – Il n'est donc pas le même. *Tééthète* – Certainement non. *L'étranger* – Cependant nous avons vu qu'il est le même, parce que tout participe du même. *Tééthète* – Certainement. *L'étranger* – Le mouvement est donc le même et n'est pas le même : il faut en convenir sans s'émouvoir. C'est que, quand nous disons qu'il est le même et pas le même, ce n'est pas sous les mêmes rapports que nous le disons. Quand nous disons qu'il est le même, c'est parce qu'en lui-même il participe du même, et quand nous disons qu'il n'est pas le même, c'est, par contre, à cause de la communauté qu'il a avec l'autre, communauté qui, en le séparant du même, l'a fait devenir non même, mais autre, en sorte qu'il est juste de dire aussi qu'au rebours de tout à l'heure il n'est pas le même. *Tééthète* – Parfaitement. *L'étranger* – Par conséquent, si le mouvement pouvait en quelque manière participer du repos, il ne serait pas du tout absurde de l'appeler stable. » [Platon, *Soph.*255e]

Attention : ce passage est la conclusion à laquelle l'Étranger parvient après avoir traité de l'énumération parménidienne des êtres [τὰ ὄντα διορίσασθαι πόσα τε καὶ ποῖά ἐστιν : 242b]. À son tour, cette discussion avait été menée pour résoudre une fois pour toutes le défi logique représenté par le simple *fait* du Sophiste : le non être de ce qui est irréductiblement faux car impossible, et qui, pourtant, indéniablement *est* : le « *réellement illusoire* » (εἰκὼν ὄντως, *Soph.* : 240b). La structure *expérimentale* du discours est donc déjà clairement déployée dès maintenant (sauver le phénomène d'une impossibilité manifeste), et se répète isomorphe tant dans le cas de l'impossible stevin/dedekindien (le nombre irrationnel, en *Epinom.* 990d), que dans le passage ci-dessus, qui est finalement une méditation sur les conditions de possibilité d'une Physique comme science du mouvement : puisque *de fait*, le Mouvement nous impose son « impossible » nature de Repos (comme chez Galilée) ce « Genre Suprême » reçoit ici sa première fondation expérimentale.

En ce qui concerne le rapport de filiation qui dans ce même contexte s'établit entre le philosophe et le sophiste, celui-ci se révèle de cette même façon comme le point de départ phénoménal – la piagétienne « pseudo-contradiction » détectée dans les phénomènes – qui pousse le philosophe vers sa propre profondeur, à prendre conscience de sa nature ultime. Le sophiste est donc la *ratio cognoscendi* du philosophe (lequel doit donc bien exister avant que le sophiste ne puisse se révéler à sa conscience selon cette forme incontournable) et non pas *sa ratio essendi*. Sur cela, cf. §2.5 à propos de Imre Toth et de sa façon de prendre en charge cette même dynamique de réveil.

<sup>vi</sup> Cette *prétention* de notre esprit devient un vrai *primum mobile* chez Jean Piaget. Dans son idée cybernétique du cycle du besoin-satisfaction, l'*horror vacui* tant méprisé chez les anciens, n'est rien de moins qu'un « besoin réel » – donc une réalité biologique, donc un fait primordial de la *nature* (pas seulement de la nôtre) – à la racine de tous nos comportements :

« Du point de vue de la conduite, l'assimilation se présente sous la forme de cycles de mouvements ou d'actes s'entraînant les uns les autres et se refermant sur eux-mêmes. Ceci est clair du réflexe, dont nous avons étudié les diverses formes d'exercice. Cela est vrai encore de la réaction circulaire : l'acte exécuté laisse un vide, lequel, pour être comblé, entraîne la répétition du même acte. Il y a donc forme d'ensemble ou cycle de mouvements organisés, et cela dans la mesure où l'acte assouvit un besoin réel. [...] La vraie cause du mouvement, c'est le besoin, c'est-à-dire l'acte total d'assimilation. Ce n'est pas à dire encore que le mouvement soit intentionnel : le besoin n'est pas autre chose, pour le moment, que le vide créé par l'exécution précédente de l'acte. » [Piaget 1936 : 130]

En réalité, l'exécution d'un acte ne saurait certainement pas *créer* un vide... pas plus que l'intervention créatrice de Dedekind ne saurait éviter le 2 pour aller du 1 au 3 ! [cf. §2.5] : elle ne peut que le *feindre*, pour aussitôt combler cette même fiction représentationnelle avec la représentation dedekindienne d'un remplissage. Je reprends cette question et cette citation piagétienne dans la conclusion, où j'évoque la « *Ruinanz* » heideggerienne, et son essence intentionnelle et phénoménologique.

---

<sup>vii</sup> « Le mouvement en ligne droite ne peut servir à rien dans les parties bien ordonnées du monde. [...] Il n'en va pas de même pour les mouvements circulaires. Premièrement, en effet, ce mouvement est fini et a un terme ; de plus, il n'y a sur la circonférence aucun point qui ne soit premier et dernier terme de la rotation [...]. Puisqu'il s'agit d'un mouvement où toujours le mobile quitte son terme et toujours y arrive, c'est le seul qui puisse être uniforme : le mouvement s'accélère en effet quand le mobile approche du terme pour lequel il a de l'inclination, il se ralentit quand il répugne à quitter ce terme et à s'en éloigner ; or, dans le mouvement circulaire, le mobile quitte toujours son terme naturel en même temps qu'il va toujours vers lui : répugnance et inclination y ont donc toujours une égale force ; la vitesse qui en résulte n'est ni ralentie ni accélérée, autrement dit le mouvement est uniforme. » [Galilée 1632 : 123]

<sup>viii</sup> Pour la simultanéité synchronique de profondeur d'ordre mental, cf. §1.3.2.3, sur l'analyse piagétienne de l'opération mentale en termes de praxis (profondeur) et pragma (surface). Il est désormais évident que dans un cas comme dans l'autre, rien ne nous autorise à parler d'une coïncidence entre *synchronique* et *spatial*.

<sup>ix</sup> Sur le « mouvement quelconque » chez Aristote, cf. §4.5.