



Eduardo Caianiello
(EHSS-EIRONEIA)

LA GENESE DE LA SCIENCE : POINCARÉ ET LE SENS DE L'ÉVÉNEMENT

Première Partie

Abstract	2
INTRODUCTION - L'ÉVÉNEMENT DU TEMPS	3
I. La forme de la science	5
1. La puissance créatrice de l'Esprit et la LOI DE RECURRENCE.	5
2. L'émanation du Nombre, et la LOI D'EQUIDISTANCE CARDINALE	6
3. La réalité de l'Espace et la LOI D'HOMOGENEITE.	8
4. L'opportunisme inconscient de la LOI D'ISOCHRONISME.	9
4.1 Le Pendule, le Compas, l'Abaque.	9
II. L'occasion de la science.	11
1. La genèse de la Science Pure au sein du Continu Expérientiel.	12
2. La genèse du Nombre Pur au sein du Continu Physique.	13
3. La genèse de l'Espace Pur du sein du Continu Cinétique.	14
4. La genèse manquée du Temps Pur du sein du Continu Événementiel	15
FIN DE LA PREMIERE PARTIE	
OEUVRES CITÉES	16
Notes	17

ABSTRACT

Dans cet article je me propose de montrer que la vision poincariste du temps est incohérente et erronée, et que l'explication d'un échec logico/épistémologique aussi important est d'ordre strictement culturel et idéologique.

La thèse défendue est que le temps t se manifeste dans l'événement e , révélé – et *donc* mesuré – par la *fréquence* f , que je reformule comme $f = \frac{e}{T}$ à la place de $f = \frac{1}{T}$. J'affirme qu'Henri Poincaré, ainsi que toute son époque scientifique, ont raté la notion mathématique rigoureuse (galiléenne) de *temps pur*, et donc d'*Isochronisme*, car ils ont pulvérisé l'événement, ce dernier étant pour le temps ce que le corps est pour l'espace. L'idée centrale (le pivot conceptuel) est qu'à côté du *principe de raison suffisante*, l'événement est le fondement de la *Loi d'Isochronisme*, dont la nature logico/métaphysique est d'exprimer le *principium individuationis* de tout phénomène physique, en sa pureté mathématique et expérimentale.

La perspective choisie est celle de montrer qu'avec sa vision du temps, Poincaré ne peut pas rendre compte du noyau le plus essentiel de sa vision, à savoir de son idée occasionaliste et génétique de la science, de sa *forme* donnée, et des *dynamiques* qui en jalonnent les allures fondamentales.

Mon argumentation est structurée en trois temps.

I. La vision poincariste de la *forme* de la science – sa surface cinématique – est orientée par les points cardinaux 1. du Raisonnement par Récurrence (Esprit), 2. de l'Equidistance Cardinale (Nombre), 3. de l'Homogénéité (Espace), mais 4. elle est boiteuse quant à la galiléenne Loi d'Isochronisme. En 4.1 je pose la question du pourquoi de cette discrimination, et pour y répondre je passe au moment suivant.

II. La vision poincariste de la *genèse* de la science – son fond dynamique – est intégralement enracinée dans une intuition *occasionaliste* et *platonicienne*. Tout ce qui est rigoureux et pur dans la science doit forcément le devenir, au travers d'un processus de transmutation qui passe par le moment initial d'une brutale confrontation avec les messages «intolérablement contradictoires» des sens, que l'esprit *prétend* dominer en légitimant d'autorité la création dédédindienne [*Schöpfung*] d'une «coupure» qui, sur *la seule base* de ce scandale logique, engendre une nouvelle dimension de la recherche. Dans ce cas aussi, tout est légitime, rigoureux et apriori lorsqu'il s'agit de créer la pureté 1. de l'Esprit Scientifique, é 2. du Nombre et 3. de l'Espace, tandis que Poincaré tolère sans plus les contradictions temporelles au sein du «continu événementiel» en affirmant, d'une façon parfaitement incohérente, que justement à *cause* de ces contradictions, nous ne pourrions jamais construire le Pendule Parfait (pur apriori). [FIN DE LA PREMIERE PARTIE]

Je mets en lumière la gratuité de cette discrimination, qui 4.1 en niant l'accès du sujet à son temps, nie la possibilité même de la *transmission scientifique* d'un sujet à un autre, 4.2 tandis qu'en niant l'Isochronisme, elle nie le Principe de Raison Suffisante, en ôtant de la sorte tout fondement non seulement à la notion dynamique d'accélération, mais aussi à la possibilité d'identifier un phénomène physique en général. J'attribue cette débâcle logique à la guerre épistémologique que la science de cette époque a conduit contre *le sens de l'événement*, et j'affirme qu'en ce faisant elle ne peut pas *dire* ni l'événement de sa naissance, ni le phénomène de sa transformation continue.

III. Ce troisième moment est la *pars construens* de mon argumentation. Je reviens directement 1. à une analyse détaillée du Pendule. Ensuite 2. je me propose de neutraliser *logiquement* la possibilité que l'on dise qu'un pendule est à *peu près* isochrone, afin de redonner à cette notion sa place légitime parmi les outils purs-apriori de notre science. En 3. je *radicalise* cette idée de l'«à peu près», en montrant qu'à la rigueur la *seule* mesure du temps qu'un pendule nous fournit, est la mesure parfaitement incommensurable de son *temps* : mais une fois accepté l'événement didactico/arithmétique $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$, pourquoi ne pas accepter le *Temps pur et continu* produit par la multiplication apriori de tous les pendules incommensurables entre eux ? Sur cette base 4. je propose une notion que je juge cohérente et harmonieuse de la science et de sa naissance dans nos consciences, bien orientées par notre capacité de saisir le monde *des événements* qui nous entourent, selon *pondus, numerus et mensura*.

INTRODUCTION - L'ÉVÉNEMENT DU TEMPS

Le Temps nous est donné au travers de l'*événement*.

Qu'il s'agisse d'un phénomène de notre conscience ou d'un fait physique, ce que nous trouvons *dans* le temps est l'*événement*. Réciproquement, aucun temps ne nous est donné *en dehors* de l'événement qui nous permet d'y accéder: les événements « remplissent » le temps, et aucune saisie directe d'un temps vide d'événements ne nous est donnée, pour la raison immédiate et définitive que la *saisie* d'un temps « vide » est un événement.

Est-ce là le sens de l'affirmation de Poincaré « Nous n'avons pas l'intuition directe de l'égalité de deux intervalles de temps. Les personnes qui croient posséder cette intuition sont dupes d'une illusion » ? [VS43] Non. Dans le système de Poincaré, l'impossibilité d'accéder à un temps vide d'événements ne saurait coïncider avec l'impossibilité d'accéder à l'égalité entre deux durées (la durée étant la longueur de ce segment sur la droite du temps qu'est l'événement). S'il en était ainsi, en fait, Poincaré devrait en conclure qu'aucune intuition directe de la « distance » qui sépare deux nombres et/ou deux passages démonstratifs, et donc aucune saisie directe de l'« homogénéité » entre deux espaces ne nous sont données : puisque ni le Nombre vide de nombres, ni le Raisonnement vide de propositions, ni l'Espace vide de figures ne nous sont mieux accessibles que le Temps vide d'événements. Mais Poincaré ne dit pas cela : bien au contraire, le Raisonnement par Récurrence, la Loi d'Équidistance Cardinale¹ et la Loi d'Homogénéité manifestent avec l'évidence la plus puissante et absolue que nous accédons directement et immédiatement à l'égalité entre deux intervalles» logiques, arithmétiques, spatiaux.

Ce que Poincaré affirme est plutôt qu'aucun accès au Temps *pur* ne nous est donné, à savoir qu'aucune Loi d'Isochronisme ne règne sur le Ciel du pur a priori à côté de l'Equidistance et de l'Homogénéité, car aucune définition rigoureuse de ce qu'est un « même temps » (= *égalité entre deux durées* ou *simultanéité entre deux événements*) ne peut fournir à cette expression ses titres de royauté.

Autrement dit : lorsqu'il bouge dans le domaine du nombre et de l'espace, notre pensée peut construire ses objets (théorèmes, formes opératoires etc.) dans la certitude d'engendrer la rigueur la plus absolue. À l'intérieur de ce double horizon une dynamique unitaire – celle du raisonnement par récurrence – fonde toute généralisation, à savoir toute création définitoire (ou définition créatrice) d'un objet mathématico/géométrique : dans le cas de l'arithmétique et de la théorie générale des groupes, la distance qui sépare le monde du concret du monde de l'intuition pure ne doit donc pas nous inquiéter, car la rigueur qui *établit* nos propositions ne subit aucune atteinte par le fait que l'application de ces mêmes propositions devra pactiser, grâce à l'outil irremplaçable de la convention, avec un monde seulement à *peu près* exacte : nos *définitions* demeurent néanmoins parfaites et certaines comme des cristaux intouchables.

Au contraire, dans le cas du temps – de ce troisième horizon « vide » dans lequel nous plaçons aussi bien les événements qui ont lieu dans notre conscience que les événements du monde externe – nous ne pouvons pas, selon Poincaré, atteindre cette même rigueur absolue, et cela malgré que le fait que le continu temporel soit essentiellement – ainsi que le Nombre, le Groupe et la Récurrence – une « forme préexistant dans notre esprit » [VS42]. Malgré cela, l'architecture de base

¹ J'appelle comme cela cette « convention nouvelle et spéciale » [SH56] qui chez Poincaré nous permet de mesurer le Continu Mathématique.

qui organise l'ordre des phénomènes temporels n'est pour Poincaré que le fruit purement conventionnel non pas de notre pure puissance créatrice, mais de notre « opportunisme inconscient » [VS54], et l'autolégitimation qui est le propre de l'induction mathématique ne peut pas s'étendre à la création a priori d'un système de formes temporelles pures qui soient légitimées par leur seule définition.

Je me propose de montrer que Poincaré a tort : si le Temps *vide* n'est qu'une projection trompeuse de notre esprit, car le Temps n'est que dans l'événement ainsi que l'événement n'est que dans le temps² le Temps *pur* est au contraire *directement, immédiatement et universellement accessible* dans la **Fréquence** – que j'exprime comme $f = \frac{e}{T}$ et pas comme $f = \frac{1}{T}$ – qui est la *mesure temporelle du temps*, c'est-à-dire en même temps la *mesure événementielle du temps T*, et la *mesure temporelle de l'événement e*.

La Fréquence est la mesure du temps car elle est *la voix de l'événement*. À son tour l'événement est l'unique *occasion* qui est donnée à cette même voix pour se faire entendre.

C'est donc parce que Poincaré (et avec lui toute la science de notre temps) a refusé d'entendre cette voix, qu'il a perdu de vue le fait lumineux que lorsqu'on détermine une « fréquence » (= l'égalité entre deux durées) on en train de parler de la façon dont *un événement* prends son temps – saisit son occasion – pour venir au monde.

La dissolution de l'événement comme *figure fondamentale* du temps qui a son lieu au sein dans ce que Wittgenstein appelle l' espace logique de « tout ce qui se passe », engendre dans le système de Poincaré *deux incohérences internes* indépassables, car le même penseur arrive à affirmer *à la fois* 1) que « l'harmonie interne du monde est la seule réalité objective » [VS22] malgré le fait que les évidences de la Simultanéité et du Rythme – les réalités archétypique les plus universelles et claires que notre monde connaisse pour manifester cette même harmonie – n'ont « par elles mêmes aucun sens » car elles ne sont que le fruit de notre « opportunisme inconscient », et 2) que même si l'unique façon dont la « puissance créatrice de notre esprit » dispose pour prendre conscience de sa force égalisatrice est celle de saisir *l'occasion* d'une expérience intolérablement contradictoire (puisque *en même temps* $A=C$ et $A<C$) cette même *occasion* – ce *même temps* où l'esprit se *sait* en dehors de toute contradiction – n'en est pas une, car nous n'avons aucun moyen pour saisir sa mêmeité avec une rigueur temporelle qui soit comparable à la rigueur mathématique et logique que cette même occasion nous fait découvrir dans notre âme.

Pour récupérer ce collapsus logique, il faut récupérer le sens de l'événement.

² Nous écrivons $\Delta = \Delta(e)$

I. LA FORME DE LA SCIENCE

1. La puissance créatrice de l'Esprit et la LOI DE RÉCURRENCE.

La « puissance créatrice » [SH56] la plus intime et pure de notre esprit – l'expression la plus pure de sa présence moteur de toute science qui en est une – est pour Poincaré celle de l'intuition mathématique qui seulement est capable de saisir l'Harmonie du Monde et la résonance profonde de ses analogies internes, se dévoilant avec le visage rigoureux de la Loi :

L'analyse mathématique, dont l'étude des cadres vides [du temps e de l'espace] est l'objet principal, n'est-elle qu'un vain jeu de l'esprit ? [...] Loin de là, sans ce langage, la plupart des analogies intimes des choses nous seraient demeurées à jamais inconnues; et nous aurions toujours ignoré l'harmonie interne du monde, qui est, nous le verrons, la seule véritable réalité objective. La meilleure expression de cette harmonie, c'est la Loi. [VS22]

Mais la Loi ne peut exprimer l'Harmonie du Monde qu'en ce qu'elle est *universelle*. Le langage mathématique offre donc à l'individu humain la possibilité de saisir la présence individuelle des signes qui le composent comme la représentation d'une réalité universelle. Or une pareille transformation a nécessairement la nature d'un *raisonnement*, car seulement avec un raisonnement un objet particulier comme une suite de chiffres/nombres peut nous dévoiler des traits universels de la nature. Chez Poincaré, le raisonnement qui œuvre le « miracle » de l'universalisation s'appelle **Raisonnement par Récurrence**, et l'évidence avec la quelle il s'impose à notre esprit n'est rien de moins que le témoignage directe que ce même esprit se donne de sa propre existence

*Pourquoi ce jugement s'impose-t-il à nous avec une irrésistible évidence? C'est qu'il n'est que l'affirmation de la puissance de l'esprit qui **se sait capable de concevoir la répétition indéfinie d'un même acte** dès que cet acte est une fois possible. [SH41]³*

À l'occasion des conflits et des contradictions qui nous impose notre expérience du monde, nous « prenons conscience » de ce fondement non empirique et non conventionnel de notre capacité de connaître (= généraliser [SH34]) – et de l'autolégitimation dont jouit cette vertu d'induction qui est donnée à notre esprit comme capacité a priori de créer avec des simples définitions des formes universelles (arithmétiques et géométriques) pures.

Savoir énumérer signifie donc non seulement savoir parcourir en un instant la suite infinie des nombres 1,2,3... mais aussi avoir le pouvoir d'engendrer une « cascade » [SH39] d'inférences inductives nécessairement vraies, car la voix la plus profonde et lumineuse de cette puissance dynamique qu'est l'intuition pure du nombre, est pour Poincaré celle d'un vecteur logique de *généralisation*, qui nous fait capables d'œuvrer la transmutation d'une évidence particulière telle $2+3=3+2$ (qui ne peut que se *vérifier*) en une vérité universelle comme $a+b=b+a$. Une seule opération de notre âme - qui est à la fois une « forme de l'intuition » et un « mode du raisonnement » [SH38] doué « par lui-même » [SH32] d'une puissance créatrice qui n'appartient pas à l'analyse déductive, et qui ne peut pas nous être donnée par l'expérience – est donc à la base de la totalité de l'entreprise mathématique⁴, car il nous rend capables non seulement (I) du passage nombrant du fini à l'infini

³ « Si un théorème est vrai pour le nombre 1, si on a démontré qu'il est vrai de $n + 1$, pourvu qu'il le soit de n , il sera vrai de tous les nombres entiers positifs³ » [SH74].

⁴ « Dans ce domaine de l'arithmétique, on peut se croire bien loin de l'analyse infinitésimale, et, cependant, nous venons de le voir, l'idée de l'infini mathématique joue déjà un rôle prépondérant, et sans elle il n'y aurait pas de science parce qu'il n'y aurait rien de général. [SH40] »

$1 \rightarrow n \rightarrow \infty$ mais aussi (II) de la transmutation logique du particulier en général et **surtout** (III) de la transmission sémantico/métaphysique « en cascade » d'un même *sens* tout le long de cette chaîne multiplicatrice et généralisatrice. La certitude du nombre signifie chez Poincaré qu'à la différence des *instants/durées*, et des *événements empiriques*, lorsqu'à l'intérieur de la suite de cases vides [DEBUT] $< _ < _ < \dots < n < \rightarrow \infty$ nous rangeons les nombres **1, 2, 3 ... n** en nous servant des formes $< [\text{précédent}] > [\text{suivant}] = [\text{égal}]$ nous sommes *rigoureusement surs* que le **Sinn** (sens) de ces formes – absolu et non conventionnel puisque consubstantiel à la nature créatrice de *notre Sinn* (esprit) – se déversera sur la totalité infinie des objets que sur cette base nous déciderons d'engendrer avec nos définitions et nos théorèmes.

2. L'émanation du Nombre, et la LOI D'EQUIDISTANCE CARDINALE

Dans le cas de l'arithmétique, le premier pas (*step*) de cette multiplication du sens par récurrence nous fait atteindre (=engendrer=prendre conscience de) la double notion des *nombres fractionnaires* et d'une *matière mathématique indéfiniment divisible* :

[Les fractionnaires] - *Tout ce passe comme pour la suite des nombres entiers. Nous avons la faculté de concevoir qu'une unité peut être ajoutée à une collection d'unités. [...] De même, dès que nous avons été amenés à intercaler des moyens entre deux termes consécutifs d'une série, nous sentons que cette opération peut être poursuivie au delà de toute limite et qu'il n'y a pour ainsi dire aucune raison intrinsèque de s'arrêter* [SH53].

[La matière du continu] - *Aurions-nous la notion de ces nombres, si nous ne connaissions d'avance une matière que nous concevons comme divisible à l'infini, c'est-à-dire comme un continu?* [SH50]

Or jusqu'ici nous savons certainement compter, car la « répétition indéfinie d'un même acte » peut être ce qu'elle est à la condition que nous sachions distinguer ses différents échelons : le premier (1) du deuxième (2) du troisième (3)... selon la relation univoque et définitive précédent-successif. Compter 1,2,3... par contre, ne coïncide pas, selon Poincaré, avec « mesurer des intervalles » au sein de ce continu mathématique qui « à l'occasion de l'expérience » vient de se révéler :

Les grandeurs que nous avons étudiées jusqu'ici ne sont pas mesurables [droites et cercles SH55] : nous savons bien dire si telle de ces grandeurs est plus grande que telle autre, mais non si elle est deux fois ou trois fois plus grande. Je ne me suis en effet préoccupé jusqu'ici que de l'ordre dans lequel nos termes sont rangés. Mais cela ne suffit pas pour la plupart des applications. Il faut apprendre à comparer l'intervalle qui sépare deux termes quelconques. C'est à cette condition seulement que le continu devient une grandeur mesurable et qu'on peut lui appliquer les opérations de l'arithmétique.

Il nous faut donc faire pénétrer la *virtus* arithmétique dans le domaine général de la mesure, et il s'agit là d'une **effective émanation réursive**, car le nombre naturel est le vecteur universel de tout dénombrement pensable, puisqu'il est en même temps le porteur immédiat de sa propre mesure. Si « mesurer » signifie savoir compter « combien de fois » deux grandeurs diffèrent l'une de l'autre, l'essence même de la suite dénombrante/ordonnante $1 < 2 < 3 \dots$ réside en ce que « nous savons bien dire » en même temps que les termes **2** et **3** etc. sont plus grands que le terme **1** et qu'ils en sont respectivement **deux fois** et **trois fois** plus grands, car dans le domaine du nombre naturel *compter, ranger* et *mesurer* sont une seule et même opération. On vient de voir par contre que lorsque nous « intercalons » d'autres termes (les fractionnaires) entre deux échelons qui appartiennent à la suite des entiers, nous engendrons/prenons conscience de la « notion connue d'avance » d'une matière mathématique infiniment divisible derrière les nombres, et qui est en elle-même parfaitement soumise à cet immédiat pouvoir de mesure qui nous est donné lorsque les

nombre nous sont donnés. Or l'application interne de l'égalité récursive (=...+1) entre tous les passages-au-successeur qui jalonnent la suite infinie des nombres ($1 > 1+1 > 1+1+1 \dots$) sur cette matière mathématique toujours divisible qui est là dès que le nombre est là, engendre de son sein cette « convention nouvelle et spéciale » (qui même pour Poincaré n'en est pas une) que nous pouvons appeler la **Loi d'Équidistance Cardinale** (ou **Loi de Cardinalité**).

*Au début de notre travail, nous sommes partis de l'échelle des nombres entiers et nous avons supposé que l'on intercalait entre deux échelons consécutifs n échelons intermédiaires; eh bien, ces échelons nouveaux seront par convention regardés comme équidistants. [...] Cela ne peut se faire qu'à l'aide d'une convention nouvelle et spéciale. On conviendra que dans tel cas l'intervalle compris entre les termes A et B est **égal** à l'intervalle qui sépare C et D.*

Poincaré parle ici d'une « convention nouvelle et spéciale » car : A) de toute évidence aucune « distance » proprement dite ne sépare les termes *consécutifs* 1, 2, 3... ou $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \dots$, car justement ils sont *consécutifs* ; B) l'*équi*-distance que néanmoins nous projetons entre ces termes ne peut naturellement pas vouloir dire qu'au sein des suites 1, 2, 3... ou $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \dots$ un même rapport de grandeur lie le premier terme au deuxième et le deuxième au troisième, à savoir $1:2=2:3$, ou $\frac{1}{1}:\frac{1}{2} = \frac{1}{2}:\frac{1}{3}$, car ceci est immédiatement faux.

En ce sens, la **Loi d'Équidistance Cardinale** (l'égalité de distance qui sépare un nombre de son successeur) est une « convention spéciale » : dans le sens que si d'un côté il ne faut pas feindre des hypothèses arbitraires sur sa nature, de l'autre côté la présence d'un principe de distinction et d'égalisation/homogénéisation entre tout élément numérique qui puisse jalonner le continu mathématique est absolument exigée par la nature même des nombres.

Poincaré impose donc une « égalité de distance » entre les termes 1, 2, 3... et $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ qui est rigoureusement complémentaire et strictement irréductible aux égalités arithmétiques $1=1, 2=2, 3=3, \frac{1}{1} = \frac{1}{1}, \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$, car elle ne concerne que les « cases vides » qui doivent être présentes au sein de notre matière mathématique pour qu'elle soit toujours prête à accueillir les coupures et les frontières que nous dessinons à son intérieur, et au sein de laquelle nous avons la certitude absolue de pouvoir toujours intercaler, entre deux termes n et m donnés, autant [=le nombre] d'intervalles que nous le voudrions. Autrement dit : la certitude arithmétique que $3=1+1+1$, et que $1=$ est doublement composée A) par son évidence de surface, selon laquelle $1=1 < 3$ et B) par une autre évidence de fond qui nous permet de compter un même nombre de 3 termes à la droite tant de la première que de la deuxième expression. Dire que les deux ensembles $\{1, 1, 1\}$ et $\{ \frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$ ont la **même cardinalité** et dire qu'ils mesurent la **même distance interne** $3n$ montre la nature de ce mouvement d'arithmétisation des mathématiques dont parle Poincaré :

L'idée vague de continuité, que nous devons à l'intuition, s'est résolue en un système compliqué d'inégalités portant sur des nombres entiers. Par là, les difficultés provenant des passages à la limite, ou de la considération des infiniment petits, se sont trouvées définitivement éclaircies. Il ne reste plus aujourd'hui en Analyse que des nombres entiers ou des systèmes finis ou infinis de nombres entiers, reliés entre eux par un réseau de relations d'égalité ou d'inégalité. Les Mathématiques, comme on a dit, se sont arithmétisées. [VS32]

Avec la « convention nouvelle et spéciale » (qui n'est est pas une) de l'équidistance cardinale entre les termes d'une suite quelconque de grandeurs, l'immédiateté auto-ordonnante, auto-dénombrante et auto-mésurante du nombre naturel pénètre la totalité du monde mathématique, qui rejoint de la sorte la rigueur absolue :

Dans l'Analyse d'aujourd'hui, quand on veut se donner la peine d'être rigoureux, il n'y a plus que des syllogismes ou des appels à cette intuition du nombre pur, la seule qui ne puisse nous tromper. On peut dire qu'aujourd'hui la rigueur absolue est atteinte. [VS33]

Sur cette base nous sommes donc en état de mesurer deux intervalles égaux au sein du continu mathématique, car nous sommes aussi certains de leur égalité que nous le sommes de l'égalité $1=1$.

3. La réalité de l'Espace et la LOI D'HOMOGENÉITÉ.

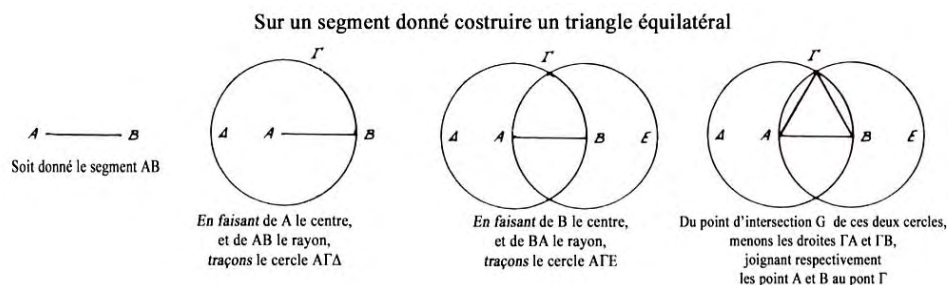
La certitude intuitive de la **Loi de Cardinalité** qui grâce à la **Loi de Récurrence** impose qu'une égalité intouchable et primordiale sépare et unifie l'un à l'autre tous les échelons que nous gravons au sein du Nombre devient, dans le cas de l'Espace, la **Loi d'Homogénéité** :

*Un mouvement qui s'est produit **une fois** peut se répéter **une seconde fois, une troisième fois**, et ainsi de suite, sans que ses propriétés varient. Dans le chapitre premier, où nous avons étudié la nature du raisonnement mathématique, nous avons vu l'importance qu'on doit attribuer à **la possibilité de répéter indéfiniment une même opération**. C'est de cette répétition que le raisonnement mathématique tire sa vertu ; c'est donc grâce à la loi d'homogénéité qu'il a prise sur les faits géométriques. [On dit] que les déplacements forment « un groupe ». [...] Ce qui est l'objet de la géométrie, c'est l'étude d'un « groupe » particulier; mais le concept général de groupe préexiste dans notre esprit au moins en puissance. Il s'impose à nous, non comme forme de notre sensibilité, mais comme forme de notre entendement. [SH88,93]*

Lors de l'application consciente de cette deuxième faculté apriori de notre entendement qu'est le « groupe », la puissance dynamique et logique de notre esprit parcourt d'un coup d'œil (le coup d'œil de la *généralisation*) la dimension entière de l'égalité entre deux déplacements identiques (ou entre deux occurrences du même déplacement). De même la flèche de la récurrence arithmétique, d'où jaillit toute vérité apriori proprement dite, survole – où qu'elle se dirige – une suite rigoureusement égalisée d'intervalles au sein du continu mathématique, de même l'espace général de la géométrie offre un horizon lumineusement manifesté et réfracté par la parfaite équidistance de ses lieux : « un mouvement qui s'est produit **une fois** peut se répéter une **seconde fois, une troisième fois, et ainsi de suite, sans que ses propriétés varient** ».

Donnons un exemple.

La « première proposition » d'Euclide⁵ est la construction théorématique d'un triangle équilatère, qui se base sur notre capacité de tracer matériellement un cercle (Troisième Postulat) et de savoir répéter ce même mouvement circulaire une deuxième fois, et donc une troisième etc. Poincaré dirait que cette construction euclidienne peut prendre corps car nous savons compter 1, 2, 3... occurrences homogènes du même groupe, et donc 1, 2, 3... nombres cardinaux équidistant entre eux, au sein d'1 seul Raisonnement Récurent



⁵ Euclide, *Eléments* I, prop.1 – Ma traduction.

4. L'opportuniste inconscient de la LOI D'ISOCHRONISME.

Or ce même Esprit qui se *sait* capable de répéter son auto-projection universalisatrice un nombre infini de fois équidistantes dans le Nombre et homogènes dans l'Espace, devient par contre, selon Poincaré, un « opportuniste inconscient » lorsqu'il s'agit de répéter non pas des nombres, des cercles ou des pures actes de pensée, mais les *durées de temps* dont ces même actes et événements ont besoin pour que cette répétition puisse avoir l'occasion concrète de se produire :

« Quand je dis, de midi à une heure, il s'est écoulé le même temps que de deux heures à trois heures, quel sens a cette affirmation? Elle n'en a aucun par elle-même. [VS43] [...] La simultanéité de deux événements, ou l'ordre de leur succession, l'égalité de deux durées [...] toutes ces règles, toutes ces définitions ne sont que le fruit d'un opportuniste inconscient. [VS54]

Si les pivots des Lois de Recurrence/Cardinalité/Homogénéité sont la même pensée, le même nombre et le même espace, le « même temps » est de sa part l'essence de la **Loi d'Isochronisme**. Cette loi affirme en même temps la possibilité exacte et rigoureuse (mathématique)⁶ de **syn-chroniser** des événements - = en établir la simultanéité - et de les **dia-chroniser** = savoir déterminer la quantité temporelle globale et l'ordre interne d'une suite d'événements en en reconduisant les durées successives à une mesure commune... Et remettre en question le Principe de l'Isochronisme revient à remettre en question le Pendule :

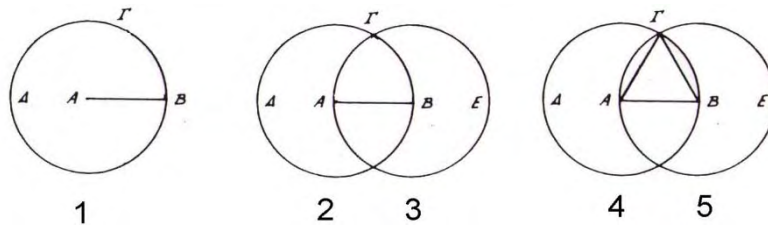
Pour mesurer le temps, les physiciens se servent du pendule, et ils admettent par définition que tous les battements de ce pendule sont d'égale durée. Mais ce n'est là qu'une première approximation; la température, la résistance de l'air, la pression barométrique font varier la marche du pendule. [...] en fait, les meilleures horloges doivent être corrigées de temps en temps, [...] et de deux horloges, nous n'avons pas le droit de dire que l'une marche bien et que l'autre marche mal; nous pouvons dire seulement qu'on a avantage à s'en rapporter aux indications de la première. [VS43,47].

Ces mots sont notre première charnière et point d'arrêt, car il faut bien fixer que l'objection de Poincaré à la fiabilité du pendule n'est pas (et *ne peut pas* être) d'ordre matériel/empirique, mais rigoureusement logique et mathématique.

4.1 Le Pendule, le Compas, l'Abaque.

Le Pendule – le phénomène expérimental d'une suite d'événements de durée égale – est pour la *Loi de l'Isochronisme* ce que ces 1-2-3-4-5 actes-de-pensée/nombres/groupes-de-déplacements égaux entre eux sont pour les *Lois de Réurrence/Cardinalité/Homogénéité* :

⁶ Lorsque Galilée a établi la Loi des « carrés des temps » qui régit l'allure accélérative d'une sphère glissant sur un plan incliné à partir de la quiétude, il a confronté les deux « masses de nombres » accumulées lors de la chute/remontée de cette même sphère, soudainement transformée en pendule. Enchanté par l'idée de pouvoir tracer des carrés dans le temps, Sagredo demande à Salviati si de cette Loi en existe une démonstration mathématique, la réponse de Salviati est « *Matematica purissima* » [Galilée *Dialogue*, 360], et cette démonstration se servira de l'analyse expérimentale du pendule [ibid. 366 ; et *Discours*, Théorème I, Prop.1, Troisième Journée]



Dans ce cas, Poincaré dirait que dans la mesure où nous sommes sûrs que devant notre conscience il y a une suite de 5 actes cohérents et consécutif de répétition d'une même pensée (la pensée « triangle équilatéral ») ; 5 nombres - qui nous sont nécessaires pour donner un ordre croissant de succession aux 5 différents échelons de notre démonstration ; 5 répétitions du même «groupe de déplacement» - qui nous est nécessaire pour pouvoir tracer au compas 5 fois de suite le même cercle du début à la fin... ... dans cette même mesure nous sommes sûrs que le triangle **ABΓ** est un triangle équilatère.

Or dans une échelle $0 \rightarrow 1$, notre degré de certitude euclidienne que **ABΓ** soit équilatère, est sans doute 1, tandis que notre degré de certitude kleinienne/poincariste est – s'il est possible – encore plus important, car en défaut de cette démonstration et du Troisième Postulat qui la fonde (*Ἦτεσθω παντι κεντρω και διαστηματι κυκλον γραφεσθαι* – « il faut pouvoir tracer un cercle à partir d'un centre et d'un rayon donné») nous ne pourrions jamais atteindre la notion algébrique/cinématique de «groupe de déplacement » :

Qu'on réalise un cercle matériel, qu'on en mesure le rayon et la circonférence, et qu'on cherche à voir si le rapport de ces deux longueurs est égal à π . Qu'aura-t-on fait? On aura fait une expérience, non sur les propriétés de l'espace, mais sur celles de la matière avec laquelle on a réalisé ce rond, et de celle dont est fait le mètre qui a servi aux mesures. La notion de ces corps idéaux est tirée de toutes pièces de notre esprit et l'expérience n'est qu'une occasion qui nous engage à l'en faire sortir. Ce qui est l'objet de la géométrie, c'est l'étude d'un « groupe » particulier; mais le concept général de groupe préexiste dans notre esprit au moins en puissance. Il s'impose à nous, non comme forme de notre sensibilité, mais comme forme de notre entendement. [SH95]

Les mots qui précèdent sont le socle ultime de l'occasionalisme scientifique Poincaré, qui peut s'exprimer ainsi : la **matière du compas** ne remet pas en question la **puissance (virtus) du compas** de nous révéler directement les formes pures de notre entendement. En prévoyant les possibles objections à cette nouvelle fondation de la science sur la vieille séparation entre *forme* et *matière* (ou *puissance* et *acte*, ou *cause matérielle* et *cause formelle*...) Poincaré met en place un micro-dialogue :

Les philosophes font encore une autre objection : « Ce que vous gagnez en rigueur, disent-ils, vous le perdez en objectivité. Vous ne pouvez vous élever vers votre idéal logique qu'en coupant les liens qui vous rattachent à la réalité. Votre Science est impeccable, mais elle ne peut le rester qu'en s'enfermant dans une tour d'ivoire et en s'interdisant tout rapport avec le monde extérieur. Il faudra bien qu'elle en sorte dès qu'elle voudra tenter la moindre application. »

Je veux démontrer, par exemple, que telle propriété appartient à tel objet dont la notion me semble d'abord indéfinissable, parce qu'elle est intuitive. J'échoue d'abord ou je dois me contenter de démonstrations par à peu près; je me décide enfin à donner à mon objet une définition précise, ce qui me permet d'établir cette propriété d'une manière irréprochable.

« Et après? disent les philosophes, il reste encore à montrer que l'objet qui répond à cette définition est bien le même que l'intuition vous a fait connaître; ou bien encore que tel objet réel et concret dont vous croyiez reconnaître immédiatement la conformité avec votre idée intuitive, répond bien à votre définition nouvelle. C'est alors seulement que vous pourrez affirmer qu'il jouit de la propriété en question. Vous n'avez fait que déplacer la difficulté. »

Cela n'est pas exact; on n'a pas déplacé la difficulté, on l'a divisée. La proposition qu'il s'agissait d'établir se composait en réalité de deux vérités différentes, mais que l'on n'avait pas

distinguées tout d'abord. **La première était une vérité mathématique** et elle est maintenant rigoureusement établie. **La seconde était une vérité expérimentale.** L'expérience seule peut nous apprendre que tel objet réel et concret répond ou ne répond pas à telle définition abstraite. Cette seconde vérité n'est pas démontrée mathématiquement, mais elle ne peut pas l'être, pas plus que ne peuvent l'être les lois empiriques des Sciences physiques et naturelles. Il serait déraisonnable de demander davantage. Eh bien! n'est-ce pas un grand progrès d'avoir distingué ce qu'on avait longtemps confondu à tort?[VS34]

Sur la base de cette distinction (*coupure, χωρισμος*) entre la vérité mathématique et la vérité expérimentale qui composent l'allure concrète de toute démonstration scientifique, Poincaré fonde la possibilité que le *compas* qui nous a servi pour tracer les 5 cercles successifs de notre construction soit un outil fiable pour *accéder à la vérité pure a priori* qu'étant donnée l'égalité entre les cercles 1,2,3,4,5, les rayons des cercles 4 et 5 aussi sont égaux entre eux, et en conséquence le triangle $AB\Gamma$ est équilatère.

Or si un *compas* avec tous ses défauts peut nous faire accéder à l'Espace Pur et Homogène du Groupe, la même chose – dirait-on – vaudra pour l'*horloge* qui, malgré ses défauts expérimentaux, nous permettra d'«établir rigoureusement» la vérité mathématique de l'isochronisme :

Tout cela importe peu, dira-t-on, sans doute nos instruments de mesure sont imparfaits, mais il suffit que nous puissions concevoir un instrument parfait. Cet idéal ne pourra être atteint, mais ce sera assez de l'avoir conçu et d'avoir ainsi mis la rigueur dans la définition de l'unité de temps.[VS44]

Pourtant, le refus de Poincaré à cette possibilité retentit très nettement : **«Le malheur est que cette rigueur ne s'y rencontre pas»**. Il faut donc comprendre pourquoi : *pourquoi un pendule ne peut-il pas être, selon Poincaré, un compas dans le temps ?*

La réponse à cette question ne se trouvera pas – naturellement – au niveau des défauts matériels de tout pendule concrètement existant : car avec le pendule tomberaient tout compas, toute règle, tout abaque, toute calculette, et finalement tout stylo capable de tracer sur une feuille la suite 1,2,3... . La réponse à cette question doit donc se trouver *nécessairement* au niveau de la vérité *mathématique* de l'isochronisme, et pour l'atteindre il faut changer de dimension : laisser la *forme* de la science poincariste, pour enquêter sur sa *dynamique* interne.

Autrement dit, pour pouvoir discuter sur le Pendule et sur sa – selon Poincaré *trompeuse* – prétention de nous ouvrir les portes du Temps pur, il faut avant tout comprendre de quelle façon, au contraire, ces mêmes portes ont été – toujours selon Poincaré – *légitimement* ouvertes sur les domaines purs de l'Esprit – qui connaît sa puissance – du Nombre – qui pour cette raison a pu arithmétiser toutes les mathématiques – et de l'Espace des Groupes.

Cela nous plonge enfin dans la dimension de *profondeur* de la science poincariste, où le visage immuable car iso-morphe de la Loi s'anime de l'expression mouvante, hétéromorphe et insaisissable de l'Occasion, à savoir de l'instant où la science se donne la propulsion pour démarrer, ou mieux dit une *bonne raison* – une **Raison Suffisante** – pour naître.

II. L'OCCASION DE LA SCIENCE.

Nous venons de voir que chez Poincaré sur la surface formelle de la science retentit l'intime résonance entre les lois du Monde et celles de l'Esprit, que le scientifique saisit comme l'unité/universalité d'un *iso-morphisme* auto-répétiteur : une *même* pensée s'auto-révèle, en se répétant un nombre indéfini de fois au sein de l'espace harmonieux du Monde.

Or cette structure de surface est intrinsèquement douée d'une vie interne – car tous les objets de la science existante ont eu une naissance, une histoire et une intention/intuition humaine

qui les a engendrés – et externe, car la science même n'existe que parce que l'esprit humain saisit/se donne l'occasion de lui donner naissance.

Ce n'est qu'à l'occasion de certaines expériences/charnière – des « coupures » qui cassent la continuité de nos habitudes perceptives – que nous accédons à nous-mêmes [= à la puissance créatrice de notre Esprit pur], au Nombre, à l'Espace, au Temps... Et c'est ainsi que nous accédons à la Science, et réciproquement que la Science vient au Monde : la science des faits mathématiques, à partir d'une *prise de conscience* à laquelle nous obligent les conflits qui intrinsèquement habitent le « continu physique » ; la science des faits géométriques, à partir d'une pareille *prise de conscience* à laquelle nous conduit premièrement la nécessité de réglementer l'« espace représentatif » de nos propres mouvements, et ensuite l'envie de dépasser les limitations de leur description euclidienne ; et finalement la science des faits physiques, à partir de... l' *opportunisme inconscient* qui nous fait feindre une vraie mathématique du Temps évoquée par la [trompeuse] promesse de continuité évoquée par les fissures temporelles que notre esprit peut toujours ouvrir dans le plein événementiel de sa conscience. Dans *La Valeur de la Science*, chap. II, Poincaré s'occupe justement de rendre à la Physique la valeur de sa nature critique en lui faisant enfin *prendre conscience* du statut purement conventionnel de nos « mesure du temps ».

1. La genèse de la Science Pure au sein du Continu Expérientiel.

L'entreprise de la science pure part donc essentiellement – à chaque instant où elle effectivement *démarre* – d'une prise de conscience de ses limites, car seulement devant le choc d'une – auparavant insoupçonnée – apparente impossibilité phénoménale (une « contradiction apparemment insoluble ») notre esprit est obligé à *avouer* la possibilité réelle évidemment contenue dans la simple réalité du fait qu'une science pure existe, malgré son incompréhensible structure logique :

La possibilité même de la science mathématique semble une contradiction insoluble.

Si cette science n'est déductive qu'en apparence, d'où lui vient cette parfaite rigueur que personne ne songe à mettre en doute? Si, au contraire, toutes les propositions qu'elle énonce peuvent se tirer les unes des autres par les règles de la logique formelle, comment la mathématique ne se réduit-elle pas à une immense tautologie? [...] La contradiction nous frappera davantage si nous ouvrons un livre quelconque de mathématiques; à chaque page l'auteur annoncera l'intention de généraliser une proposition déjà connue. Est-ce donc que la méthode mathématique procède du particulier au général et comment alors peut-on l'appeler déductive?[SH31]

...et pourtant la science est là, et elle est mathématique, et les mathématiques sont animées par une puissance qui ne peut qu'être *purement intellectuelle*. Donc l'acte de naissance de la Science Pure est *justement* dans cette première « coupure » kantienne interne à la conscience humaine, qui propulse sa possibilité de se faire Science grâce à une *proto-diaïresis* fondatrice, qu'elle œuvre au cœur de ce « continu d'un seul tenant » qu'est son ordinaire expérience du monde¹ :

Il faut bien concéder que le raisonnement mathématique a par lui-même une sorte de vertu créatrice et par conséquent qu'il se distingue du syllogisme.[SH32]

Dans ces mots, le baptême poincariste de la Science Pure, *vertu créatrice* d'unifier le monde en le coupant en deux selon l'ordre d'une genèse. D'un côté du χωρισμος la vérité pure de la science, de l'autre côté, la vérité expérientielle de la vie toujours capable d'engendrer, le moment venu, la foudre d'une contradiction intolérable qui nous réveille à l'intelligible.

2. La genèse du Nombre Pur au sein du Continu Physique.

Cette sensibilité génétique de Poincaré réapparaît chaque fois qu'une nouvelle «coupure» manifeste sa nécessité en nous poussant à enfanter une nouvelle dimension de l'apriori :

Dans la manière de voir de M. Dedekind, le nombre incommensurable $\sqrt{2}$ n'est autre chose que le symbole de ce mode particulier de répartition des nombres commensurables; et à chaque mode de répartition correspond ainsi un nombre commensurable ou non, qui lui sert de symbole. Mais se contenter de cela, ce serait trop oublier l'origine de ces symboles; il reste à expliquer comment on a été conduit à leur attribuer une sorte d'existence concrète [...] On en vient alors à se demander si la notion du continu mathématique n'est pas tout simplement tirée de l'expérience. [SH51]

La réponse kantienne de Poincaré est que ce n'est pas *que* l'expérience qui peut nous fournir la notion du continu mathématique et de ses différents ordres, car ce sont (au moins) *trois* les éléments qui provoquent la genèse d'une science *sciemment apriori* du nombre: (I) d'un côté il faut qu'un « désaccord » incontournable apparaisse entre les données expérientielles « brutes » du « continu physique » et le principe de contradiction ; (II) de l'autre côté il faut que ce même désaccord soit *pour nous* absolument « intolérable » [SH51] ; et troisièmement (III) il doit être rigoureusement *impossible* que ce soit l'expérience même à nous fournir les moyens pour œuvrer une réconciliation entre les parties en conflit¹¹.

I) Quant au désaccord incontournable :

On a observé qu'un poids A de 10 grammes et un poids B de 11 grammes produisaient des sensations identiques, que le poids B ne pouvait non plus être discerné d'un poids C de 12 grammes, mais que l'on distinguait facilement le poids A du poids C. Les résultats bruts de l'expérience peuvent donc s'exprimer par les relations suivantes : $A = B$, $B = C$, $A < C$, qui peuvent être regardées comme la formule du continu physique [SH51].

II) Quant à l'intolérabilité de ce même désaccord. L'expérience du Continu Physique exprimée par la formule $A=B$, $B=C$, $A<C$, est – dirait-on – *brute* pour nos sens car ils sont *bruts*, et de leur part ne s'aperçoivent de rien... , mais *brutale* pour notre entendement, dès qu'il décide d'ouvrir ses oreilles ultra-sensibles, et prendre en charge la situation :

Il y a là, avec le principe de contradiction, un désaccord intolérable, et c'est la nécessité de le faire cesser qui nous a contraints à inventer le continu mathématique. [...] Nous ne pouvons croire que deux quantités égales à une même troisième ne soient pas égales entre elles, et c'est ainsi que nous sommes amenés à supposer que A est différent de B et B de C, mais que l'imperfection de nos sens ne nous avait pas permis de les discerner. [SH51-2]

III) Finalement, quant à l'impossibilité d'une résolution intra-sensorielle de ce conflit ultra-subtil, la nécessité impérative d'un discernement non contradictoire du phénomène nous pousse d'abord vers des technologies toujours plus perfectionnées...

Qu'arrive-t-il maintenant si nous avons recours à quelque instrument pour suppléer à l'infirmité de nos sens, si par exemple nous faisons usage d'un microscope? [...] Malgré l'emploi des méthodes les plus perfectionnées, les résultats bruts de notre expérience présenteront toujours les caractères du continu physique avec la contradiction qui y est inhérente. [SH52]

... jusqu'au moment où nous prenons conscience que l'unique stratégie de riposte qui nous permette de gagner contre le retentissement incessamment répété de cette voix brutalement

contradictoire, est la mise en place d'une Révolte Mathématique Permanente : une opération *incessamment répétée* de discernement intellectuel

Nous n'y échapperons qu'en intercalant sans cesse des termes nouveaux entre les termes déjà discernés, et cette opération devra être poursuivie indéfiniment [SH52].

Le fruit immanent et interne à cette opération virtuellement infinie est le Microscope Magique : le Continu Mathématique comme possibilité toujours actualisable d'intercaler des termes nouveaux et distincts entre deux données intolérablement astigmatiques.

3. La genèse de l'Espace Pur du sein du Continu Cinétique.

L'espace représentatif, sous sa triple forme, visuelle, tactile et motrice, est essentiellement différent de l'espace géométrique. Il n'est ni homogène, ni isotrope; on ne peut même pas dire qu'il ait trois dimensions [...] Mais, dira-t-on, si l'idée de l'espace géométrique ne s'impose pas à notre esprit, si d'autre part aucune de nos sensations ne peut nous la fournir, comment a-t-elle pu prendre naissance? [SH81,83].

Dans ce cas, la réponse est qu'au sein de ce même continu physique et des transformations dont il est le théâtre 1) deux sortes de modifications ont lieu : les « changements d'états » (déformations, évaporations etc.) et les « changements de position » [SH83] ; 2) des *corps solides* et *mobiles* existent et nous en faisons partie [SH85/84]; 3) il nous est donné de pouvoir former entre notre corps solide et un solide en déplacement une dyade sensori-motrice au sein de laquelle les mouvements du corps externe sont activement compensés par les mouvements de notre corps [SH83/87]; 4) l'expérience a le pouvoir d'actualiser cette faculté a priori de notre esprit [SH85]

S'il y a eu seulement changement de position, nous pouvons restaurer l'ensemble primitif d'impressions en faisant des mouvements qui nous replacent vis-à-vis de l'objet mobile dans la même situation relative. Nous corrigeons ainsi la modification qui s'est produite et nous rétablissons l'état initial par une modification inverse [SH83] [...] Ainsi se trouve définie, grâce à cette réciprocité, une classe particulière de phénomènes que nous appelons déplacements. Ce sont les lois de ces phénomènes qui font l'objet de la géométrie.[SH87]

C'est donc au sein de ce que nous pouvons appeler le Continu Cinétique (le milieu concret – interne et externe – de *notre propre corps* et de ses mouvements) qu'un espace purement représentatif a le temps de se solidifier devant notre conscience, en activant de la sorte le Groupe, qui est la graine pure a priori de toute géométrie possible.

Or la dynamique «par coupures successives» de toute genèse d'une nouvelle dimension interne à l'espace de la science, est introduite par Poincaré justement comme *généralisation* du processus qu'il décrit à propos de l'espace géométrico/physique (cf. la note de fin I).

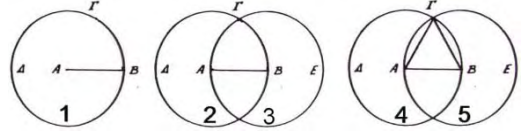
On voit, d'ailleurs, que cette définition ne s'applique pas seulement à l'espace, que dans tout ce qui tombe sous nos sens, nous retrouvons les caractères du continu physique, ce qui permettrait la même classification; il serait aisé d'y trouver des exemples de continus de quatre, de cinq dimensions, au sens de la définition précédente; ces exemples se présentent d'eux-mêmes à l'esprit.[VS63-64]

À son tour, cette description est censée élever la **propulsion par "choc d'indiscernabilité"** représenté par le scandale immanent au Continu Physique ($A = B, B = C, \text{ MAIS } A < C$) à moteur unique de toute l'entreprise de la science :

On remarquera que toutes ces définitions sont construites en partant uniquement de ce fait très simple, que deux ensembles d'impressions, tantôt peuvent être discernés, tantôt ne peuvent pas l'être. [VS63]

4. La genèse manquée du Temps Pur du sein du Continu Événementiel

Nous avons quitté la surface de la philosophie poincariste à l'occasion d'une première charnière [ci-dessus §I.4.1] que maintenant nous pouvons sans doute appeler un *choc d'indiscernabilité* qui nous a fait arrêter au beau milieu du continu épistémologique «d'un seul tenant» parcouru par Poincaré en personne, lorsqu'il nous décrit les outils fiables de notre science pure apriori. C'est lors de la confrontation entre le Compas (ou l'Abaque) et le Pendule que nous avons signalé un *défaut de raisons suffisantes* pour refuser à ce dernier ce que l'on concède aux deux premiers : si malgré tous les défauts matériels que peuvent



présenter notre compas ou notre crayon, les graphèmes des 1...2...3...4...5 cercles égaux, nombres équidistants etc. qu'ils tracent sur notre feuille blanche nous permettent d'accéder à la vérité mathématique de l'Espace et du Nombre purs, et par là même à la pure Vertu Créatrice qui est le *primum mobile* de notre Esprit et de la Science toute entière, pourquoi un pendule – ce pendule qui oscille devant moi ici et maintenant 1...2...3...4...5 *fois* isochrones entre elles – ne peut-il nous faire *légitimement* pénétrer dans le domaine du Temps Pur ? Pourquoi Poincaré prétend un Pendule Parfait, tandis qu'il ne prétend ni un Compas ni une Règle, ni un Abaque, ni un Crayon Parfaits ?

Pour répondre à cette question, nous avons arpenté le chemin de profondeur de la dimension dynamique et génétique de l'épistémologie poincariste, et nous voilà à nouveau devant non pas au résultat achevé du Temps Opportuniste puisque conventionnel qui habite la forme achevée de notre science, mais à l'événement manqué qui lui a donné naissance.

Comme nous allons le voir, au sein du Continu Événementiel du monde il n'y a pas, selon Poincaré, l'Occasion d'un choc d'indiscernabilité assez fort pour justifier la mise en puissance de notre vertu créatrice, à savoir pour la création d'un Continu Temporel autant mathématique et pur que le devient notre Esprit Scientifique lorsqu'il prétend la Victoire dans le combat suprême de sa propre naissance.

OEUVRES CITÉES

(Dans cette première partie)

Euclide, *Les Eléments*, Paris: CNRS 1978

Galilei,G. *Dialogue sur les grands systèmes du monde*, Paris: 1992 ; *Discours concernant deux sciences nouvelles*, Paris :1998

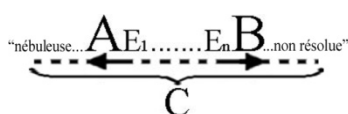
Platon, *La République*, <http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/platon/loisindex.htm>

Poincaré, H.[VS] *La valeur de la science*, Paris : 1970 [SH] *La Science et l'Hypothèse*, Paris : 2007 ; [SM] *Science et méthode*, Paris : 1908 [PIM] *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique : L'invention mathématique*, Paris :2007

NOTES

¹ J'ai synthétisé cette formule générale en quatre passages I-II-III-IV (extraits de « La Valeur de la Science »). La fig. est à moi. [où « nébuleuse...non résolue» est une citation du passage « le continu physique est pour ainsi dire une nébuleuse non résolue, [...] c'est l'esprit seul qui peut la résoudre, et c'est le continu mathématique qui est la nébuleuse résolue en étoiles.[VS61]

I. Soit un continu C et deux éléments discernables A et B à son intérieur. Nous pourrions trouver une série Σ d'éléments E_1, E_2, \dots, E_n appartenant tous à ce même continu C et tels que A et B soient les deux termes extrêmes de cette suite et chacun d'eux soit indiscernable du précédent : que E_1 est indiscernable de A et E_n indiscernable de B . On pourra donc aller de A à B par un chemin continu et sans quitter C . Si l'on peut trouver une pareille suite Σ , nous dirons que A et B sont reliés entre eux. Si cette condition est remplie pour deux éléments quelconques A et B du continu C , nous pourrions dire que ce continu C est d'un seul tenant.



II. Choisissons maintenant sur le continu C un certain nombre d'éléments d'une manière tout à fait arbitraire, qui pourront ou bien être tous discernables les uns des autres, ou former eux-mêmes un ou plusieurs continus. L'ensemble des éléments ainsi choisis arbitrairement parmi tous ceux de C formera ce que j'appellerai la ou les coupures.

III. Or reprenons sur C deux éléments quelconques A et B . Parmi les suites Σ qui relient A à B :

Ou bien nous pourrions encore trouver une suite $\Sigma E_1, E_2, \dots, E_n$, 1° tels qu'ils appartiennent tous à C ; 2° que chacun d'eux soit indiscernable du suivant; E_1 indiscernable de A et E_n de B ; 3° et en outre que tous les éléments E soient discernables de tous les éléments de la coupure. Dans ce cas, nous pouvons aller de A à B par un chemin continu sans quitter C et sans rencontrer les coupures.

Ou bien au contraire dans toutes les séries E_1, E_2, \dots, E_n satisfaisant aux deux premières conditions, il y aura un élément E indiscernable de l'un des éléments de la coupure (nous dirons que ce sont les séries qui coupent la coupure). Dans ce second cas cela est impossible d'aller de A à B par un chemin continu sans quitter C et sans rencontrer les coupures.

Parmi les suites Σ qui relient A à B , nous distinguerons celles dont un élément est indiscernable d'un des éléments de la coupure (nous dirons que ce sont celles qui coupent la coupure) et celles dont tous les éléments sont discernables de tous ceux de la coupure.

Si toutes les suites Σ qui relient A à B coupent la coupure, nous dirons que A et B sont séparés par la coupure, et que la coupure divise C . Si on ne peut pas trouver sur C deux éléments qui soient séparés par la coupure, nous dirons que la coupure ne divise pas C .

IV. Si alors pour deux éléments quelconques A et B du continu C , c'est toujours le premier cas qui se présente, nous dirons que C reste d'un seul tenant malgré les coupures. Ainsi si nous choisissons les coupures d'une certaine manière, d'ailleurs arbitraire, il pourra se faire ou bien que le continu reste d'un seul tenant ou qu'il ne reste pas d'un seul tenant; dans cette dernière hypothèse nous dirons alors qu'il est divisé par les coupures.

Cette définition ne s'applique pas seulement à l'espace, que dans tout ce qui tombe sous nos sens, nous retrouvons les caractères du continu physique, ce qui permettrait la même classification; il serait aisé d'y trouver des exemples de continus de quatre, de cinq dimensions, au sens de la définition précédente; ces exemples se présentent d'eux-mêmes à l'esprit. »[VS64]

¹¹ Soulignons dès maintenant que le compte-rendu de cette « expérience brute » est une pure fiction génétique, qui s'enracine dans une tradition très vénérable et très célèbre. *Ex hypothesis*, personne ne fait l'expérience directe de cette contradiction immanente aux données sensibles, car on part justement de la constatation que pour les sens et leur sommeil obstiné, *tout va toujours très bien*. Il faut donc nécessairement reconstruire *a post* le moment du passage-à-la science - ou autrement dit : la genèse de la science ne peut être qu'un *récit* à la première personne - . Lorsque la science s'aperçoit d'être née, l'abîme qui sépare l'expérience "purement sensorielle" du monde et l'expérience "purement mentale" du nombre et des formes pures de la pensée est pour notre conscience une donnée déjà acquise, et aussi évidente que l'imperfection du monde des

sens. Comme je viens de le dire, il s'agit de la fiction génétique la plus célèbre que connaisse l'histoire de la pensée: Platon en parle – très ironiquement ! – le premier, dans le VII livre de la *République*, à propos de l'expérience « réveillante » que notre âme vit devant notre index, en même temps [plus] grand et [plus] petit si confronté aux deux autres doigts qui l'entourent (autrement dit : l' *otium* - se tourner les pouces ! – est le père de la contemplation.)

Je te montrerai donc, si tu veux bien regarder, que parmi les objets de la sensation les uns n'invitent point l'esprit à l'examen, parce que les sens suffisent à en juger, tandis que les autres l'y invitent instamment, parce que la sensation, à leur sujet, ne donne rien de sain. Par objets ne provoquant point l'examen, répondis-je, j'entends ceux qui ne donnent pas lieu, en même temps, à deux sensations opposées; et je considère ceux qui y donnent lieu comme provoquant l'examen, puisque, qu'on les perçoive de près ou de loin, les sens n'indiquent pas qu'ils soient ceci plutôt que le contraire. Voici trois doigts, le pouce, l'index et le majeur. Fort bien, dit-il. Conçois que je les suppose vus de près. Mais quoi? la vue discerne-t-elle bien la grandeur et la petitesse des doigts, et à cet égard lui est-il indifférent que l'un d'eux soit au milieu ou à l'extrémité? et n'en est-il pas de même pour le toucher à l'égard de l'épaisseur et de la minceur, de la mollesse et de la dureté? [...] Je veux dire: le sens préposé à la perception de ce qui est dur a charge de percevoir aussi ce qui est mou, et il rapporte à l'âme que le même objet lui donne une sensation de dureté et de mollesse... d'accord? - D'accord. - Or, n'est-il pas inévitable qu'en de tels cas l'âme soit embarrassée et se demande ce que signifie une sensation qui lui présente une même chose comme dure et comme molle, comme longue et comme courte? - En effet, dit-il, ce sont là d'étranges témoignages pour l'âme et qui réclament l'examen. Il est donc naturel, repris-je, que l'âme appelant alors à son secours le raisonnement et l'intelligence tâche de se rendre compte si chacun de ces témoignages porte sur une chose ou sur deux. [Platon - La République 523b-c]