Revue internationale de recherche en science et technologie http://www.ijrst.com

(IJRST) 2020, volume n° 10, numéro II, avril-juin **e-ISSNÿ: 2249-0604, p-ISSNÿ: 2454-180X**

MATHÉMATIQUES, QUANTIFICATEURS, CONNECTIFS, DE MULTIPLES MODÈLES

Rosanna Festa

Alumni NoiSapienza

Université La Sapienza

Reggio de Calabre, Italie

DOIÿ: 10.37648 / ijrst.v10i02.005

Reçuÿ: 02ÿmarsÿ2020ÿ; Acceptéÿ: 28 e mars 2020ÿ; Publié: 30 avril 2020

ABSTRAIT

Cette orientation évolue autour du concept de mathématiques et de ses composants et de l'importance des connecteurs pour les mathématiques appliquées aux calculatrices.Les symboles et la synthèse sont inscrits pour remarquer leur règle dans les mathématiques et les machines intelligentes générales.

Mots clés - Langueÿ; Des modèles; Date; Galiléeÿ; Mathématiques.

CHAPITRE PREMIER : DETERMINATION DE LA PRINCIPALES FORMES DE LANGAGE

Dans la fonction du logarithme, on démontre qu'il existe un problème, pour la définition, d'élaboration et de calcul direct1 . Pour la sémantique des systèmes logiques, nous définissons des fonctions circulaires, qui sont le calcul direct des limites fondamentales dans le plus haute valeur. Le système de deux équations fournit donc différentes phases de calcul numérique : soit en le portant au dénominateur, bien que le procédé principal de la calculatrice, soit au dénominateur, en en extrayant la racine (en logique mathématique, on affirme un système de une élaboration peut exister selon qu'on applique le théorème de Lowenheim-Skolem sinon le théorème de Church, c'est donc une programmation du théorème de complétude faible 2 .

En théorie, pour les modèles élaboratifs de second et troisième ordre en mathématiques on se réfère aux théorèmes du calcul d'une limite, les fonctions circulaires, les fonctions exponentielles, et à la fonction vectorielle. En logique mathématique, à partir d'un axiome de calcul en géométrie plate, qui fait intervenir les coordonnées cartésiennes, il est possible d'établir qu'à la différence des plats, la fonction présente une exponentielle degré quand sur les traits d'une fonction composée à la limite de la fonction donnée par le théorème de la limite. C'est le principal problème des modèles multiples en mathématiques et des quantificateurs en logique mathématique.

On peut parler, dans le système théorie pure, de mathématiques des logiques, mais il est justifié d'affirmer aussi les logiques appliquées aux mathématiques, mais dans les logiques on discute des variables déplacées, la logique est la mathématique des grandeurs physiques si nous laissons de côté la variable mathématique et la variable logique. De ce fait, la division entre mathématiques et logique est très importante pour en déduire de nombreux cas physiques et de nombreux cas chimiques, mais même pour abstraire quelques conséquences importantes en phénoménologie, par exemple, comme le système qui permet une fonction continue et s'ils ont toujours été analyser selon des formalités systémiques en mathématiques (bien sûr de nature non quantitative). Alors que le développement de la logique prend de l'importance pour les formes d'argumentations, l'attitude de la logique mathématique moderne serait de faire un précis de l'expression étude combinatoire du contenu, et évidemment, la première a retenu le plus important du fait de la synthèse parithétique.

Dans les termes de la programmation de la logique, on se réfère à ce qu'il faut atteindre à quelques résultats fondamentaux, le premier pour le concernant l'analyse sommaire, le second d'autre part pour le concernant le système formel. Alors : 1) les démonstrations putatives de l'acceptation universelle des formules en logique du premier ordre peuvent être soumises à la vérification algorithmique de leur force. Avec une expression technique on soutient que le langage des démonstrations est primitif et récursif. Essentiellement, cela est également comparé au théorème de complétude de Godel ; il est néanmoins formulé d'une manière générale de manière à préciser qu'il n'a rien à voir avec les algorithmes. 2) Le langage des formules acceptées dans les logiques du premier ordre n'est pas décisif, mais semi-décidant, cela a pour conséquence qu'il existe un algorithme capable d'évaluer l'acceptation de la formule. Dans le cas où la formule sera validée l'algorithme est en mesure de terminer sa forme en analytique en rendant comme preuve la démonstration de sa validité, au contraire, si la formule n'est pas validée, l'algorithme n'est pas dans un position pour constater et il continue à mettre des calculs (on dit qu'il diverge), sans pour autant fournir à une exécution jamais une réponse. Pour cela le langage des formules est récursivement énumérable, sans omettre aucun élément des logiques du second ordre. 3) Si nous distinguons le langage énumérable est évité en raison de la programmation des logiques des premiers termes.

Le principe de relation est une règle mathématique pour les sciences pures et les sciences appliquées. Évidemment, il s'agit d'un quantificateur et d'une mesure relativement au problème inductif-statistique, à la combinaison, et aux diagrammes. Il s'agit de relations étudiées du mathématicien à travers des liens d'inférence qui complètent la description, par exemple, chez Frege et Russell, elles ne sont pas quantitatives, mais elles sont qualitatives, encore faut-il en omettre les variables en simplifiant . Il est donné, par exemple , le raisonnement sur les relations formelles

En analysant les différents critères ou la terminologie, nous aurons surtout la position pour que même chez Cantor l'étude des mathématiques est d'abord une étude de relations qui peuvent être de nature différente. « Tout d'abord, nous pouvons considérer comme réels les nombres entiers dans le dans la mesure où, selon certaines définitions, elles tiennent dans notre intellect une place absolument déterminée, elles sont exactement séparées de toutes les autres parties constitutives de notre pensée, restent avec elles dans des rapports déterminés et modifient alors la substance de notre esprit de façon définitive ; il m'est accordé d'appeler intra-subjectif ou immanent ce genre de réalité de nos nombres. Mais il est même possible d'admettre une réalité aux nombres dans la mesure où ils doivent être considérés comme l'expression ou l'image des processus et des relations du monde extérieur qui restent devant l'intellect. [..] J'appelle trans-objectif ou transitoire ce second type de réalité du nombres entiers (Cantor, 1992ÿ: 97). Pour Cantor, "la théorie des ensembles appartient aux mathématiques pures et non à celles appliquées car selon lui toute application nécessite des investigations métaphysiques et, vu que la théorie des ensembles n'a pas à contrôler la "vérité transitoire" de ses propres assertions, c'est tout. n'avoir à s'appuyer sur aucune métaphysique, elle est libre, ou « pure » ; pour Peirce, au contraire, l'application commence par l'insertion logique, c'est-à-dire lorsqu'une comparaison est formulée entre deux grandeurs impliquant une conceptualisation ou une généralisation du pur "geste mathématique": l'application commence à partir de la définition du tout et du fait qu'il aurait un

certaine grandeur4 .

Nous avons alors des périodes syntagmatiques de premier et second type, obtenues par un processus d'analyse des variables cachées. Un système, en effet, peut être de type informatique ou de type mécanique ou diélectrique. Boltzmann, soit dit en passant, pose deux ou trois alternatives possibles : la division dans la mécanique hertzienne5 , ou la nomenclature chimique 6 . Les composés chimiques (avec des variables de densité ou d'approximation) établissent des millièmes dans l'échelle altimétrique, que ce soit pour le principe de mouvement, ou la sous-détermination d'atomes complexes décrivant en termes de composés super-structurés, dont a parlé même Herbart pour la classification entre la physique des particules et la chimie macro-moléculaire vers le QCD, qui décrit la chromo-dynamique quantique, ou la chromo-dynamique quantique, ainsi que certaines substances en optique, dans le premier cas d'analyse nous avons une physique mathématique et computationnelle, dans le deuxième cas un modèle d'analyse chimique. Dans le troisième cas, l'ordinateur est réduit à une échelle de fonctions algébriques et altimétriques-notationnelles7 qui accomplissent un processus ordinaire, le calculateur fait alors connaître l'ordinateur de manière analytique, selon la méthodologie inductive ou selon celle hypothético-déductive.

Pour la réfraction, Descartes s'inspire même de Cassirer8 , mais il élabore surtout des considérations sur l'élaboration de séries d'Aristote à propriétés étendues, basées sur des propriétés syntagmatiques, qui ont été remarquées dans le Maniérisme pour la Dioptrique des calculateurs notables. En fait, la méthode utilisée en chimie réduit l'échelle d'une fraction au degré maximum de mesure pour la chimie macromoléculaire et les considère des propriétés chimiques et déflatantes, en l'occurrence des propriétés. Pour cela, la méthode d'analyse algébrique, de la manière baconienne, fournit un type de données très rapide. La seconde méthode, de programmation en logique, fournit une méthode transitive, de type gradué, sinon de type hypothético-déductif et analytique, tandis que la méthode de recherche en série apporte deux solutions : la logique de l'élaboration standard, et l'élaboration des forains. modèles9 , des systèmes complexes sur le modèle de l'algèbre de Heyting, les règles d'inférence du principe de bivalence, la programmation logique. En analyse arithmétique, nous utilisons des séries de numération et des séries de fonctions arithmétiques, selon le type de partition, effectuons une distribution en parties ou en demi-touts jusqu'à la période induite dans les coefficients de partition, s'ils existent, en calculant d'un côté le tout coefficient et de l'autre côté le rapport du demi-axe. Dans une forme de numération, on peut obtenir un ensemble en série de numération de manière « préétablie », soit qu'il soit d'une matrice orthogonale, soit qu'il soit d'une matrice ortho sphérique. En effet, si la série des chiffres calcule, évidemment, des nombres de fractions, il faut classer dans l'ordre les séries matricielles et les séquences d'enregistrements. Pour ce travail, il existe des classes mono-variantes en trigonométrie et en géométrie d'intégration indéfinie. Ensuite, en courbe logarithmique, on calcule le niveau de phase des oscillations du résultat d'un point de départ, qui peut être un calcul dans les données ou une variation. Par exemple, en mesure quadrangulaire, l'objet physique doit prévoir une erreur statistique qu'il faut corriger le plus possible, comme par exemple dans la photoplanimétrie, obtenir des données en série, sinon des données plus remarquables pour les objectifs quadrangulaires, qui font partie de la axe de distorsion, remarqué qui peut aussi être un demi-axe10 .

Nous prenons la construction de Weierstrass, c'est-à-dire constituée sur une droite perpendiculaire à l'axe et elle peut être le résultat d'une relation de deux demi-axes remarqués, il peut alors exister un point quelconque de manière à relier la droite avec le résultat obtenu mesure à travers la dioptrie sphérique. En optique, en effet, existant la réfraction en un point, il est possible de ne pas obtenir une donnée quelconque, mais une méthode de calcul qui doit être appliquée à l'objet dans une phase de construction géométrique, si cet objet n'a pas de caractéristiques déterminées . Dans les techniques de composition, par exemple dans les accélérateurs cycliques "drift-tubes", en phases binaires, à la base de certains types de variations, on distingue le stator des collecteurs d'électrodes, les unités de réaction des électrodes de charge. Ça arrive

car il existe pourtant une partie géométrique, mais la direction peut varier en fonction de la distance. Pour suivre le processus inverse, on utilise différents types d'angulation, surtout dans la théorie des partitions, souvent dans le dernier théorème de Fermat du système équivalent, dans l'hypothèse cartésienne, et dans la mécanique quantique (QM), selon des partitions décimales ou aux numéros standard, par exemple, de 20 à 24. En physique moléculaire, il existe cependant, même dans ce cas, certaines contraintes, car la variable est mesurée en fonction de la période d'accélération, ayant un flux de données, ou une fraction de système dans le Bremsstrahlung. Le problème reste de déterminer quelles informations partent d'un point d'échange de données, sur la droite d'échange, et chaque atome contient ses angulations minimales et valeurs précédentes au mcm En fait, A envoie l'information le long de la colonne verticale définie à partir de ses valeurs x et y, jusqu'à la même distance maximale. Dans les études galiléennes de Koiré, éditeur des études newtoniennes, sont comparées la physique de Descartes et celle de Galilée, ici l'auteur soutient le fait que Descartes avait pu

formuler le principe d'inertie à travers les principes de stationnarité, ou plutôt faire une comparaison à travers un principe logique d'inférence à travers des moyens de transmission d'un corps, comme par exemple en optique, et l'étudier à travers des propriétés géométriques, ce problème, a été aussi affronté à partir de K. Popper, dans les Logiques de la découverte scientifique, au nom de la pertinence du système physique objet de l'analyse.
Descartes parle de la nature comment « elle doit » être, à la différence de Galilée qui continue à se demander « telle qu'elle est » 11 .
En pratique, Descartes formule l'hypothèse d'une calculatrice largement acceptée pour les applications théoriques et pratiques, utilisant par exemple la section conique.
A cause du problème, Popper à partir d'un système de décision du calcul des vitesses, ou plutôt à travers une hypothèse de géométrisation, qui est la plupart du temps plausible, nous appliquons la méthode logique à travers quelques sous-sections, qui ne sont que l' *explicandum* des règles mathématiques12 . Il existe alors le problème comment déterminer pour les *explicans* la fréquence d'un calculateur13 déterminant en eux la calculabilité par des méthodes rationnelles, puis peut déterminer la fréquence, le lieu ou plutôt l'instant donné dans lequel est inscrit un système séquentiel14. Il est possible de déterminer, en fait, comment la fréquence est supposée comme base de la série statistique, équiprobable, mais il n'est pas possible de déterminer le résultat d'une sélection, d'une indépendance ou d'une non-pertinence de deux fréquences, il reste le problème comment se revêtir, si toutefois il s'agit de numérations stables15, comme le serait le

relation entre séries statistiques qui varie du système de numération à la dénomination en relation équidistante ou plutôt en passant par des élévations au 1/14, qui permet à l'information d'"isoler" le mécanisme

données d'une propriété physique ou géométrique selon une méthode adaptable. Ces informations d'évaluation sont importantes pour les systèmes complexes que ce soit pour le « degré de corroboration » fourni par Popper, ou la fonction adaptable du calculateur. Il existe, en effet, des méthodes à séquence finie pour les données informatiques et pour les données d'élaboration16, adoptées à travers le théorème de la multiplication pour les méthodes d'identification des nombres de paires17. Partant des présupposés physiques et théoriques concernant les aspects philosophiques des théories physiques, en philosophie de la physique, qui définissent l'entité matière, énergie, espace et temps, nous partons de la notion d'espace en physique, puis des questions philosophiques concernant l'espace compris le problème de l'espace absolu ou de l'espace purement relationnel, et si l'espace a une géométrie inhérente, sinon la géométrie de l'espace n'est qu'une convention.

Ensuite, il existe trois systèmes physiques pour effectuer la formalisation d'un espace en philosophie et en physique.
D'un côté la géométrie euclidienne, de l'autre la géométrie non euclidienne qui exclut certaines géométries euclidiennes ou les systèmes physiques.
Dès la première analyse, le système cartésien installé dans les mathématiques infinitaires est un système de coordonnées, appelé cartésiens, qui s'éloignent de la droite. A partir d'un substrat de mutations, postface en philosophie du physique nous pouvons avoir deux entités relationnelles, qu'en mécanique statistique nous appelons variables, qui sont à la base du déterminisme.
D'un côté, en mécanique statistique, on a un système décohérent (logiques), de l'autre l'analyse d'un phénomène complexe, des langages, des relations. Par exemple, on utilise pour l'analyse une méthode d'énumération, ou des méthodes descriptives et donc proches de la géométrie. Pour les systèmes de comparaison liés à ces phénomènes complexes, il faut une définition d'ordre.
Gauss soutenait qu'à partir d'un substrat de la géométrie, puis de la mécanique analytique, il est possible de passer par des critères physiques. Einstein a affirmé, au contraire, qu'il faut comprendre ce que nous attribuons à la relativité à travers les systèmes physiques et ce que nous assignons aux systèmes physiques à travers les systèmes mécaniques. En mécanique, en effet, onde et particule font partie des systèmes physiques18 .

On obtient cependant un système physique et un système dual bien que pour réaliser une mesure. Le problème est donné dans le fait que les systèmes appliqués

la physique fournit différents types de classification et de distinction, par exemple, à partir des fonctions de Maxwell Boltzmann, de la fonction de Bose-Einstein à la loi physique de Fermi-Dirac. Ce dernier indique qu'il existe des secteurs de la statistique appliquée, comme la physique computationnelle, en ce qu'on calcule les relations mathématiques de l'ensemble.

K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, Le caractère auto-correcteur de la science, p. 225. Logiques de la découverte scientifique, p. 156. « Un collectif est, en utilisant un langage inexact, une séquence d'événements ou d'occurrences qui s'écoule, par principe, pour se poursuivre indéfiniment : par exemple une séquence de lancers effectués avec un dé qu'il est censé être indestructible. Chacun de ces événements a une certaine

caractère ou propriété : par exemple, le dé peut montrer la face du cinq, et avoir ainsi la *propriété cinq.* Si on prend tous les lancers ayant la propriété cinq qui sont apparus jusqu'à un certain nombre de la séquence et on divise leur nombre par le nombre total de

des lancements jusqu'à cet élément (c'est-à-dire le nombre ordinal de l'élément dans la séquence) nous obtenons la *fréquence relative* des cinq jusqu'à cet élément. Si nous déterminons la fréquence relative du cinq pour chaque élément de la fréquence, nous obtenons ainsi une nouvelle séquence : *la fréquence des fréquences relatives du cinq.* La fréquence des fréquences est distincte de la séquence d'événements originelle qui lui correspond, et que l'on peut appeler dans la séquence des événements " ou " la fréquence des propriétés ". En donnant un exemple simple de connectif j'ai choisi ce que l'on peut appeler une « alternative ». [..] Or, l'axiome de convergence (ou « axiome de la limite ») postule que, au fur et à mesure que les séquences d'événements s'allongent, la séquence des fréquences tient jusqu'à une *limite définie ».*

p. 120-126. Pour ce qui concerne les limites de l'universalité et les degrés de précision et en général les champs logiques dans la mesure des normes physiques constantes.

p. 46. "On peut distinguer entre deux types d'assertions synthétiques universelles : les assertions " strictement universelles " et les assertions " numériquement universelles ". Jusqu'ici, parlant d'assertions universelles - de théories ou de lois de la nature - j'avais en tête les

affirmations strictement universelles. Les assertions appartenant à l'autre type, c'est-à-dire ces universaux numériques, sont, en réalité, équivalentes à des assertions irrégulières ou à des conjonctions d'assertions singulières et elles seront ici classées entre les assertions régulières. Ce serait être possible de comparer, par exemple, les deux affirmations suivantes : *a) pour tous les oscillateurs harmoniques est le temps que leur énergie ne tombe jamais sous une certaine quantité (soit : hv / 2) ;* et b) pour tous les êtres humains vivant actuellement sur la Terre il est vrai que leur hauteur ne dépasse jamais une certaine mesure (on suppose 2,40 m). Les logiques formelles (y compris les logiques symboliques) ne s'occupent pas seulement de la théorie de la déduction, elles caractérisent ces deux assertions de la même manière, comme des assertions universelles (implications « formelles » ou « générales »). Je pense plutôt qu'il faudrait accentuer la différence entre eux. L'assertion a) prétend être vraie en tout lieu et en tout temps. *L'assertion b) ne se réfère qu'à une classe finie d'éléments spécifiques, limitée à une aire individuelle spatio-temporelle (ou aire particulière).* Les assertions de ce dernier type peuvent, en principe, être remplacées par une conjonction d'assertions singulières ; en effet, étant donné un temps assez long, on peut énumérer tous les éléments de la classe finie

pris en considération. C'est la raison pour laquelle dans cas comme celui-ci, on parle d'"universalité numérique". Au contraire, l'assertion a) sur les oscillateurs ne peut être remplacée par la conjonction d'un nombre fini d'assertions régulières dans un domaine spécial et temporel défini ; ou plutôt il ne pourrait être remplacé à partir de cette conjonction que si l'on supposait que le monde est limité dans le temps et dans l'espace et qu'il n'existe en lui qu'un nombre fini d'oscillateurs. Mais on ne fait aucune assertion de ce genre, surtout, on ne le fait pas quand on définit les concepts de la physique. Nous considérons plutôt une hypothèse du type a) comme une assertion globale, c'est-à-dire comme une assertion universelle autour d'un nombre illimité d'individus. Il est évident que

interprétée de cette manière, elle ne peut être remplacée par la conjonction d'un nombre fini d'assertions régulières".

p. 13. Parmi les nombreuses objections qui seront probablement élevées contre le point de vue proposé dans ce chapitre, la plus sérieuse est peut-être la suivante. N'importe qui pourrait dire que, en refusant la méthode inductive, on a privé la science empirique de ce qui semble les caractéristiques les plus importantes ; et cela signifie que j'élimine les barrières qui séparent la science de la spéculation métaphysique. A cette objection sur les replays que la principale raison pour laquelle je refuse les logiques inductives est précisément celle-ci : qu'elle ne fournit pas une contremarque appropriée pour distinguer le caractère empirique, non métaphysique, d'un système de théories ; ou, en d'autres termes, qui ne fournit pas un « critère de démarcation » approprié. J'appelle problème de démarcation le problème de trouver un critère qui nous permettrait de distinguer les sciences empiriques d'un côté et les mathématiques et la logique, et donc aussi le système « métaphysique » de l'autre. Ce problème était connu de Hume qui tenta de le résoudre. Avec Kant il

est devenu le problème central de la théorie de la connaissance. Si, à la suite de Kant, nous appelons « problème de Hume » le problème de l'induction, nous appelons « problème de Kant » le problème de la démarcation. Postface : « Dans la littérature de la physique on peut trouver quelques cas, rapportés par des chercheurs sérieux, de la réalisation d'événements qui n'ont pu être reproduits parce que des contrôles ultérieurs avaient menti à des résultats négatifs. Un exemple bien connu d'un cas de ce genre, arrivé ces derniers temps, est le résultat positif, de l'expérience de Michelson découverte par Miller [...] (p. 28).

À travers le théorème du multiplicateur, nous assistons à une étude de modèles pour déterminer des numérations non prévisibles, depuis les «critères de démarcation» il passe, en fait, à l'étude de nouvelles variables et au projet d'une nouvelle théorie des probabilités. « Les deux axiomes ou postulats, formulés par von Mises dans le but de définir le concept de collectif, ont été soumis à de violentes critiques ; et je crois que de telles critiques ne seront pas tout à fait justifiées. En particulier, contre la combinaison de l'axiome de la convergence et de l'axiome du désordre ont été soulevées des objections fondées sur l'impossibilité d'admettre l'application du concept mathématique de limite ou de convergence à une suite qui pour la définition (c'est-à-dire comme l'axiome du désordre) doit n'être soumis à aucune loi ou règle mathématique. En fait, la limite mathématique est seulement qu'une propriété caractéristique de la règle ou de la loi mathématique qui définit la

séquence. C'est simplement une propriété de cette règle ou loi : si, pour quelque fraction choisie près qu'elle veut de zéro, il existe dans la fréquence un élément tel que tous les éléments qui lui sont postérieurs diffèrent d'une quantité mineure de cette fraction d'un élément défini. valeur, qui s'appelle leur limite. Pour comparer ces objections on propose d'éviter la combinaison de l'axiome de la convergence avec celui du désordre, et d'affiner juste la convergence, c'est-à-dire l'existence d'une limite [..] (p. 159).

La terminologie de Leibniz constitue des modèles de connexion mathématique et ils constituent un nœud central pour le théorème de demi-décision en logique. "Un type particulier d'objet formel forme des objets physiques, que nous considérons comme incluant à la fois des événements physiques et des systèmes physiques - ce dernier est un terme générique en (philosophie de) la physique. Les systèmes physiques comprennent à leur tour des objets matériels, mais pas l'inverse ; physique

Revue internationale de recherche en science et technologie http://www.ijrst.com

(IJRST) 2020, volume n° 10, numéro II, avril-juin e-ISSNÿ: 2249-0604, p-ISSNÿ: 2454-180X

les systèmes sont plus généraux que les objets matériels en ce sens qu'ils peuvent être construits à partir d'objets matériels, de champs, de rayonnement, d'espace et de temps ; les quatre derniers éléments sont généralement "non matériels", mais indiscutablement "physiques". Une particule élémentaire peut être caractérisée simplement comme un système physique n'ayant pas de sous-systèmes propres, tels que les leptons, les quarks et les bosons de jauge. Au sein de la théorie quantique, on peut également caractériser mathématiquement les types de particules élémentaires, à la manière wignerienne : c'est-à-dire en termes de représentations irréductibles du groupe de symétrie de l'espace-temps, le groupe de Galilée dans le cas de QM, et le groupe de Poincaré dans le cas de théorie quantique relativiste des champs. Lorsque l'objet matériel n'est pas une particule élémentaire et a une taille non nulle, on parle de corps matériel. Nous appelons objets physiques dans un ensemble absolument discernable si de chaque objet il y a une propriété physique qu'il a mais tous les autres dans l'ensemble manquent, et relationnellement discernable si pour chaque objet il y a une relation physique qui le distingue de tous les autres (cf. section 4 pour des définitions rigoureuses).

Un objet est indiscernable s'il est à la fois absolument et relationnellement indiscernable, et donc discernable s'il est discernable dans les deux sens. Les termes « qualitatif », « quantitatif » et « discernabilité numérique » sont souvent également utilisés dans la littérature : ils peuvent être définis en fonction de nos notions : les objets physiques sont qualitativement discernables s'ils sont discernables ; ils sont quantitativement discernables, ou synonymement numériquement discernables ; s'ils ne sont pas identiques. Souvent, nous appelons individus les objets qui sont absolument discernables de tous les autres objets, et les objets qui ne sont discernables que relationnellement de tous les autres objets que nous appelons relationnels. Fréquemment, on rencontre parler d'un objet physique « ayant une identité », que nous accueillerons comme la propriété qui discerne absolument l'objet (s'il est absolument discernable) ; que relationnels n'ont pas « d'identité », mais les individus oui.

Individuer un objet, c'est le discerner absolument ; alors les individus peuvent être individués, les relationnels ne le peuvent pas. Enfin, les particules sont distinguables si elles peuvent être individualisées. Ensuite, nous donnons trois versions des principes de Leibniz pour les objets physiques. Le principe d'identité de l'indiscernable absolu (PII-A) stipule qu'il n'y a pas deux objets physiques absolument indiscernables. Le principe d'identité des indiscernables relationnels (PII-R) stipule qu'il n'y a pas deux objets physiques qui soient absolument et relationnellement indiscernablesÿ; ou synonyme, deux objets physiques ne sont numériquement discernables que s'ils sont qualitativement discernables. Tous les énoncés inverses sont des tautologies incontestablesÿ: aucun objet physique ne peut être discerné de lui-même - l'indiscernabilité de l'identique, également connue sous le nom de Leibniz droit. Les relations logiques pertinentes entre PII, PII-A et PII-R sont les suivantes. Évidemment, PII-A et PII-R sont chacun suffisants pour PII,

PII-A ÿ PII et PII-R ÿ PII,

ce qui rend même leur disjonction suffisante pour PII. Donc, si PII échoue, alors PII-A et PII-R échouent. Puisque les discernables absolus sont toujours discernables relationnels - voir l'équation (40) et la phrase qui la précède - un prouve rapidement que PII-R est également nécessaire pour PII, ce qui implique avec l'équation (1) que PII et PII-R se tiennent ou tombent ensemble,

PII ÿ PII-R.

Mais PII-A n'est pas nécessaire pour PII, c'est-à-dire ¬ (PII ÿ PII-A), ce qui implique qu'il est une véritable possibilité logique que PII-A tombe alors que PII se tient debout,

PII >> ¬ PII-A.

La principale conclusion du présent article sera que des particules élémentaires similaires transforment cette possibilité logique en une réalité physique : ce sont des indiscernables absolus non identiques. Dans le Discours sur métaphysique, Leibniz a été le premier à discuter en profondeur de la PII-A et à l'appliquer aux « substances » ; en plusieurs endroits, Leibniz défend (comme nous le dirons aujourd'hui) une réduction des relations aux propriétés, qui rend superflue la mention des relations dans la discernabilité (voir (Russell [1937], pp. 13-5) et (Ishiguro [1990], pp 118-122, 130-42) pour la lutte de Leibniz avec les relations).

Lorsque toutes les relations ne se réduisent pas à des propriétés, et que nous devons donc considérer les propriétés et les relations séparément et indépendamment, alors, en toute logique, PII-R est autant en jeu que PII-A, et PII, comme indiqué, est obligatoire. Massimi ([2001]), considère qu'une version du principe de Leibniz qui ne considère que les relations irréductibles aux propriétés (une version renforcée de notre PII-R) est celle qui est applicable en QM. Terminons en notant qu'en toute logique on pourrait raffiner la « discernabilité relationnelle » en « n-discernabilité », c'est-à-dire que les objets sont discernés par des relations n-aires. S'ensuit alors une hiérarchie infinie de principes d'indiscernabilité, chacun logiquement plus faible que le suivant. Puisque nous n'en aurons pas besoin, nous le laissons."

Les opérateurs de symétrie font partie des mesureurs de symétrie dans les systèmes physiques composites, étant constitués par des opérateurs physiques qui isolent le composant du groupe de symétrie, en plus de représenter des modèles informatiques et comparés grammaire, elle constitue un modèle unique pour les parties des systèmes physiques, puis les objets physiques19. Dans les modèles multiples, il existe alors des opérateurs linéaires, et des distributions en mathématiques de la théorie selon une constante20 .

La question est de savoir s'il existe effectivement une méthode de séparation des fonctions des variables21 par la position d'une géométrie plane, puis des lignes courbes où l'on développe une équation d'où résulterait la conjonction de telles lignes. Comme il a été affirmé pour les logiques formelles, un système E°/c² ne peut exister, car il ne s'agit pas d'une projection de courbes, sinon Einstein se référerait à une association linéaire, en QEM, et il s'agit bien d'une méthode utilisé en physique moléculaire22. D'une manière générale, E°/c²¹ développé en analyse mathématique est le résultat d'une dérivation ou d'une différence de fonction23. "La définition nous dit qu'on peut définir qu'un tour au moyen de ÿ, c'est-à-dire le tour de a-ÿ à a + ÿ tel que, pour tous les arguments de ce tour, la valeur de la fonction se lie à l'intérieur du tour qui a pour extrêmes f (a) et - ÿ et f (a) et + ÿ. Si cela se produit, quel que soit ÿ, la fonction est continue pour l'argument a. Jusqu'ici, nous n'avons pas défini la limite d'une fonction pour un argument donné. Si nous l'avions fait, nous aurions défini la continuité d'une fonction d'une manière différente : une fonction, en effet, est continue en un point si sa valeur est égale à la limite de ses valeurs lorsque la variable de la fonction se rapproche de l'argument de droite ou de gauche. [..] La règle générale est que les fonctions oscillent et que, étant donné un tour d'un nombre, combien petit serait ce tour, on aurait un certain ensemble de valeurs de la fonction pour les arguments contenus dans ce tour. Étant donné que c'est la règle générale, nous l'examinons. Nous considérons que cela se produit lorsque la variable d'une fonction résiste à un argument a parmi les valeurs inférieures. Nous considérons, c'est-à-dire, que cela se produit pour les arguments contenus dans l'intervalle compris de a-ÿ à a, où ÿ est un nombre qui, en réalité, sera très petit. Les valeurs de la fonction

car les arguments de a-ÿ à a (exclu) seront un ensemble de nombres réels qui définiront une certaine section du entier du nombre réel, la section c'est-à-dire formée par les nombres qui ne sont pas supérieurs à toutes les valeurs de la fonction pour les arguments de a-ÿ à a "24

La réponse est évidemment affirmative, car elle prend en considération l'argument, étant donné que la fonction présente des valeurs inférieures. « La théorie des classes est moins complète que la théorie de la description, et elles existent de bonnes raisons de considérer la définition des classes que nous allons donner comme pas complètement satisfaisante [..]. Chaque classe, comme il est expliqué dans le chapitre II25, définit avec une certaine fonction propositionnelle qui est vraie pour les membres de la classe et qui est fausse pour les autres pense. Mais si une classe était définie avec une certaine fonction propositionnelle, alors il serait également possible de définir avec toute autre fonction propositionnelle qui résulterait vraie quand la première est vraie et faux lorsque le premier est faux. Pour cette raison, une classe peut ne pas s'identifier à une fonction propositionnelle plutôt qu'à une autre. Etant donné en fait une fonction propositionnelle, il existe toujours de nombreuses autres fonctions qui sont vraies quand c'est vrai et fausses quand c'est faux. Quand cela arrive, on dit que les deux fonctions propositionnelles sont « formellement équivalentes ». Deux « propositions » sont « équivalentes » lorsqu'elles sont toutes les deux vraies ou fausses ; deux fonctions propositionnelles f (x), p (x) sont « formellement équivalentes » lorsque f (x) est toujours équivalente à p (x). c'est proprement le fait qu'il existe d'autres fonctions formellement équivalentes à une fonction donnée qui rend impossible l'identification d'une classe à une fonction ; en fait, on veut que les classes soient telles qu'il serait exclu la possibilité de deux classes différentes qui auraient exactement les mêmes membres alors, deux fonctions formellement équivalentes vont déterminer la même classe26 .

La théorie proposée par Ghirardi, Rimini et Weber ([1986]) est en accord avec les prédictions de la mécanique quantique non relativiste en ce qui concerne toutes les expériences actuelles (Bassi et Ghirardi [2003]) ; pour une discussion des expériences futures qui pourraient distinguer cette théorie de la mécanique quantique, voir la section V de Bassi et Ghirardi ([2003]). selon la manière dont cette théorie est habituellement présentée, l'évolution de la fonction d'onde suit, au lieu de l'équation de Schrödinger, un processus de saut stochastique dans l'espace de Hilbert. Nous résumerons succinctement ce processus comme suit. Considérons un système quantique décrit (dans le langage standard) par un N-

"Particule" ¹ fonction d'onde ÿ = ÿ (q1 .., qN), q¹ appartient à R³, i = 1,… N; pour tout point x de R³ (le centre de l'effondrement qui sera défini ensuite), définir sur l'espace de Hilbert du système l'opérateur d'effondrement

1 / (2ÿÿ²) ³ / ² et - (Qi-x) ² / 2ÿ²

où Qi est l'opérateur de position de « particule » i. Ici ÿ est une nouvelle constante de nature de l'ordre de 10-7m. Soit ÿ de t0 la fonction d'onde initiale, c'est-à-dire fonction d'onde à un instant t0 arbitrairement choisi comme instant initial. Alors ÿ évolue de la manière suivante :

- Il évolue unitairement, selon l'équation de Schrödinger, jusqu'à un temps aléatoire T1 = t0 + ÿ T1, de sorte que

ÿT1 = U ÿt1 ÿtº,

où Ut est l'opérateur unitaire Ut = e-1 / H pour tout opérateur de Ht, correspondant au hamiltonien standard H régissant le système, eg Donné par (3) pour N particules sans spin, et ÿT1 est un temps aléatoire distribué selon la distribution exponentielle de vitesse Nÿ (où la quantité ÿ est une autre constante de nature de la théorie², de l'ordre de 10-15 s-1.

- *A l'instant T1 il subit un effondrement instantané de centre aléatoire X1 et d'étiquette aléatoire I1 selon*

ÿT1 ÿ ÿT1 + = ÿi1 (X1) ¹ / ² ÿt1 / II ÿI1 (X1) ¹ / ²
ÿ T1II
I1 est choisi au hasard dans l'ensemble (1, ... N) de distribution uniforme. Le centre de l'effondrement X1 est choisi au hasard avec une distribution de probabilité³.
P (X1 ÿ dx1 ÿ ÿT1, I1 = i1)

- Au moment aléatoire, la distribution exponentielle change indépendamment dans la transformation de la fonction d'onde.

Le terme probabiliste se présente sous trois attributs philosophiques : gnoséologique, éthique et ontique ou physique. Le modèle physique fait référence à :

- Le probabilisme de la matière élémentaire subatomique dont occupe la mécanique quantique

- Le probabilisme de la matière macromoléculaire en terme de complexité

En termes probabilistes :

- Par rapport à l'objet la représentation mentale est vraie ou fausse, par rapport au sujet connaissant elle "apparaît" vraie ou fausse, en probabilité et statistique27

- Le nombre et la complexité des liaisons d'une représentation, qu'elle soit mathématique ou physique, constituent le critère de mesure d'une fiabilité puisque « convaincante et non-contradictoire » car elle s'inscrit dans les logiques de la physique28 .

- Avoir le renforcement de la « prédominance - pas de contradiction "lorsque le résultat a été obtenu dans une méthode analytique et méthodique, soit du point de vue grammatical ou que cognitif, sinon par une méthode d'enquête correcte et rationnelle.

En probabilité, la méthode de calcul fait partie de l'analyse de systèmes complexes, dans le but d'obtenir un résultat fiable, il peut s'agir d'une analyse interne, et il peut être physiquement possible à l'égard de toute analyse ultérieure possible. Le probabilisme contemporain représente la « sphère » de la physique, sinon de la matière en tant qu'elle est soumise aux lois de la physique, quand elle n'est pas déterministe. Dans la philosophie contemporaine le probabilisme est l'adresse de type gnoséologique et scientifique pour laquelle le caractère de probabilité s'est reconnu à un certain nombre de cas, soumis à des formes d'indéterminisme.

De tels systèmes concernent la possibilité de se traduire en systèmes mécaniques, physiques et d'élaboration, et donc d'hypothèse non-linéaire en ce qui concerne la mécanique.

Dans les systèmes élémentaires simples29, le premier à voir indistinctement le caractère probabiliste de la réalité physique fut Boltzmann, qui avait pourtant compris que le monde de l'élémentarité physique ne serait jamais intelligible dans les lois physiques de la microscopie, soumise à la mécanique classique. En référence aux systèmes physiques simples, le probabilisme concerne surtout les objets du monde subatomique, les particules élémentaires, interrogées de la mécanique quantique et quelques aspects fondamentaux du modèle standard. Ainsi, à travers des mesures équiprobables on retrouve un instrument de mesure des lois physiques qui permet de classer ou d'ordonner le modèle de la matière élémentaire par un calcul de type statistique, sinon de type ordinal. Les systèmes macroscopiques complexes, dans les logiques statistiques, sont des systèmes physiques qui peuvent impliquer des états non équilibrés, ou des structures descriptives (ainsi appelées par Prigogine, prix Nobel de 1977), de nature à déterminer des évolutions le long d'équilibres nouveaux et différents plus ou moins probable30 .

La physique du continuum, dans laquelle les données et les métadonnées sont extraites en formule inverse entre les statistiques mécanique et électromagnétisme, ne permet pas une classification totale des contraires chimiques, qui en phénoménologie sont considérés *a priori,* excluant les phénomènes d'interférence mais seulement au niveau des entités des particules. La physique, donc, qui prolonge tous ces phénomènes, admet ses exceptions uniquement en ce qui concerne l'hypothèse de la physique des entités discrètes, comme dans un système logique à double entrée : la théorie de Thomson dans la physique des grandeurs, étant fondée la physique du continu par des modèles physiques, c'est valable dans ce cas, s'il est associé à une physique de partition une théorie opposée, comme celle formulée par Rutherford pour la circularité de la sphère, dans l'électromagnétisme, le système doit fonctionner en fonction ou en largeur, ou bien encore en translation entre les premiers modèles atomiques et l'informatique

des modèles. En fait, chaque relevé est statique pour chaque distance, selon le phénomène qui se rejoue en mesurant la différence. Ce phénomène a été expliqué dans de nombreuses théories de la relativité générale, mais certains concepts-clés peuvent être retrouvés dans la physique newtonienne. Les relations de dispersion statistique prévues par Popper ne coïncident pas dans le modèle planétaire de Rutherford, mais elles participent cependant de la quantification en physique théorique par un processus remarquable du point de vue statistique. Il faut observer que, si la mécanique admet des formulations du champ de densité, il existe des relations très étendues qu'il faut traduire en *polynômes des données-statistiques31 .* On prédit, ensuite, des méthodes différentielles pour la mesure des statistiques de données, la première exécute une cognition pour les fréquences, qui font partie d'un système élémentaire ou alternativement d'un système de premier degré, la deuxième méthode doit indiquer des règles de précision de la mesure32, la troisième méthode est une complémentarité de normes mathématiques33, la quatrième méthode est utile pour vérifier des données-statistiques, par rapport aux données exécutées en mathématiques et dans les logiques d'individualisation des données, le critère pour en effectuer une division34 . Le problème, évidemment, est d'en déduire l'objet en qui doit consister pour la fonction d'onde qui, faisant partie de la mécanique ondulatoire, serait statistiquement valable dans le système de détermination des paramètres, et quant à la mécanique de la transitive

mécanique35, variables dans des fonctions similaires, la dimension permet de développer synthétiquement un problème de mécanique et de physique à travers une comparaison des données d'analyse agrégées36 .

L'interprétation scientifique permet d'ordonner les mathématiques et la philosophie à travers des phénomènes généraux, qu'elles soient examinées en logique, surtout à partir de la grammaire spéculative, de la logique critique et de la métodeutique, celle-ci se faisant du même genre en physique terrestre (de physique et chimique), est analogue aux sciences spéciales et aux sciences psychiques, en métaphysique, c'est une application théorique et pratique, et c'est une méthode de

déduction et induction. Cela permet le classement et l'analyse en critères linguistiques37, et il est très important d'obtenir une terminologie38. D'un point de vue philosophique, les résultats obtenus par Peirce et Cantor individuent, de mon avis, une classification nécessaire, même si pas suffisante, pour décrire l'infini absolu qui évite à la logique mathématique la compréhension de la théorie des ensembles. Tous deux décrivent telle affinité qui dépasse la pensée : chez Peirce on parle d'un surplus de nature sémiotique, c'est-à-dire d'une réalité qui ne peut être définie avec les mêmes signes dont est décrite celle identifiée dans une théorie des ensembles, tandis que chez Cantor sur décrire un excès de véritable nature métaphysique. L'un et l'autre mettent en lumière les caractéristiques du dépassement.

Il semble qu'il pourrait être individué comme le élément caractéristique d'une certaine position que j'appellerai « réalisme métaphysique méthodologique ». Tel qu'il est fait, l'excès ne suffit pas à définir cette position, néanmoins je n'appellerai le réalisme métaphysique méthodologique une position philosophique que s'il contient ce type d'élément. Le « réalisme métaphysique méthodologique » se définit par la démonstration d'un tel « excès » de nature : tous deux affirment la réalité de l'infini dont ils parlent à travers une preuve de l'absurde qui individue la limite des concepts de l'être humain. En d'autres termes, les deux utilisent les antinomies dans le but de montrer la définition fournie par un certain concept et toutes les opérations possibles sur celui-ci n'épuisent pas la totalité du réel et une telle conclusion est parfaitement démontrée par la pensée. On a, alors, la démonstration de l'excès du réel à travers une méthode que les scolastiques auraient définie « par voie négative ». On garde que cela ne veut pas du tout dire qu'il doit y avoir des implications externes, bien que chez Cantor elles seraient évidentes, on obtient plutôt une manière originale d'envisager la relation entre "physique" et "métaphysique", une manière basée sur la fiabilité de la physique et de la continuité entre l'une et l'autre réalité, continuité qui a son noyau ou son point de contact dans les limites que rencontre la pensée analytique lorsqu'elle pense la totalité et peut-être, plus généralement, qu'elle rencontre chaque fois qu'elle arrive à l'extrémité de ce qu'elle a en quelque sorte à définir, à analyser et à calculer. C'est une définition intéressante car elle s'oppose autant à toute forme d'ontologisme qui finit par séparer ou opposer les deux types de réalité qu'à toute forme de monisme spiritualiste ou matérialiste, qui prétend toujours réduire les deux types de réalité à un seul élément. Ni Peirce ni Cantor n'ont jamais subi de

position philosophique similaire et, de mon avis, dans leurs études philosophiques ils tombaient exactement à l'intérieur des deux positions que nous venons de décrire : Cantor se déclarait ouvertement « platonicien » alors que Peirce se considérait comme un « idéaliste objectif ». C'étaient des définitions qui piquaient dans le signe parce qu'elles se référaient aux considérations métaphysiques auxquelles elles atteignaient même dans la base de leurs propres mathématiques.

recherches. A partir des données mécaniques de l'informatique programmation et calcul en séries de nombres, il est nécessaire d'établir *a priori* des variables occasionnelles, des modèles et des types de formatage en parallèle (entre séries de proportions) et des indices de *ratio* (pour le compte du choix du type d'information). A partir de l'analyse spatiale, à partir d'une analyse de type géométrique, dans un problème de comment résoudre un problème entrée/sortie à plusieurs variables, on introduit le théorème de Fermat.

Partant d'une méthodologie de calcul qui répond à de nombreuses variables statiques, pour une démonstration de type linéaire, on traite en problème mathématique de comment résoudre dans un système de classification un problème de calcul de type séquentiel, en intégration numérique.

Partant des parallèles et des démonstrations mathématiques relatives aux

conversion de données numériques, et à l'opération de ré élaboration de courbes, ce sont nécessaires les relations. "À partir des années 1970 environ, une série de mathématiciens ont commencé à voir indistinctement un étrange lien entre les courbes elliptiques et le dernier théorème de Fermat simplifiant, si Fermat avait eu tort et alors ils avaient existé deux puissances n-esime dont la somme est une autre puissance n, pour cela ces trois nombres auront vu déterminer une courbe elliptique.

Et si la somme des puissances peut être cela, la courbe elliptique sera très étrange, avec une combinaison de propriétés surprenantes. De manière si surprenante, en effet, que cela paraissait énormément improbable que cela puisse exister, comme l'observe G. Frey dans le 1985. Cette observation ouvre la voie à une « démonstration de l'absurde », qu'Euclide appelait réduction ad absurdum. Pour démontrer qu'un

l'affirmation est vraie, elle part du postulat qu'elle sera, au contraire, fausse. Après en déduire les conséquences logiques de ces faussetés. Si les conséquences se contredisent entre elles, ou qu'elles contredisent tout autre fait connu, alors l'hypothèse de départ était fausse, et pour cela l'affirmation originale est effectivement vraie. Dans les années 1980 K. Ribet reprend cette idée démontrant si le dernier théorème de Fermat est faux, alors la courbe ellittique associée viole une conjecture (c'est-à-dire un théorème possible mais non démontré) introduite par les mathématiciens japonais V. Taniyama et G. Shimura . Cette conjecture de Taniyama-Shimura, qui remonte au

1955 dit que chaque courbe elliptique est associée à une classe spéciale de fonctions elliptiques, appelées fonctions modulaires ". Il peut être probable, en effet, de démontrer qu'il existe des théories des nombres qui développent des fonctions d'implémentation angulaire, fait qu'en analyse complexe il se serve de projections géométriques. Qui sont régressifs de la part de l'appartement. En quoi consiste cette projection ? L'existence, en effet, d'une fréquence, sinon d'une fonction hyper-plate, montre la nécessité de disposer les données numériques à travers une fréquence relative de manière similaire à un formatage. La symétrie de Kepler constitue, d'autre part, une méthode d'introduction pour les variables, et elle suggère comment disposer les mêmes variables dans un système complexe, si après avoir affirmé certaines classes de nombres, évidemment, une analyse d'intégrale, la relation entre la série numérique et la série préétablie obtient cependant une démonstration de la façon de déterminer un

instrument de mesure, en trigonométrie, ou certains tests statistiques, qui utilisent les logarithmes d'augmentation. Les calculs de Lorenz, ne permettent pas dans tous les cas d'obtenir des représentations géométriques du type d'informations qui seront en même temps de description.

À ce stade, alors, en adoptant une fréquence numérique avec le modèle théorique de Benford, par exemple, il est possible d'obtenir des indicateurs d'analyse de courbe, puis, si l'existence de la courbe indique des problèmes de nature consécutive, avec une valence, ou un degré, en un point, le calcul approché de la série numérique pré établi et analysé en géométrie variable dans les données, doit nécessairement être résolu avec l'analyse des fréquences relatives. L'analyse de Riemann comprend différents types de solution au calcul approximatif des données en série, ayant en fait un premier type de formatage occasionnel et le second type qui doivent être calculés en analyse quantitative, ils peuvent être utilisés l'hypothèse statistique classique de Riemann, sinon les systèmes d'analyse inverse pour le type d'information qui utilisent soit le premier soit le second

degré d'analyse algébrique. Le type d'information bivariée rentre dans un algorithme fini de systèmes analogues, qui permet une analyse conditionnelle de la méthode de succession numérique. "Généralement, on a l'impression qu'une courbe serait plus "fine", par exemple, à l'intérieur d'un carré. Depuis trop longtemps, les mathématiciens ont considéré que, vu qu'une courbe est unidimensionnelle et qu'un carré est bidimensionnel, il sera improbable qu'une courbe soit

passant pour chaque point interne d'un carré. Ce n'est pas ainsi. Dans les années 1980, le mathématicien italien G. Peano a découvert une courbe qui remplit l'appartement. Il avait une longueur infinie et un nombre infini de ruisseaux, mais il rentré encore dans le concept mathématique de courbe, qui en substance est un type de ligne plus ou moins avecy. L'année suivante, le mathématicien allemand D. Hilbert en découvrit une autre. Ils sont trop compliqués à tracer, et même s'il sera possible d'y parvenir, après tout cela vaut la peine de dessiner, un carré totalement noir, comme la figure d'un appartement. Les mathématiciens définissent les courbes qui remplissent l'appartement à l'aide d'un procédé composé d'étapes suivantes qui ajoutent les ruisseaux via via. A chaque pas les ruisseaux ajoutés sont les plus petits des précédents. L'illustration des parallèles [en approximation de la puissance d'un nombre, ndr] montre la cinquième étape de cette démarche pour l'onde de Hilbert. A ce point, la théorie algébrique des nombres est confirmée dans les parties du tout, tandis que d'autres options de cette géométrie variable, sont le résultat d'autres fréquences, comme par exemple, dans le problème P = NP en informatique39. Le théorème de Fermat, relativement à une configuration de données, ou à une super-programmation, a une validité et une construction explicite, au moment où il devait être décrit en termes de physique classique "40 .

DEUXIÈME CHAPITRE : MODÈLES À SÉPARER

LES VARIABLES ET LA SECONDE

ÉLABORATION

L'espace n'est pas un concept empirique abstrait des sensations. En fait, pour que certaines sensations se réfèrent à ce qui sort de moi (c'est-à-dire quelque chose dans un endroit de l'espace différent de celui où je me trouve) et de même pour que je me représente de telles sensations, celle qui sort et proche de l'autre, et pour cela non seulement différent, mais en des lieux différents, il faut encore ici fonder la représentation de l'espace". Nous observons : a) Kant confond la sensation avec l'entendu : ce sont les entendus et pas encore les sensations (l'entendu) celles-ci se rapportent à quelque chose hors de moi. B) Le terme hors de moi est ambigu : il peut être signifiant ou simplement séparé du je puisque agi à éprouver, de l'acte à entendre, occupant par ailleurs une place différente de celle de mon corps. Au premier sens le terme hors de moi est une donnée immédiate et il n'y a aucune nécessité que ma représentation spatiale en ait connaissance : aussi un son pur qui pour lui-même, immédiatement, ne m'est pas donné comme étendu, est perçu comme quelque chose de séparé de moi que j'entends. Dans le deuxième sens, le hors de moi est une notion à laquelle il est possible d'arriver après une certaine expérience répétée, ce n'est pas du tout une donnée immédiate, une propriété donnée immédiatement avec l'entendu, mais c'est une propriété inférée : l'extériorité ou l'intériorité de certains objets à notre corps est apprise, et le processus d'apprentissage commence par la perception de l'étendue. [..] Si après il veut dire que la mesure exacte des distances suppose la notion géométrique de l'espace, il dit une chose vraie ; mais la mesure exacte des distances s'apprend avec un long processus et ce n'est pas un présupposé de notre perception de l'étendue, mais, au contraire, le présuppose.

4. "L'espace est représenté comme une grandeur infinie donnée". E. Kant continue d'observer que tout concept est potentiellement infini, mais tout objet contient effectivement en lui-même une multiplicité infinie. On observe qu'un infini spatial n'est jamais donné et que la représentation d'un espace effectivement infini naît de la contamination entre l'infini (potentiel) du concept d'espace et l'existence effective d'une extension concrète donnée, mais cette contamination sera apportée notre fantasme et cela n'autorise nullement à affirmer comme existant le produit d'une telle détermination "".

5. On affirme les données empiriques d'un certain infini spatial qui est au contraire la "thèse", et l'argument, qui a démontré l'antithèse est privé de valeur parce qu'il présuppose que le monde, s'il sera limité, il aura limité dans l'espace vide, tandis que le monde étendu est limité non par l'espace vide, qui n'existe pas, comme le dit justement Kant, mais dans sa forme, à partir de sa figure (extension du concept).

6. Les mathématiques sont une science déductive, Russell lorsqu'il affirme une telle identité, veut dire que : *1) que dans le fondement des mathématiques ce sont les mêmes axiomes qui sont le fondement de la logique,* 2) que les mathématiques procèdent de manière déductive, 3) qu'elles n'est pas menti au monde de la qualité sensible. Pour comprendre cette affirmation *1) il faut prendre présent qu'elle désigne souvent pour les principes logiques les principes suprêmes de l'être (comme le principe d'identité et non de contradiction) qui sont au fondement de l'ontologie et des logiques (2).*

7. Si la logique mathématique contemporaine a amélioré les logiques d'Aristote et s'est assumée une complicité telle pour extraire des données de projection, elle donne après les brèves notions de logique mineure en termes scolastiques et en termes courants d'Aristote plutôt qu'en termes de logiques symboliques car, par que disent les mêmes logiciens symboliques, toute la logique aristotélico-scolastique mineure est encore valable (à la différence, par exemple, de la physique aristotélicienne) et la logique moderne n'est d'ailleurs qu'un exposé plus défini et plus rigoureux des théories encore constatées à Aristote et aux *scolastiques, auxquels s'étaient ajoutées d'autres théories modernes. La logique symbolique tient bien donc aux logiques aristotélico-scolastiques non pas comme la physique contemporaine tient à la physique antique, mais plutôt comme la géométrie contemporaine, exposée avec une méthode axiomatique rigoureuse, tient à la physique d'Euclide. Ils sont encore étudiés les éléments d'Euclide. L'exposition des logiques est nécessaire pour comprendre, entre autres, les logiques philosophiques ou théorie de la connaissance.*

8. Or, pour les mathématiques et la physique on leur demande des propositions nécessaires et universelles (vu que sans de telles propositions il n'y a pas vraiment de science) et les propositions nécessaires et universelles ne peuvent se référer simplement à des données d'expérience, puisque l'expérience ne me dit que : "Les choses que j'ai vues jusqu'à présent le restent". Alors les propositions nécessaires et universelles doivent être connues indépendamment de l'expérience, c'est-à-dire qu'elles doivent être a priori. A priori en ce sens : que le lien entre les termes doit être

connu indépendamment de l'expérience ».

La probabilité analytique présente des aspects analysants improbables, surtout pour les aspects ondulatoires dus au phénomène lié à l'intrication. Souvent encore on lui associe une fonction d'onde, et puis il n'est pas déduit qu'en physique moléculaire ils ont existé des systèmes particuliers de probabilité descriptive pour calculer l'état d'un système. Dans une géométrie sphérique, en effet, le rayon ne peut pas varier, car il faut se référer à l'unité angulaire pour l'unité sphérique.

Il semble qu'au nom du principe de Huygens-Fresnel ont été représentés certains aspects de la théorie ondulatoire que la statistique varie au nom de la méthode des binômes. En calculant les points d'émission, ils existent des longueurs plus grandes en comparaison avec celles produites à partir des instruments de calcul.

Les démarches inférentielles dans la théorie de Maxwell aboutissent à des conclusions mathématiques remarquables et en chromo-dynamique qui laissent de côté « l'effet de vide » dérivant de deux équations fondamentales qui semblent sans fondement. (3-4)

Deux systèmes artificiels, ayant une relation séquentielle 1 à N, sont analysés dans l'ensemble des temps et des variables de mesure dans une période de transaction qui reste dans la même relation de conversion. Pioneer et Voyager pour la mission d'exploration spatiale commencée en 1972, les anneaux de mesures transfèrent les états finis d'un système et l'état des entrées reste invariable aux variations d'un système de transaction. Le comportement d'un système combinatoire permet,

cependant, à l'ordinateur pour séquencer les états internes d'un système, si les variables d'état, au nom du modèle mathématique, sont représentées à des états finis, c'est-à-dire en nombre fini, sinon à des états finis (par exemple, un coffre-fort) , si les variables de l'état sont en nombre infini (par exemple, l'univers).

Reste à comprendre quelle serait l'évolution

de systèmes artificiels relativement à la période de transmission, et ensuite, quels temps Pioneer 10 calcule par rapport à Voyager. "Les deux reporters cosmiques développent de manière irréprochable leur travail. Des centaines de photos et de mesures envahissent la Terre et révèlent la

secrets de ces planètes lointaines : le champ magnétique très intense de Jupiter et les nouveaux anneaux de Saturne sont les découvertes les plus passionnantes. Comme cela arrive fréquemment, l'élargissement des connaissances apporte même de nouvelles énigmes, de nouvelles questions à résoudre. Il est né ainsi, pour explorer du fond des planètes extérieures, l'une des missions les plus ambitieuses jusqu'à aujourd'hui : le « grand tour » du système solaire de la part des deux sondes Voyager. Si on veut faire une comparaison avec les missions humaines, le Voyager est le projet Apollo des sondes spatiales. Les deux sondes partent à quinze jours de distance l'une de l'autre de 1977. Une expérience astronomique peu commune

coïncidence, l'alignement des planètes permettra aux Voyageurs d'exploiter les forces de gravité de l'astre visité pour arriver à celui suivant "41. Le problème de mesure des constantes physiques représente une méthode de composition de variables causales, qui concerne en premier lieu la géométrie, en second lieu les mathématiques, dans la méthode expérimentale néanmoins il est impossible d'obtenir en première approximation à partir d'un système déterministe car il existe une méthode comparée en ce qu'une même méthode expérimentale renvoie des modèles physiques analogiques. Sur le concept de structure, il est possible d'affirmer la condition en sens inverse. Aussi la mesure angulaire permet d'expliquer le phénomène de régression des variables. « L'étude toujours plus approfondie de la structure intime de la matière a été menée

les scientifiques à se poser même d'autres interrogatifs. Au XIXème siècle, la lumière a été décrite comme l'effet d'une onde électromagnétique. POUR.
Einstein, dans les années 1905, fut le premier à percevoir par l'intuition que la lumière pouvait être décrite même comme un ensemble de particules, les photons, chacune d'elles transférant une quantité déterminée d'énergie électromagnétique. De cette manière, il a été possible d'expliquer de nombreux phénomènes que la seule théorie ondulatoire n'était pas en mesure de justifier. Les deux théories étaient alors vraies : la lumière a été impliquée soit comme un flux de particules (le quantum de lumière ou

photons) ou sous forme d'onde électromagnétique. Reprenant le raisonnement refait pour la lumière, le médecin français Louis de Broglie proposa de considérer deux électrons non seulement comme des particules, mais aussi comme des ondes. Ceci en a permis un traitement mathématique complexe, comme des « fonctions d'onde » 42 .

Dans la recherche d'un seul modèle d'importance physique cependant, on se retrouve malgré une hypothèse d'incertitude faite par le système linéaire, et comment ce système linéaire pourrait se traduire en un système statique. Nous avons donc, en physique, des modèles physiques et abstraits. Les premiers sont classiques et analogiques, les systèmes physiques abstraits sont composés de modèles mathématiques et logiques graphiques. Si les systèmes logiques et mathématiques suivent plus qu'un sens, il n'existe pas d'attitude à la commutation, par exemple, pour les systèmes analogiques. Pour cela, les problèmes mathématiques sont descriptifs et formels, ou descriptifs, synthétiques et graphiques. Le problème d'effectuer un calcul sur une chaîne, pour la machine de Turing, prévoit l'alternance d'une base de données, et d'une division de la base de données. Étant donné que l'algorithme participe à la fois aux chances de la base de données, aura même une base de calcul, mais le problème reste de savoir comment assumer les propriétés de la machine organisée, comme pour une "machine analytique". Newman utilise un système cohérent mais le système interne de la machine non-organisée permet-il d'assembler des bases de données à travers des données produites par le même calculateur ? La réponse est oui, évidemment, car on aura une configuration du problème pour effectuer une base calculatoire, et d'autres configurations binaires, le programme de Hilbert, par exemple, a séparé *a priori* des parties des mathématiques où il serait prévu qu'une analyse de un calcul infinitésimal n'a pas existé. Ce problème a été confronté par Frege et Russell, pour la géométrie de certaines figures complexes, de façon analogue à la conjecture de Goldbach, pour laquelle tout nombre entier positif de deux est la somme de deux nombres premiers43. Dans le processus de compilation, l'analyseur syntaxique, ou parsec, permet de configurer une donnée exacte pour le compte d'une série fortuite, de l'analyseur, l'analyse syntaxique est un argument de partition de premier niveau de l'analyse lexicale, utilisant des systèmes de premier degré pour une quantité inconnue de l'analyseur, le langage de compilation ne permet pas une transaction système, par exemple, à travers certains connecteurs (if / else / not). Ceci est mieux représenté comme un terminal, qui peut définir le BNF, c'est-à-dire la syntaxe du processus de compilation44. Entre QCD (quantum chromo dynamics) et le QED, le premier dans la description de l'interaction entre quark et gluons, la seconde à travers l'interférence du champ, sont décrites des phases mécaniques, que l'on peut étudier à travers l'optique géométrique et l'optique ondulatoire. La physique computationnelle, après avoir été placée pour le même système d'analyse numérique, fournit différents systèmes de calcul à travers des phases mécaniques dans des conditions normales45. Le problème des premiers nombres et la théorie de Yang-Mills, ainsi que l'hypothèse de l'écart de masse sont analysés à travers des fonctions particulières sur les mathématiques et la physique. Malgré le problème de rendre possible une logique de premier ordre entre les deux théories, en physique computationnelle des fonctions de complexité computationnelle de degré différent sont fournies et elles sont établies à partir de processus en temps exponentiel * qui sont les parties théoriques du complexe systèmes, et puis, là deux théories réunies dans le « groupe de symétrie » une nouvelle branche des mathématiques, c'est-à-dire la théorie des groupes. S'il existe, en effet, une théorie des champs non quantique, comme celle de Maxwell, et si la conclusion de Dirac montre à travers un ensemble statistique d'échantillons la possibilité de trouver une donnée physique dans le groupe de symétrie, la QFT (la théorie quantique des champs) décrit plus qu'une fonction d'onde et si elle est relative à un seul électron, par exemple, sinon à une donnée statistique restituée par un ensemble de base d'échantillons en termes de particules. La fonction d'onde, par exemple, est l'inverse en proportion de l'opérateur de l'hamiltonien, si la forme vectorielle de l'équation de Navier-Stokes46 inclut une intégrale dans le cadre de l'équation. En fait, Feynman soutenait une seule manière d'appréhender les mathématiques à travers la théorie quantique, mais si cette théorie est associée à une algèbre linéaire, ou à une physique quantique de la QFL (théorie du quatrième niveau), elle pose le problème dans le domaine mathématique théorie pour optimiser dans les parties algébriques, comme dans la chromodynamique quantique (QCD), tandis que si l'information physique est divisée, il existe différentes interprétations mathématiques, qui en probabilité ne sont pas fournies par les méthodes de Bayes, qui trouvent toujours l'inverse ou la mesure proportionnelle du rapport de Plank. Il existe alors différents rapports d'une mesure de la fonction d'onde, qui sont étudiés en physique, en chimie et en logique en ce qui concerne les rapports, les modèles à choix multiples, pour lesquels une fonction minimale existe toujours pour calculer la

la grandeur physique du phénomène, le rapport de transmission de l'information et l'invariance de la transformation, et si cette transformation dans le système est causée par deux ou plusieurs types de données, et comment le processus varie à travers des passages arithmétiques fondamentaux.

Le modèle des algorithmes, bien que les logiques formelles, ne permettent pas de résoudre des parties du système mathématique, nous avons alors les séries, les fonctions vectorielles et les fonctions continues47. Étant donné un modèle séquentiel, il existe des parties du système qui font partie de les éléments internes, les variables d'entrée, ce sont les sollicitations qui peuvent être variées (au moins dans certaines limites) par l'intervention de l'environnement externe (ce sont les soi-disant *grandeurs manipulatrices)* et les transictions ou informations non-linéaires, communément appelé désordre, qui compose des grandeurs qui varient indépendamment de chaque commande du système (appelées *grandeurs non manipulantes),* il fait référence à des grandeurs qui isolent le composant du système malgré l'état final de la fonction, qui est supposée être la fonction de calcul, puis du même système, qui mesure la capacité de la calculatrice à assumer deux valeurs ou plus dans le système de transition. Le modèle séquentiel permet une transition de système, mais pour qu'il fonctionne comme un système statique, lorsque la grandeur ne se poursuit pas dans une fonction continue (l'analogie permet de comprendre que système statique et système déterministe admettent des variables linéaires, qui sont les à l'opposé des grandeurs non manipulables), il doit permettre un grand nombre de variables, mais si à ce système on ajoute des grandeurs statistiques, le modèle devient déterministe48. En effet, dans le choix d'un calculateur, il arrive cependant la transition d'état, car on y associe des modèles statiques, continus et séquentiels, au-delà de constituer des modèles linéaires pour le processus de calcul et le traitement des entrées, car il représente un système réduit, ensuite, c'est comme un système d'équations, mais les mêmes fonctions mathématiques sont à résoudre que ce soit depuis la calculatrice ou depuis le

l'ordinateur. Ceci est résolu par une calculatrice en processeur inverse, un système de numération inverse, une description géométrique du système49. Le système de numération ne permet pas *a priori* que le système puisse être varié dans des conditions physiques, car c'est un modèle à états finis, en effet, les modèles physiques développent des systèmes parithétiques ou des modèles analogiques, en supposant la configuration, dans la plupart des cas, de modèles statiques et directionnels 50 .

TROISIEME CHAPITRE : ELABORATION DE MODÈLES EN GÉOMÉTRIE UTILISANT CONNECTIFS ET AUTRE INSTRUMENTS MATHÉMATIQUES

Le domaine de la géométrie analytique appartient au non géométries euclidiennes pour leur influence sur le concept d'espace, en fait, les systèmes déterministes, ainsi que les systèmes experts, sont utilisés en mécanique analytique51 . Après les géométries euclidiennes, on prend habituellement le problème de l'épuisement, et la géométrie des indivisions52, qui est ainsi nécessaire à la logique. En fait, conformément à une classification relative, le calcul logique est structuré selon différentes typologies, qui correspondent à des systèmes de développement, qui sont les études qui tentent de créer de nouveaux "environnements" informatiques capables de développer les systèmes d'IA des trois premiers les types. En substance, le bémol se développe sur deux niveaux différents d'analyse logique, comme les logiques propositionnelles, les logiques prédicatives et les logiques d'ordre supérieur. Dans ce cas, il faut une démonstration comme dans les systèmes d'élaboration du langage naturel (Natural language Processing), désignés par le sigle NLP ; ce sont cet ensemble d'études destinées à construire des programmes qui permettraient à la "machine" de comprendre un humain

Langue. Alternativement, les systèmes experts permettent à la machine de rendre les langages de programmation plus directs, dans le processus d'analyse de la calculatrice. Il s'agit, cependant, d'applications des systèmes d'élaboration. Par exemple, on peut supposer qu'il a trois équations, comme dans les applications de Newton au problème des tangentes, dont l'une est formellement une composante de celle-ci et fait partie de la même tangente.

Le problème est composé de l'aire sous-tendue de la courbe, par un calcul géométrique53. Il s'agit, cependant, de procédés analogues au calcul des grandeurs pondérables, de manière analogue au calcul nécessaire dans la chimie qui occupe des calculs numériques à l'application pratique des règles et des lois concernant la composition des substances et les réactions auxquelles elles participent, ou les mathématiques des réactions, auxquelles il faut d'abord exprimer l'équation pondérée de la réaction avant d'aboutir à une information54. Il est également possible de représenter la formulation de Lewis à travers le niveau de valence,

lorsque des charges sont attribuées à certains atomes, on les appelle des charges formelles. Ces calculs en chimie font partie des systèmes experts. Du point de vue de l'analyse de la symétrie, nous prenons cependant la référence à une analyse

des variables statiques ou dynamiques ou des systèmes d'équivalence, sinon de la symétrie de jauge55 .

Ils existent aussi des segmentations qui permettent de déterminer les barrières probabilistes existant devant la physique computationnelle, sinon, s'il s'agit de barrières déterministes, il doit avoir pour trait de calculer une valeur exacte pour la fonction de sortie dans un ordinateur.

Sinon, on peut aussi parler de calculabilité transfinie, puis de la possibilité d'un

Machine Translated by Google

ordre mathématique à l'intérieur du système qui fait intervenir la fonction de partition des variables non linéaires. Du point de vue qualitatif, nous avons deux divisions : les systèmes autonomes et les systèmes complémentaires. La physique computationnelle se développe sur des critères duaux, sur les logiques booléennes et sur l'identification de demi-touts (ou encore, de valeurs opposées) 56. Les systèmes autonomes se développent alors sur les bases du calcul algébrique, font comme limite la grandeur de l'ordinateur. Les systèmes complémentaires prennent comme base l'argument principal de l'algorithme, font comme hypothèse d'un calcul mathématique en langage machine. Le mécanisme de ces machines calculatrices par rapport aux machines basées sur la valeur attendue (autopoïèse) présente des aspects transactionnels informatifs qui sont soit du point de vue statistique, soit du point de vue algébrique considérés comme finalistes. La synthèse est que la construction de l'optique physique retire un microsystème à travers une machine avec des aspects très proches de l'environnement du calcul distribué57. De là on peut comprendre, par caractère axiomatique et déductif, que le « mathématisme » de Descartes est une méthode très moderne, car il est parmi les précurseurs de la méthodologie du complément dans le complexe58. "La solution de Turing est donc appliquée et elle est née de l'interprétation la plus inutile du concept de machine à programme mémoriséÿ: les instructions pour la gestion de la sous-routine constituaient un méta-programme qui s'appliquait au programme principal, contrôlant horaires et adressage des consignes. La stratégie reposait sur le fait que les instructions étaient écrites en code numérique et pouvaient être

élaborés comme s'il s'agissait de données ». Dans le but de composer un ÿ-calcul la programmation fonctionnelle à la base de celle structurée, s'appuie sur le développement des mathématiques de Lagrange. Le TS fixe dont Turing explique, à la base du processus d'accumulation computationnelle et de récupération informatique, est constitué d'instructions directement liées aux problèmes de calcul du registre et aux fonctions mémoire de la calculatrice, pour cela c'est évidemment que le ÿ-calcul est une mathématique algébrique et il faut recourir à des axiomes comme ceux de Poincaré, par exemple, pour cela il est facile de distinguer entre programmation structurelle et programmation non structurelle. L' *analyseur différentiel,* typique des machines ENIAC pour l'organisation des machines et les méthodes de programmation, représente un symbole de commutabilité, toujours présent en mécanique "à la mise en œuvre de l'électronique

machine on pouvait utiliser les tubes à vide (ils étaient presque 18.000 tubes), développés pour être utilisés de manière analogique dans les communications radiophoniques et téléphoniques depuis les années 30. Aussi les circuits flip-flop (doubles circuits stables, qui n'ont que deux états d'équilibre), ont été utilisés en grande quantité dans l'ENIAC, bien que pas encore trop longs. La véritable innovation courageuse d'Eckert et Mauckly n'était alors pas dans l'architecture de la machine mais dans le rassembler des quantités industrielles de circuits électroniques, convaincus qu'ils auraient opéré en maintenant acceptable le niveau des dépouilles ». Les méthodes de programmation représentent alors un standard, constitué de vecteurs positifs pour les alphanombres et de vecteurs négatifs pour l'électronique (ou par la programmation), car il est toujours préférable d'isoler un certain type de circuit. Le processus, alors, à la programmation mémorisée est un processus de transistor, d'une manière appropriée représentable à partir d'une ligne de retard au mercure.

Aux opérations mathématiques de base se résument des systèmes de procédure dans le calcul binaire basés sur des opérations logiques (A&B, AvB, <OR), appartenance à A (et A = B), toujours déroulées sur deux TS fixes avec un résultat binaire (sur un TS défini), sur la base de la partie arithmétique (CA) des traductions en langage machine tandis que l'opération de transfert de la mémoire vers les horaires utilisés pour la sortie et l'entrée et vice versa, en se basant sur la synchronisation, sont traduites de même que les machines non-organisées sont basées sur l'élaboration et la commutation duale. « On peut en parler avec les mots d'un physicalisme et d'un mécanicisme philosophique physicaliste mécanicisme […] 59. Au lieu de cela, pas de registre spécial pour réaliser et n'était les instructions, mais était régi directement à partir d'une succession d'instructions qui avaient modifié d'autres instructions. La technique adoptée n'était peut-être pas forcément complexe, mais on remarque que Turing adoptant ce procédé a conduit aux conséquences extrêmes la notion de programme mémorisé". Le travail de partition se conclut presque toujours par une intégration indéfinie. A ce problème, on applique généralement un procédé mécanique dans lequel seraient présentes des relations et des quantificateurs pour permettre la fonction du complément60. À ce stade, la planification peut être physique ou mathématiqueÿ: si on suppose l'un physique, puis on prend deux échantillons, et l'unité, sinon, la division est mesurée par un quantificateur, si elle considère que mathématique, nous avons

différents choix. Mais généralement, présenter deux valeurs en une est préférable. Le système des classes à ce stade est divisé par une partition. S'il s'agit d'éléments déterminés identifiés, alors nous aurons une équation mathématique.

La méthode de Descates revient à autoriser en géométrie l'utilisation de courbes algébriques de degré quelconque, classables en fonction de leur degré : par exemple, la droite est au premier degré, les coniques au second, les cissoïdes au troisième et le concoïde au quatrième. Et Newton

ont montré que l'utilisation du seul concoïde permet de résoudre tous les problèmes qui se traduisent en équations jusqu'au quatrième degré : en particulier, tous ceux qui se résolvaient par ligne carrée et compas repliables ou par sections coniques. Mais aussi la géométrie cartésienne avait de sérieuses limitations, car la représentation algébrique d'une courbe ne reflète pas encore sa complexité géométrique. Par exemple, l'équation d'une parabole ($y = ax^2$) est plus simple que celle d'un cercle ($x^2 + y^2 = r^2$), mais un cercle se construit plus facilement d'une parabole. Sinon, des courbes comme la spirale d'Archimède ou la cycloïde de Galilée sont faciles à générer mathématiquement, mais impossibles à exprimer algébriquement. Newton proposa alors de réaliser la dernière foulée et d'arriver à la géométrie analytique, c'est-à-dire

permet l'utilisation de n'importe quelles courbes analytiques, et la justifie comme le prolongement naturel de la géométrie classique à travers des processus à la limite. Par exemple, puisque 1/3 est égal au résumé de la série infinie ½ moins ¼ plus 1/8 moins 1/16, et ainsi de suite, la tri section de l'angle est devenue simplement la limite d'une série infinie de bissections ultérieures . L'utilisation de courbes analytiques comme la spirale d'Archimède ou la cycloïde de Galilée permet de résoudre des problèmes insolubles par des méthodes algébriques, comme la fameuse quadrature du cercle. Un problème qui, sur impression, peut être facilement résolu aussi avec les méthodes égyptiennes, en gardant unitaire la circonférence et en construisant un carré de côté égal à la racine carrée de sa moitié (pensez que cela peut être fait avec une ligne et un compas) "61. "D'un côté,

les instruments électroniques sont plus utiles lorsqu'ils sont allumés traits pour répondre aux questions quantitatives. Des révélateurs électroniques comme le compteur Geiger, qui mesure la radioactivité dans les caves des vieilles maisons, sont fondés sur la logique. Ils sont programmés de manière à répondre à chaque fois à des questions simples qui révèlent une particule, et à enregistrer si les réponses aux questions sont oui ou non. Ils peuvent découvrir des collisions de particules à des fréquences de millions à la seconde, les subdiviser en oui et non, et compter le nombre de

répond oui et le nombre de réponses non. L'histoire de la physique des particules peut être divisée en deux périodes : dans la première, qui s'est achevée vers les années 1980, les révélateurs optiques et les images optiques ont été déterminants, tandis que dans la seconde les révélateurs électroniques et la logique ont pris le dessus. Avant cette transaction, la science était avancée en faisant des découvertes qualitatives de nouvelles particules et de nouvelles relations entre les particules "62. « La science théorique peut être divisée grosso modo en deux parties : analytique et synthétique. La science analytique réduit les phénomènes complexes à leurs composants les plus simples. La science synthétique construit des structures compliquées à partir de leurs parties les plus simples. [...]
Une autre raison pour laquelle je crois que la science serait être inépuisable est le théorème de Gödel. le mathématicien Kurt Gödel a découvert et démontré son théorème dans le 1931. Le théorème dit que, étant donné une série finie quelconque de règles pour faire des mathématiques, il y a des propositions indécidables, c'est-à-dire des propositions mathématiques qui ne peuvent être ni démontrées ni réfutées en utilisant de telles règles.
Gödel a fourni des exemples de propositions indécidables qui ne peuvent être démontrées ni vraies ni fausses en utilisant les règles normales de la logique et des mathématiques. Son théorème implique que les mathématiques pures seraient inépuisables. Pour tous ces problèmes que nous pouvons résoudre, il y en aura toujours d'autres qui ne seront pas résolus avec les règles existantes. Or je soutiens que, par suite du théorème de Gödel, la physique aussi est inépuisable63. Les lois de la physique sont un ensemble fini de règles, et elles appartiennent aux règles pour faire des mathématiques, de sorte que le théorème de Gödel s'applique toujours à elles. Le théorème implique que jamais à l'intérieur des domaines d'équations de base de la physique64, nos connaissances seront toujours incomplètes". "Bien que la notion de tels calculs transfinis soit parfaitement cohérente, le fait qu'une machine ÿ-Turing soit physiquement réalisable ou non pour un ordinal ÿ donné dépend de la théorie physique que l'on prend pour caractériser la possibilité physique. Une partition ÿ x ÿ de l'espace-temps en étapes de calcul et en positions de bande est réalisable dans un espace-temps construit à partir de R si et seulement si ÿ est calculable. D'autre part, la machine ÿ1-Turing, où ÿ1 est le premier ordinal indénombrable, est en principe réalisable dans un espace-temps non standard, construit à partir de l'hyperréel (les réels non standard de l'analyse non standard) * R ou de la longue ligne ÿ1 x [0,1), puisque les deux espaces permettent des partitions ordonnées innombrables. Autrement dit, les calculs physiquement possibles dépendent en partie des propriétés topologiques de l'espace-temps. Pour y voir plus clair, commençons par le théorème juste

mentionné concernant les injections préservant l'ordre dans les reals.

Théorème 1. (Théorème d'injection réelle). Il y a une injection préservant l'ordre d'un ordinal ÿ dans R si et seulement si ÿ est dénombrable."

"De même, une partition ÿ de l'espace qui représente une bande ordonnée est possible si et seulement s'il y a une injection préservant l'ordre de ÿ au paramètre représentant les emplacements physiques de la bande".

"Théorème 2. (Théorème d'injection hyperréelle). Il y a une injection préservant l'ordre du premier ordinal indénombrable ÿ1 dans l'hyperréel (la ligne non standard) *R."

"Il faut distinguer les symétries d'un ensemble de situations auxquelles une théorie peut être appliquée des symétries internes à cette théorie. Un endroit où chercher des symétries théoriques dans une théorie dynamique de la physique est dans ses équations de mouvement. Étant donné que ces équations sélectionnent une classe de modèles dynamiquement possibles, on peut alternativement se concentrer sur les symétries de cette classe de modèles. Il n'est pas nécessaire d'approuver une version de la soi-disant conception sémantique des théories scientifiques pour reconnaître que de nombreuses théories physiques, ainsi que des théories d'autres sciences, sont souvent commodément caractérisées en spécifiant la classe de modèles associés à la théorie. Ici, les modèles sont des structures (généralement mathématiques) qui peuvent être utilisées pour représenter des situations. Ainsi, on peut s'attendre à ce qu'une analyse d'une symétrie théorique en tant que transformation qui mappe les modèles d'une théorie sur d'autres modèles soit largement applicable. Mais quel type de transformation ? Dans la conception la plus large, une symétrie théorique serait toute fonction 1-1 de l'ensemble des modèles d'une théorie sur elle-même. Mais bien qu'il s'agisse d'une symétrie de la théorie dans le sens où elle laisse sa classe de modèle invariante, elle est trop large pour être d'un grand intérêt. Comme Ismael et van Frassen [2003] l'ont noté, il existe des symétries théoriques dans ce sens qui transforment un modèle de la théorie de Newton avec une particule libre en modèles avec des millions de particules interagissant de manière complexe. En tant qu'automorphisme de la classe modèle d'une théorie, une symétrie théorique intéressante devrait préserver davantage la structure interne des modèles qu'elle relie : la cardinalité du domaine de cette structure n'est qu'une exigence très faible. Ismael et van Frassen [2003] posent une autre condition : qu'une symétrie théorique préserve les caractéristiques qualitatives de chaque modèle.

Ils considèrent ces caractéristiques comme des quantités qui peuvent caractériser une situation, se distinguant même par une discrimination grossière de couleur, de texture, d'odeur, etc. (page 376), où (comme ils l'ont expliqué) une qualité peut être considéré comme une quantité avec la plage de valeurs 1 (possédé) et 0 (non possédé). Pour maintenir la distinction claire actuelle entre les modèles et les situations, on devrait plutôt caractériser les caractéristiques qualitatives d'un modèle comme les éléments du modèle qui peuvent servir à représenter les caractéristiques qualitatives (dans leur sens) des situations.

Ils distinguent cette condition d'une condition plus forte - qu'une symétrie théorique préserve les caractéristiques mesurables d'un modèle, où celles-ci s'étendent généralement au-delà des caractéristiques qualitatives d'une manière guidée par la théorie. La théorie newtonienne, par exemple, relie les masses et les forces que ses modèles sont censés représenter à des caractéristiques qualitatives telles que les positions et les temps de manière à permettre la mesure des premières par l'observation des secondes. Dans le cas des théories de l'espace-temps, une symétrie théorique peut être nécessaire pour préserver les caractéristiques de ses modèles qui servent à représenter la structure de l'espace-temps, ce qui donne lieu à la notion de symétrie de l'espace-temps d'une théorie. Ainsi, par exemple, les translations et rotations spatio-temporelles sont des symétries spatio-temporelles d'une théorie newtonienne, tandis que les boosts galiléens ne sont que des symétries spatio-temporelles dont les modèles théoriques ne permettent pas la représentation d'un état privilégié de repos absolu."

"Une partie substantielle des recherches mathématiques de Newton a porté sur la soi-disant" approche organique des courbes ", où l'adjectif était destiné au sens grec d' *organon,* " instrument ". Il s'agissait en d'autres termes de gaspiller la boîte à outils qui permet de générer des courbes, plaçant côte à côte de nouveaux instruments aux deux classiques des lignes et des compas. En ce qui concerne les sections coniques, depuis l'antiquité diverses descriptions organiques étaient connues, par exemple celle bien remarquée de l'ellipse, avec une corde de maintien ancrée aux deux feux. Newton en fonda une nouvelle et puissante lorsqu'il était jeune, dans leurs années admirables ; et il l'a édité en 1687 dans la Philosophiae Naturalis Principia Mathematica comme lemme i.21, l'appliquant dans la proposition i.22 au problème pour décrire une orbite qui passerait par cinq points donnés. L'idée est simple. Il est possible de prendre deux couples de règles disposées à angle fixe, et avec les charnières ancrées sur deux points : faire déplacer l'intersection de deux règles correspondantes le long d'une courbe donnée (la directrice), l'intersection des deux autres règles correspondantes génère une nouvelle courbe. Si la directrice est une droite, on obtient donc toutes et seulement les sections coniques. Si la directrice est une coniques, on obtient des cubiques ou des quartiques. Et, d'une manière générale, si la directrice est une courbe algébrique on obtient des courbes de niveau supérieur pour son propre compte. Dans le même esprit, Newton a fondé une description organique des cissoïdes de Dioclès. Sur les traits des cubiques

décrit depuis le sommet d'une parabole qui roule extérieurement dans son image spéculaire, formant une courbe "avec la forme d'un polygone", ce qui explique son nom grec.

Dioclès s'en est servi pour résoudre le problème de la duplication de la courbe, et Newton l'a généré avec un couple de règles à angle droit, l'une d'elles passe pour une boutonnière fixe : tandis que l'extrémité de l'autre se déplace le long d'une droite, son le point moyen décrit les cissoïdes. Le résultat géométrique le plus important et le plus durable de Newton concerne les cubiques en général ; la classification de tous leurs 78 types possibles, dont peu étaient connus avant lui. Il a divisé les cubes en quatre familles, qu'après avoir divisé en d'autres sous-familles. Et il découvrit que, comme toutes les coniques sont des sous-sections d'un cercle, de même toutes les cubiques sont des projections de cinq types de courbes elliptiques, qu'on appellera ainsi par la suite en raison de leur

rôle dans le calcul de la longueur des arcs d'ellipse (pour éviter tous les malentendus, l'ellipse n'est pas une courbe elliptique). Mais Newton n'a pas expliqué comment il avait obtenu les résultats : anticipant probablement les méthodes de la géométrie projective moderne. En dehors des cubiques, sa courbe préférée était la concoïde de Nicomède, presque simple à construire comme un cercle : elle est décrite de l'extrême d'une règle passant pour deux boutonnières, l'une fixe et l'autre mobile le long de la droite. Newton a démontré qu'il s'agit d'un quarticle universel, qu'il permet de résoudre les problèmes ramenant aux équations jusqu'au quatrième degré : inclus la trisection de l'angle et la duplication du cube. Parmi les courbes non algébriques, il considérait plutôt comme particulièrement naturelle la cycloïde de Galilée, qui est décrite à partir d'un point sur le bord d'une roue qui roule. Newton a démontré que

permet de diviser un angle en un nombre quelconque de parties : trois incluses, évidemment. Et cela permet de résoudre l'autre problème grec classique de la quadrature du cercle. La cycloïde est toujours la solution du fameux problème de la brachistocrone, ou courbe de "temps maximum" de parcours, lancé en 1696 par Johann Bernoulli".

« Guildin a été attaqué après les fondations de la La méthode de Cavalieri : l'idée que l'appartement serait

composé d'une infinité de lignes droites, et un solide d'une infinité de surfaces. Cette idée, persistante à Guildin, n'avait aucun sens : « Tout étudiant de

la géométrie lui concédera que la surface correspond à « toutes les lignes de telle figure », et on pourrait l'appeler ainsi dans le langage géométrique ». En d'autres termes, étant donné que les lignes n'ont pas de longueur, si nombreuses soient-elles, les unes près des autres elles ne couvriraient pas non plus la plus petite figure plate.

La tentative du Cavalieri de calculer l'aire d'une figure plate à partir de la dimension de "toutes ses lignes" était alors absurde. Guildin était arrivé puis sa conclusion

argumentation : la méthode de Cavalieri reposait sur la construction de la relation entre toutes les lignes d'une figure et toutes celles d'une autre. Mais, soutient Guldin, les deux ensembles sont infinis, et la relation entre deux infinis n'a pas de sens. Il n'est pas nécessaire combien de fois un nombre infini d'indivisibles peuvent être multipliés, ils ne seront pas toujours plus nombreux d'un autre ensemble infini de

indivisibles".

Cavalieri [...] nie avoir supposé que le continu serait composé d'une infinité de parties indivisibles, expliquant que sa méthode ne dépend pas de ce point de départ. Si l'on pensait que le continu est composé d'indivisibles, alors oui, "toutes les lignes" ensemble se résument effectivement pour faire une surface et "tous les plats" pour faire un volume, mais s'il n'est pas permis que les lignes composent une surface , alors là au milieu il y a sans doute quelque chose - en plus des lignes - qui génère la surface et quelque chose en plus des plats qui génère le volume. Rien de tout cela, soutient-il, n'avait à voir avec la méthode des indivisibles, qui compare toutes les lignes ou tous les plats d'une figure à ceux d'une autre, indépendamment du fait qu'en effet, ils composeraient la figure ou non. Les expériences des Cavalieri ici pouvaient être techniquement acceptables, mais elles n'étaient pas non plus sincères. Celui qui aurait lu son livre de

1635, Geometria Indivisibilibus ou les Exercitationes n'aurait pas douté qu'ils seraient basés sur l'intuition fondamentale que le continu serait

composé d'indivisibles. Guildin avait parfaitement raison de demander à Cavalieri ce qu'il pensait de la

continue, et la défense du jésuite semble une excuse plutôt faible. La réponse des Cavalieri à la

La persistance de Guildin dans le fait qu'"un infini n'a pas de proportion ou de relation avec un autre infini" n'était pas grosso modo plus convaincante. Il a distingué deux types d'infinis, soutenant qu'un « infini absolu » n'a effectivement aucun rapport avec un autre « infini absolu », mais que toutes les lignes droites et tous les bémols ont un infinitif non pas absolu mais « relatif ». Ce genre d'infini, poursuit-il, peut être relation avec un autre infini relatif, et il l'a. Comme auparavant, Cavalieri semblait défendre sa méthode sur un plat technique abstrus, qui pouvait être ou ne pas être acceptable pour les collègues mathématiciens. Dans tous les cas, ses arguments n'ont aucun rapport avec le véritable énoncé des motifs qui se cachait derrière la méthode des indivisibles"65 .

Popper affirme alors dans les Logiques des sciences sociales et autres essais :

- La solution du problème d'interprétation de la théorie des probabilités est fondamentale pour l'interprétation de la théorie quantique ; la théorie quantique est, en fait, une théorie probabiliste.

- L'idée d'une interprétation statistique est correcte, mais elle manque de clarté

- Conséquence de ce manque de clarté, l'interprétation habituelle de la probabilité en physique oscille entre deux extrêmes : une interprétation objectiviste, purement statistique et une interprétation subjectiviste, en termes de complétude de nos connaissances, ou des informations dont nous disposons.

- Dans l'interprétation orthodoxe de la théorie quantique par l'école de Copenhague on retrouve la même oscillation entre une interprétation objectiviste et une interprétation subjectiviste : la fameuse ingérence de l'observateur dans la physique

- En contraposition à tout cela, il vient ici proposé une interprétation statistique, revue et corrigée. Il traits de la l'interprétation de la probabilité par la propension.

- L'interprétation de la propension est une interprétation purement objectiviste. Il élimine l'oscillation entre le interprétation objectiviste et subjectiviste, et avec elle l'ingérence du sujet dans la physique

- L'idée de propension est « métaphysique » : exactement dans le même sens où sont ainsi les forces et les champs de Obliger

- Elle est aussi « métaphysique » dans un autre sens : en ce sens qu'elle fournit un programme cohérent pour la recherche en physique.

"J'ai souligné que les propensions seraient non seulement des objectifs par rapport aux formalités de l'expérience, mais aussi physiquement réelles - au sens où ce sont physiquement réelles les forces et les champs de forces - malgré cela elles ne sont pas des ondes-pilotes. dans l'espace ordinaire, mais des fonctions-poids des possibles, c'est-à-dire des vecteurs dans l'espace des possibles (la « mécanique quantique potentielle » de Bohm pourrait devenir dans ce contexte une propension, à accélérer plus qu'une force accélératrice. donner un certain poids aux critiques de Pauli-Einstein de la théorie des ondes-pilote de de Broglie et de Bohm". A ce point, la division relative des mathématiques classiques occupe à distinguer les catégories sur le terrain du purement formel autrement au concept, mathématisation, puis la géométrie classique divisée en espaces euclidiens à trois dimensions [illegible]
Une opération n-aire sur A est une fonction de An vers A, c'est-à-dire une application qui affecte un élément de A à chaque séquence $\langle a^1, ... an\rangle$ d'éléments de A. Une opération 0-aire n'est qu'un élément de A. Certains exemples courants d'algèbres sont les groupes, les anneaux et les treillisÿ; certaines algèbres liées à la logique sont des algèbres booléennes (correspondant à la logique classique). Algèbres de Heyting (logique intuitionniste) et algèbres MV (liées à la logique multivaluée de Lukasiewicz).

Les algèbres sont notées $A = \langle A, f^1m, f^2n, ...\rangle$, où A est l'ensemble sous-jacent de l'univers de l'algèbre et f^1m, f^2n, ... sont les opérations algébriques d'arité m, n.
Habituellement, nous n'indiquons pas l'arité des connecteurs, car le contexte suffit à la déterminer ; en revanche, on écrira parfois fA quand on veut souligner que l'opération f est définie sur l'algèbre A.
Pour parler d'algèbres on utilise un langage ordinaire du premier ordre avec égalité (pour lequel on utilise le symbole ÿ) et sans autre symbole de relation ; nous utilisons un symbole de fonction d'arité appropriée pour représenter chaque opération de l'algèbre. Nous appelons ce type de langage un *langage algébrique.*
Puisque nous nous intéressons à relier les algèbres aux logiques propositionnelles, nous considérons les langages algébriques qui sont construits à partir des propositions de la manière suivante. Étant donné un langage propositionnel L, constitué d'un ensemble de variables plus un ensemble de connecteurs propositionnels, on prend toute variable propositionnelle p ÿ L comme variable du langage algébrique, et toute variable propositionnelle

Revue internationale de recherche en science et technologie http://www.ijrst.com

(IJRST) 2020, volume n° 10, numéro II, avril-juin **e-ISSNÿ: 2249-0604, p-ISSNÿ: 2454-180X**

connecteur de L comme fonction symbole de l'arité appropriée du langage algébrique. On a ainsi que les formules propositionnelles de L coïncident avec les termes du langage algébrique. Les formules du langage algébrique sont alors construites à partir de termes de la manière habituelle, par exemple les formules atomiques ont la forme ÿ ÿÿ, où ÿ et ÿ sont des termes, c'est-à-dire des formules du langage propositionnel L. Ce type de formule atomique du le langage algébrique s'appelle une *équation.*

Les équations, comme nous allons le voir, ont un rôle clé dans la logique algébrique ; comme ce sont des couples de formules, on écrira parfois <ÿ, ÿ> pour désigner l'équation ÿ = ÿ. Une autre sous-classe qui présente un intérêt particulier est celle des quasi-équations. Par quasi-équation, nous entendons une formule de la forme suivante : (E¹, & ... & En) ÿ E, où tous les E¹i sont des équations et les connecteurs & et ÿ désignent la conjonction et l'implication ordinaires du premier ordre. Notez que toute équation est aussi une implication avec un antécédent de quasi-équation vide) 66 . C'est autre chose que le l'expérience. Cela se traduit en linguistique [illegible] particulière de loi statistique, sinon dans la structure superficielle de la théorie67 .

De manière analogue les théories de Boltzmann pour la linguistique générative permettent de comprendre qu'elle traite d'une possible identité sur le plat de la géométrie à la physique68. Il s'agit aussi de relations de dispersion qui pourtant trouvent des relations dans le système, comme dans les courbes, sinon dans la géométrie différentielle, dont en parler semble étrange en relativité restreinte d'au moins elles pourraient se dérouler de toute façon hypothèse adjonction sur les courbes de la géométrie du point de vue de la physique, d'une manière générale "69 .

Le deuxième modèle de calcul SAD est celui de Hogarth [1992], [1994], p. 126, [1996], p. 91-4, [2004], p. 681-2, [2009], p. 281-3). La stratégie consiste à trouver une structure d'espace-temps relativiste (1) qui permet à un utilisateur humain d'étudier la ligne d'univers entière et infinie d'un ordinateur finitaire.

Cela nécessite un espace-temps de Malament-Hogarth, qui est une variété différentiable orientée dans le temps avec un Lorentz

métrique et trois composantes essentielles (Hogarth [1992], p. 176) :

ÿ : Un chemin de type temps avec un point de départ mais pas de point final, tel que ÿÿ dÿ est infini.

A : un point qui contient ÿ dans son passé.

ÿ : un chemin de type temps, d'un certain point q à r, tel que ÿr (q, r) dÿ est fini.

[...] je traite la notion de calculabilité physique comme suit :

Calculabilité physique : une fonction, f, est physiquement calculable dans un monde si et seulement s'il existe une machine "Blueprint" tel que, pour tout x, il est physiquement possible qu'il y ait une machine instanciant ce blueprint qui sort physiquement f (x) sur l'entrée x.

Ainsi comprise, la réponse à la question « quelles fonctions sont physiquement calculables ? dépend évidemment de la notion de possibilité physique qui est en jeu. Je vais discuter du sens approprié de la possibilité physique en détail ci-dessous.

La thèse physique de Church-Turing stipule que les fonctions physiquement calculables sont exactement les fonctions calculables de Turing. Donc, s'il existe un certain sens dans lequel il est possible de construire un ordinateur SAD, la thèse physique de Church-Turing est fausse dans ce sens.

Je n'ai aucun désir de montrer que la thèse de Turing de l'Église physique est vraie, ni de déterminer quelles sont les fonctions physiquement calculables. Je veux simplement montrer comment la thèse physique de Church-Turing devra être défendue, étant donné que nous avons décrit des modèles physiques de calculabilité SAD. Ma discussion se divise en deux parties. Dans la section 2.2, je considère barrières déterministes aux calculs physiques. Dans la section 2.3, je considère les barrières probabilistes aux calculs physiques. [...]

En conséquence, même s'il existe une barrière supérieure déterministe réelle à la calculabilité de Turing, la thèse physique de Turing peut être défendable. Nous avons juste besoin de trouver un sens légitime de possibilité physique tel que

- pour chaque monde physiquement possible, il existe une barrière supérieure déterministe au calcul physique fini dans ce monde.

- *Pour chaque barrière supérieure déterministe au calcul physique fini, il existe un monde qui transcende cette barrière. [...]*

En particulier, je me concentrerai sur l'argument suivant, qui, je pense, résume assez bien l'attaque de Hogarth contre l'efficacitéÿ:

(a) quelles fonctions peuvent être calculées par une (configuration de) machine(s) physique(s) de Turing dépendent de la structure de l'espace-temps.

Revue internationale de recherche en science et technologie http://www.ijrst.com

(IJRST) 2020, volume n° 10, numéro II, avril-juin e-ISSNÿ: 2249-0604, p-ISSNÿ: 2454-180X

(b) La structure de l'espace-temps doit soit être déterminée par les physiciens, soit être stipulée dans un système formel ; il n'y a pas de troisième voie.

• Ainsi, quelles fonctions peuvent être calculées par une (configuration de) machine(s) de Turing est une question purement formelle ou purement physiqueÿ; il n'y a pas de questions intéressantes sur la calculabilité effective.

L'importance du calcul fini devient encore plus évidente lorsque nous considérons la caractérisation complètement générale de Welch [2008] de la hiérarchie des ordinateurs SAD, comme résumé ci-dessus dans la section 1.5.
La condition (1) stipule que, à la base, tous les calculs qui ont lieu dans un ordinateur SADÿ doivent être construits à partir d'ordinateurs finis. De plus, la condition (3) implique finalement que l'arborescence de tout ordinateur SADÿ doit être donnée par un ordinaire récursif (fini) ; c'est-à-dire que la structure de l'arbre de calcul doit elle-même être calculable finie. En bref, le calcul SAD est construit à partir d'un calcul fini en étapes calculables finies. Tout cela contraste fortement avec le cas de la géométrie. La géométrie euclidienne n'est pas construite à partir de la géométrie de Lorentz, et la géométrie de Lorentz n'est pas construite à partir de la géométrie euclidienne. Au contraire: ces deux théories géométriques ont des axiomes mutuellement contradictoires concernant les lignes parallèles et ont donc des théorèmes différents sur les cercles (par exemple). En revanche, les axiomes de la théorie formelle de la calculabilité SAD contiendront tous les axiomes de la théorie formelle de la calculabilité de Turing. C'est donc à ce point que l'analogie de Hogarth avec la géométrie s'effondre70 .

Dans un système donné pour définition comme physique on assume une relation et ce système, qui assume un rôle sur une partie physique de la base empirique, contenant des données objectives, adopte une logique de la condition objective reportée aux logiques formelles, surtout pour les opérateurs de l'analyse logique71. Lorsqu'une relation précède ces trois propriétés, alors elle est du type qui donne origine à un ordre entre les termes pour lesquels elle existe, et alors qu'un ordre existe, il est toujours possible de trouver que celui-ci est engendré à partir d'une relation qui possède ces trois propriétés. Avant d'illustrer cette thèse, nous allons introduire quelques définitions :

• Une relation est dite synonyme ou qui implique une différence ou qui doit être contenue dans quand le terme n'a pas cette relation avec lui-même. Par exemple, « plus grand », « de différents côtés », « frère », « mari », « père » sont des aleo-parents ; ils ne sont pas à la place "Egal", "né des mêmes parents", "cher ami" et ainsi de suite.

• Le carré d'une relation est la relation qui vaut entre deux termes x et z lorsqu'elle existe un terme intermédiaire y tel que la relation donnée vaille entre x et y et entre y et z. Alors "grand-père paternel" est le carré de "père" et "plus grand que 2" est le carré de "plus grand que 1" et ainsi de suite.

• Le domaine d'une relation est formé de tous les termes qui ont la relation donnée avec d'autres termes, tandis que le domaine inverse est constitué de tous les termes avec lesquels le termes d'avant ont la relation donnée.

Ces expressions sont encore définies, mais nous devons ici les répéter pour établir les définitions suivantes :

• Le champ d'une relation est formé par la domination et par la domination inverse, pris ensemble ;

• Une relation implique ou est impliquée dans une autre si elle vaut quand l'autre vaut.

On voit qu'une relation asymétrique est une relation dont le carré est aléo-relatif. Il arrive souvent qu'une relation soit aléo-relative sans être asymétrique, mais si une relation asymétrique est toujours aléo-relative. Par exemple, "conjoint" est aleo relatif, mais il est asymétrique, car si x est conjoint de y, y est conjoint de x. Pour les relations transitives encore, tous les aléo-parents sont asymétriques comme c'est vrai aussi l'inverse. D'après les définitions, on peut voir qu'un

relation transitive est impliquée dans son carré ou, comme on peut aussi dire, elle implique son carré [..]. Une relation est connexe lorsque, étant donnés deux termes quelconques de son champ, la relation vaut entre le premier et le second ou entre le second et le premier
(sans exclure la possibilité qu'ils se succèdent tous les deux pensent, même si cela ne peut arriver que si la relation est asymétrique) 72 .

Pour la contrôlabilité des données et des métadonnées pas en théorie, le système en logique mathématique réalise des flexions beaucoup plus moins conformes à la contrôlabilité en théorie formelle, tant ce serait sémantique, qu'organisationnelle et technique73. "Nous pouvons alors procéder à des affirmations générales, car" xRy est parfois vrai ", c'est-à-dire qu'il existe des cas dans ce dual les relations se valent. Une affirmation similaire appartient à la domination de la logique (ou des mathématiques) au sens où nous avons encore utilisé le mot. Mais nous devons remarquer que dans cette affirmation il n'est pas possible de faire le moindre signe de pensées particulières ou de relations particulières.

Des pensées particulières ou des relations particulières ne peuvent entrer dans une proposition de la logique pure. Les seules composantes possibles des propositions logiques restent les formes pures. Je ne veux pas affirmer de façon décisive que les formes pures, comme par exemple « xRy », entreraient vraiment dans les propositions du type que nous sommes à considérer. L'analyse de ces propositions est un problème compliqué, riche de considérations contradictoires dans un sens et dans l'autre [..]. Une caractéristique alors nécessaire (mais non suffisante) des propositions de la logique et des mathématiques est qu'elles doivent être obtenues à partir d'une proposition ne contenant pas de variables (c'est-à-dire pas de mots comme "tout", "quelques", "un" , "Le", etc.) en changeant chaque composante de la proposition dans une variable et en affirmant que le résultat est toujours vrai ou parfois vraiÿ; sinon que, selon certaines variables, il est toujours vrai que le résultat est parfois vrai selon les autres ; sinon une quelconque variation de ces formes.

Une autre façon d'exprimer le même concept consiste à dire que la logique (ou les mathématiques) n'en considère que les "formes" et les traits uniquement pour établir s'ils sont toujours ou parfois vrais, avec toutes les permutations de "toujours" et " parfois "qu'on veut" 74. Il s'agit, alors, d'assertions de la logique mathématique retenues conceptuellement valables, mais qui éloignent de la fonction principale pour certaines propriétés. Une approche de la vérité systématique de fonctions logiques particulières semble appartenir à la statistique inférentielle, tandis que, pour d'autres méthodes, elle relève de la philosophie analytique.

Russell, à cet effet, affirme : « la limite » pour un argument donné a n'existe que lorsque ces quatre limites sont égales, et c'est alors leur valeur commune. Si c'est aussi la valeur de la fonction pour l'argument a, la fonction est, à ce point, continue. Cela peut être pris comme définition de la continuité, étant parfaitement équivalent à la première définition donnée de la continuité. On peut définir la limite (si elle existe) d'une fonction pour un argument donné sans passer pour le cas, proprement comme première définition de la continuité. Nous définissons avant la limite de "gauche". Pour qu'il existe une limite à gauche quand on tient à a, il faut et il suffit que, étant donné un petit nombre ÿ quelconque, deux valeurs suffisamment proches de a de la variable indépendante (toutes deux inférieures à a), soient moins différent de ÿ : en d'autres termes, si ÿ est suffisamment petit, et que nos arguments se situent à la fois entre ÿ-ÿ et a (exclu) alors la différence entre les valeurs de la fonction pour ces arguments doivent être mineures de ÿ. Cela doit valoir pour n'importe quel ÿ, combien ce serait petit; dans tel cas la fonction possède une limite droite. Ces deux limites, même lorsqu'elles existent toutes les deux, ne doivent pas être identiques par la force ; s'ils sont identiques, ils peuvent ne pas être encore identiques à la valeur de la fonction pour l'argument a. Une fonction est appelée "continuer" sans autre modification lorsqu'elle est continuer pour chaque argument. Une autre méthode, très différente, pour arriver à la définition de la continuité est la suivante : on dit qu'une fonction "converge finalement dans une classe a" s'il existe un nombre réel tel que, pour cet argument et pour tous les plus grands arguments de cette , la valeur de la fonction est membre de la classe a.

De même, nous dirons qu'une fonction "converge en a lorsqu'un argument tient à x par le bas" s'il existe un argument y moins de x tel que, dans tout l'intervalle de y (inclus) à a (exclu) la fonction a des valeurs qui sont membres d'un. On peut maintenant dire qu'une fonction est continue pour l'argument a, pour lequel elle vaut f (a), si elle satisfait quatre conditions, soit :

- Étant donné un nombre réel quelconque plus petit que f (a), la fonction converge dans les successeurs de ce nombre lorsque l'argument vaut a d'en bas.

- Étant donné un nombre réel quelconque supérieur à f (a), la fonction converge dans les prédécesseurs de ce nombre lorsque l'argument vaut a par en dessous.

<3> et <4> sont des conditions similaires lorsque le variable tient à un à partir de. L'avantage de cette forme de définition consiste dans le fait qu'ils sont analysés les conditions de continuité en quatre parties, en considérant des arguments et des valeurs respectivement plus grands et plus petits des arguments et des valeurs pour lesquelles la continuité doit être définie75 .

REMARQUES

1. A. Blasi, Mathématiques, exercices, compléments et arguments préliminaires, Editeurs Kappa, 2004, p. 222-225

2. Encyclopédie philosophique Bompiani, logiques vocales des prédicats, p. 6574.

3. Métaphysique de l'absurde, G. Maddalena, Peirce et les problèmes de l'épistémologie contemporaine, Rubbettino, 2009, p. 141.

4. Le défaut des définitions cantoriennes, selon Peirce, est qu'elles ne sont pas des définitions, le « penser plusieurs comme un » n'est qu'une expérience psychique, une description plus qu'une description. Au lieu de cela, la théorie des ensembles exige une définition plus exacte de son terme fondamental, qui reste par ailleurs trop vague pour être utilisable. Que l'observation de Peirce entrerait dans le signe, cela me suggère proposé même par le fait que le même Cantor dans les phrases citées avait été recherché en énonçant précisément sa propre description de "l'union dans un tout" ou de "penser le multiple comme un ", d'abord avec la référence philosophique à Platon et, ensuite, avec les adjectifs" déterminé et bien défini ", appliqués aux objets et avec la référence à des facultés particulières comme l'intuition et la pensée. On note même dans ce deuxième choix qu'il est considéré comme des termes qui ont une forte connotation philosophique. En particulier la référence aux facultés d'intuition et de pensée, qui sert à expliquer comment il viendrait errer la relation avec les objets, et son regroupement en ensembles (critère d'appartenance), met en lumière les implications de l'épistémologie qui pèsent sur le même semble. Il ressort ainsi que le lien épistémologie-théorie d'ensemble est le lien fondamental de toute la plante qui se développe à partir du même concept de tout. Pas par hasard, comme le restituera Wittgenstein comme en témoigne le Tractatus, le rebut de l'épistémologie sera souvent rattaché à celui de la théorie des ensembles, entendue comme fondement des logiques.

Métaphysique de l'absurde, p. 170.

5. L. Boltzmann, Modèles mathématiques, physique et philosophie, p. 142, argument exprimé à la p. 170 pour la notion de nombre.

6. L. Boltzmann, Modèles mathématiques, physique et philosophie, vulgarisation écrite, p. 46-47.

7. Boltzmann, p. 173

8. Descartes, Discours de la méthode, note sur Cassirer, p. 46, concernant le parallélisme moderne entre les vérités mathématiques et les principes logiques.

9. Descartes, Discours de la méthode, p. 105 (sixième partie) sur le projet d'une machine computationnelle extrêmement élévatrice.

9. 1. Sur le modèle de Kant, Leibniz et Locke. Ce modèle utilise aujourd'hui la cardinalité de l'ensemble, bien que, par exemple, l'argument diagonal de Cantor.

10. D. Shasha et C. Lazere, Computer to DNA, L'avenir des machines intelligentes, Les Sciences, 2010, p. 182. "En dynamique moléculaire on examine les configurations des structures poli-atomiques, englobant les autres atomes présents dans le milieu environnant, et après on détermine de quelle manière ces configurations changent dans le temps en réponse aux forces que les atomes exercent sur le les uns ou les autres.

Les protéines, typiquement, sont faites de milliers d'atomes. De plus, il y a les molécules de l'eau environnante. Il n'y a pas de "formule synthétique" qui prévoirait les cours, il n'y a pas de moyen de résoudre le problème se limitant à manipuler des équations. La seule chose est de revenir aux simulations. Faire une simulation de dynamique moléculaire, sur diviser le temps en intervalles extrêmement courts, de l'ordre de la femtoseconde. Une femtoseconde est égale à 10-15 secondes, un millième de milliardesim de seconde. Pour chacun de ces intervalles temporels, on calcule les forces qui s'exercent entre tous ces atomes, et souvent on calcule la position dans laquelle se sont déplacés chacun d'eux, en raison de ces forces, dans la femtoseconde suivante. [..] Toute demande de calcul des forces [elle est d'abord séquentielle, mais il faut partir d'une simulation, qui doit se terminer par le calcul de la précédente en distance ou en temps limite]. Si l'information relative à chaque atome est localisée dans l'un des

les processeurs de la machine parallèle, on peut imaginer plutôt beaucoup d'approches. Le plus naturel serait d'envoyer l'information relative à l'atome A vers

les positions de chacun de ses proches B. dans la terminologie adoptée par Shaw, cela signifie envoyer les informations de A sur le territoire de chacun de ses proches B, symétriquement, A doit recevoir, sur son territoire, les informations relatives à chaque de B qui a près. Cet ordonnancement nécessite donc encore un grand nombre de déplacements de données. La méthode de Shaw utilise la configuration géométrique pour se rendre compte que le passage de l'information de A à B se ferait dans un territoire "neutre", ni au point où A se trouve ni en ce que se trouve B. les méthodes basées sur le territoire neutre réussir à accélérer les calculs pour le

clusters classiques de processeurs parallèles, mais Shaw est passé de l'autre côté de la simple planification d'algorithmes, pour construire à la place sa machine parallèle, celle qui s'appelle Anton. (Le nom dérive de celui d'Antoni van Leenwenhock, constructeur pionnier de microscopes du XVIIe siècle). Anton, la machine de Shaw, contient 512 puces spéciales, expressément planifiées, dans chacune desquelles se trouvent, entre autres, 32 pipelines antithétiques spécialisés vers 28 états correctement planifiés pour le calcul ultra-rapide de l'interaction

entre couples de particules de la simulation de la dynamique moléculaire. Chaque pipeline, à son tour contient un grand nombre de petites unités arithmétiques, et il est capable de produire à chaque cycle des cycles de son horloge à 800 mégahertz un résultat qui sur un microprocesseur classique nécessiterait une cinquantaine d'opérations.
Fonctionnant ensemble, les pipelines incorporés dans les 512 puces d'Anton peuvent effectuer ainsi la partie la plus onéreuse en termes de calcul d'une simulation de dynamique moléculaire à une vitesse effective de pointe de 650.000 milliards d'opérations supplémentaires à la seconde".

11. Discours sur la méthode, Rédacteurs réunis, 1996, F. Alquié 50. s'est occupé de la p. *Oeuvres philosophiques* en trois volumes (Paris, 1963, 1967, 1973), regroupant autour des écrits, ordonnés chronologiquement, les lettres des mêmes années. Un grand choix est celui fait par A. Bridoux pour la

Bibliothèque de la Pléiade (Descartes, Oeuvres et lettres, Paris, 1966). C'est pour faire signe, d'ailleurs, que la réédition des Oeuvres (Adam-Tannery) a suscité dans les années 1967, un projet d'indexation manuelle, après transformation, avec le concours du Centre de Lexicologie Politique (ENS de Saint-Cloud), dans un programme d'analyse textuelle automatique de l'œuvre cartésienne, mené depuis l'Equipe Descartes sous la direction de J.-R. Armogathe. Dans le cadre de ce programme de recherche a encore été élaboré à partir de P. -

A. Chane l'Index du *Discours de la méthode de René Descartes,* Rome, 1977. La première récolte de déchets de texte cartésien en langue italienne a été publiée à l'Opere, aux soins de divers traducteurs, 2 vv. Bari, 1967 et réédité, avec le titre *Opere philosophiche,* dans le 1986, en 4 volumes ainsi articulés : 1. *Frammenti giovanili ; Règles pour l'orientation de l'intelligence. La recherche de la vérité à travers la lumière naturelle. le*

monde ou traité de lumière. Homme, Discorso sul Metodo (ce dernier dans la nouvelle traduction de M. Garin, auquel il est donné aussi la version de *Il Mondo e L'Uomo,* œuvres non incluses dans l'édition du 1967); *II. Méditations métaphysiques. Objections et réponsesÿ; III. Les principes de la philosophie; IV. Les passions de l'âme, Lettres sur la morale. Colloquio con Burman* (sous le titre de *Lettere sulla morale* a été ramassé les lettres avec Elisabeth du Palatinat, Christine de Suède, et avec l'ambassadeur Chnut, des années 1643-1649). La longue note bibliographique d'E. Garin, qui introduisait l'édition du 1967, a été supprimée, remplacée par de très brèves notes aux textes, et éditée en partie avec le titre Vie et oeuvres de Descartes, Bari, 1984 (1986).

12. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p. 113.

13. À la p. 150-151 existe une distinction juste et sensée entre probabilité et statistique pour les fréquences relatives, en conséquence du fait qu'il s'agit d'une déduction asynthotique des logiques formelles de Hilbert.

14. Logiques de la découverte scientifique, p. 163.

15. Logiques de la découverte scientifique, p. 257-275.

16. Logiques de la découverte scientifique, p. 405.

17. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p. 358. Pour les éléments de construction de l'analyse de type, voir P. Odifreddi - Pythagore, Euclide et les nés de la pensée scientifique, La bibliothèque de la Repubblica, 2012, p. 35-40.

18. The British journal for the philosophe of science, volume 59, numéro 3, septembre 2008, article de FA Muller et Simon Saunders, Discerner les fermions, systèmes physiques composites de particules similaires, p. 509.

19. The British journal for the philosophe od science, volume 59, numéro 3, septembre 2008, article de V. Allori, S. Goldstein, R. Tumulka et N. Zanghi, Sur la structure commune de la mécanique bohmienne et de la Théorie de Ghirardi-Rimini-Weber, ontologie primitive et symétrie, page 365 On se réfère autant que possible comme la fonction d'onde est opérée en dynamique, qu'il existe, en dehors des systèmes de théories de symétrie, des modèles dynamiques correspondant, de façon déterministe, à un calcul des parties mathématiques les plus importantes dans la logique des compteurs.

- *Puisque les trajectoires des PO changées selon la symétrie sont toujours des solutions. BM est symétrique sous transformation galiléenne, même si la fonction d'onde correspondante doit subir plus qu'une simple charge de variables pour la rendre possible.*

- *Lorsqu'il est modifié en fonction de la symétrie, sera à nouveau la distribution de probabilité possible pour la théorie. La distribution de probabilité sur les historiques, lorsqu'elle est modifiée selon la symétrie, est la distribution des historiques modifiés. En d'autres termes, l'action d'une transformation sur tout historique détermine la transformation d'une distribution de probabilité sur l'espace des historiques. Comme dans le cas déterministe, la fonction d'onde est autorisée à changer de toute manière compatible avec sa relation avec le PO. Par exemple, considérons le galiléen*

Revue internationale de recherche en science et technologie http://www.ijrst.com

(IJRST) 2020, volume n° 10, numéro II, avril-juin **e-ISSNÿ: 2249-0604, p-ISSNÿ: 2454-180X**

invariance de GRWf : soit la fonction d'onde et la fonction d'onde normalisée deux fonctions d'onde initiales liées comme dans la construction partielle d'une fonction d'onde (15), c'est-à-dire par la formule usuelle des transformations galiléennes en mécanique quantique.
D'après l'analyse de Wigner ([1939]) et Bargmann ([1954]), ces transformations sur les fonctions et opérateurs d'onde sont données par des opérateurs unitaires ou anti unitaires U, c'est-à-dire L'unité de mesure et les mêmes opérateurs dans les fonctions d'onde dans le groupe de symétrie, où U est un élément d'une représentation projective unitaire du groupe de symétrie [opéré pour chaque t].

20. ces différentes ontologies primitives peuvent évoluer selon des lois déterministes ou stochastiques.
Correspondant à ces possibilités, nous avons une variété de théories physiques. Mécanique bohmienne (BM), théorie bohmienne des champs quantiques (BQFT), une théorie des champs de densité de masse avec fonction d'onde évolutive de Schrödinger (Sm), mécanique stochastique (SM), théorie quantique des champs de type Bell (BTQFT), version de Bell des mondes multiples (BMW), une théorie GRW particulaire (GRWp), une théorie GRW avec masse volumique (GRWm), une théorie GRW avec flashs (GRWf), et deux théories avec flashs gouvernés par des fonctions d'onde de Schrödinger (ou Dirac) (Sf et Sf'). [p. 376].

21. M. Potenza, L'univers d'Einstein, p. 79

22. A. Einstein, Relativité, exposition divulgative, p. 81

23. A. Einstein, Relativité, exposition divulgative, p. 80

24. L. Boltzmann, Modèles mathématiques, physique et philosophie, Sur le développement des méthodes de la physique théorique, p. 110. « En effet dans les expériences faites auparavant les états électriques ont toujours été changés en d'autres de manière relativement trop lente en comparaison de l'énorme vitesse de propagation de l'électricité. Hertz, après de fatigantes expériences préliminaires, dont le fil conducteur se décrit de manière très impartiale, a fondé des conditions expérimentales en ce que les états électriques se modifient périodiquement de manière si originale pour générer des ondes observables. [..] Ensuite, lorsque Marconi produisit en un lieu des ondes hertziennes très courtes et, avec une modification appropriée de l'instrument, que nous avons appelé œil pour les ondes hertziennes, il les transforma en symboles Morse en un autre lieu bien kilomètres, il n'a rien construit qu'un télégraphe optique normal".

25. Russell, Introduction à la philosophie mathématique, p. 113-117.

26. Russell, Introduction à la philosophie mathématique, p. 172-176. Les fonctions extensives d'une fonction de x ne fournissent en fait pas d'autres équivalences. Voir aussi L. Boltzmann, Modèles mathématiques, physique et philosophie, p. 154-156.
27. G. Reale, D. Antiseri, L'Occident pensé des origines à nos jours 3, 1994, Editeurs La Scuola, p. 537 pour ce qui concerne les mots comparatifs des équations probables pour l'établissement linguistique et conceptuel pour la philosophie analytique, et p. 296 pour la linguistique, von Humbolt, Bopp, la « loi de Grimm » et la « néogrammatique ».

28. G. Reale, D. Antiseri, L'Occident pensé des origines à nos jours 3, 1994, Editeurs La Scuola, p. 341

29. G. Reale, D. Antiseri, L'Occident pensé des origines à nos jours 3, 1994, Editeurs La Scuola, p. 518

30. Wikipédia, probabilisme vocal

"L'univers est de la mécanique quantique : cela signifie que, même si nous pouvions connaître son état initial et les lois fondamentales de la matière, nous ne pouvions calculer qu'une série de probabilités pour ses histoires possibles" (M. Gell-Mann, Le Quark et le Jaguar, Turin, Bollati Boringhieri, 1996, p. 44)

"Cependant, les considérations statistiques de la mécanique quantique ne s'appliquent qu'à un niveau macroscopique. Voilà un des points intéressants de l'étude sur les points de bifurcation que je viens d'évoquer. Celles-ci démontrent que même au niveau macroscopique notre prédiction du futur mêle déterminisme et probabilité. Au point d'embranchement la prédiction a un caractère probabiliste, tandis qu'entre points d'embranchement on peut parler de lois déterministes". (Prigogine, Les lois du hasard). « La notion de probabilité, introduite empiriquement à partir de Boltzmann, a été un acte de bravoure extrêmement productif. A plus d'un siècle de distance on commence à comprendre de quelle manière elle émergerait à travers l'instabilité : celle-ci détruit le niveau individuel et celui statistique, et par conséquent les probabilités en viennent à prendre un sens inhérent ; irréductible à une interprétation en termes d'ignorance ou d'approximation "." C'est pour ce simple fait qu'il existe plus de configurations d'atomes dans le désordre de combien seraient d'organisés d'une manière intéressante. Une collection d'atomes, chacun se déplaçant de façon fortuite, prendra un état désordonné avec beaucoup plus de probabilité d'une configuration organisée. [..] Il est très improbable que le système ait pu à son tour revenir à une configuration plus ordonnée. L'absence de la loi d'entropie de la croissance est tout là » (Lee Smolin, The Life of the Cosmos, Oxford's University Press, 1997).

31. La mécanique statistique et l'électromagnétisme établissent les points d'arrivée les plus mûrs de deux conceptions différentes du monde physique, que l'on a vu peu de fois s'affronter comme la théorie du continu et la théorie du discret : Démocrite contre Anassagora, Newton contre Descartes, Ampère contre Faraday. La physique des dernières décennies du siècle est dominée par le contraste entre ces deux conceptions, qu'il est possible de capter encore en partie à nos jours dans la difficulté de concilier la relativité générale et la physique quantique. L'opposition entre les deux modèles est apparue en premier lieu comme un contraste entre deux réalités physiques : d'un côté la *description de l'élaboration* de Maxwell, de l'autre la *matière pondérable* (molécules et atomes). Mais la relation entre l'éther et la matière pondérable est devenue obscure. Une importante tentative de classification a été opérée par HA Lorenz (1853-1928). Dans son modèle, la réalité est considérée à partir de trois types d'entités différentes : la matière pondérable, fournie par les propriétés mécaniques traditionnelles, l'éther, support matérialisé des phénomènes électromagnétiques dépourvu de toute propriété mécanique, et les électrons, c'est-à-dire la charge quantique élémentaire, qui sont les médiateurs de toute interaction entre l'éther et la matière pondérable. [..] Pendant ce temps la physique théorique a débattu autour de ces arguments, au niveau expérimental ils se sont démarqués de multiples découvertes significatives dans le cadre de l'étude des radiations : le rayon ÿ (atomes ionisés d'hélium), le rayon ÿ (électrons), le rayon x (ondes électromagnétiques). Ceci a fourni quelques matériaux de la réflexion théorique et à l'élaboration de la première théorie atomique

modèles, dont le premier a été proposé vers le 1904 par JJ Thomson (1856-1940), qui supposaient l'existence d'une sphère compacte chargée positivement, dans laquelle se sont insérés les électrons, retenus par une force électromagnétique. Mais E. Rutherford (1871-1937), observant des phénomènes de diffusion du rayon ÿ avec lequel il bombarde une fine feuille métallique, conclut que la matière n'est pas uniformément pleine et propose en 1911 son modèle, dans lequel l'atome est conçu comme un système en miniature, à l'intérieur il est colocalisé un noyau en ce qu'il est concentré la grande partie de la masse de l'atome ; et sa charge positive, et autour d'elle ils font rouler les électrons sur des orbites circulaires, liés à la force électromagnétique. Le modèle planétaire était donc voué à une lourde difficulté, car il contrastait avec les principes de l'électromagnétisme. En effet l'électron, en mouvement à l'intérieur du champ électrique produit par le noyau, devait irradier de l'énergie sous forme d'ondes électromagnétiques et, perdant de l'énergie, il devait se précipiter en spirale dans le noyau.
La situation d'embarras sera résolue en 1913 par quelques modifications substantielles [..] de Bohr et de l'atome de Rutherford ".

32. Le but de Michelson et Morley était que pour mesurer l'intervalle de temps employé à partir d'un rayon lumineux, réaliser un trajet aller et retour entre deux points séparés par une distance rigide, c'est-à-dire indépendante soit du lieu, soit du mouvement réalisé à partir des deux points du milieu dans le calme. En d'autres termes, il fallait calculer le volume numérique de v^2/c^2, que, comme on le sait, Maxwell considérait comme impossible à déterminer, s'étant servi d'un instrument optique dit interféromètre ; celui-ci mesurait le temps mis par un rayon lumineux émis sur le trait ionique (appelé plat d'émission) pour réaliser un trait d'espace depuis le point d'émission a jusqu'à un miroir posé sur la verticale qui touche au point b puis le trajet retour jusqu'à l'instrument de mesure, tenant compte du fait que le système de référence est colocalisé sur la terre et ensuite il se déplaceÿ; le point d'arrivée a' du rayon ne coïncidera pas avec le point d'émission a. le rayon lumineux se propage donc même dans une direction parallèle au plat d'émission sa et même ici il réalise un trait

jusqu'au point c avant d'être réfléchi par un autre miroir et de rebrousser chemin. La tâche consiste à mesurer la différence entre aba' et aca' : l'expérience a donné un résultat négatif, en ce sens que la différence effective était largement inférieure à celle prévue mathématiquement, selon Michelson et Morley inférieure à la vingtième partie et peut-être plus (jusqu'à la quatorzième partie). Autour de cette difficulté ils inquiétaient les médecins de sortir de la situation d'embarras, en inventant une hypothèse différente : ce résultat juste, bien que pour tout déconcertant, était qu'il fallait renoncer à la confiance dans la rigidité de la longueur. Une solution semblait avoir été trouvée à l'intérieur de la théorie de l'électron de Lorenz, qui d'ailleurs critiquait fort l'expérience de l'interféromètre attribuant la rupture de phase entre la donnée fournie et celle vérifiée à des erreurs de mesure. Il, considéré la structure électromagnétique de la matière, a supposé que ses qualités mécaniques pourraient devoir être modifiées du mouvement à travers l'éther. Le mouvement du translateur aura produit une déformation dans les orbites des électrons, qu'il aura traduit au niveau microscopique en une contraction des longueurs dans le sens du mouvement et en une altération dans la mesure de la vitesse, de la masse et de la temps, de sorte que l'expérience de l'interféromètre a été justifiée en gardant le postulat d'invariance, en ce qui concerne l'étude de l'interaction entre molécules et atomes, qui a pris en compte l'interaction entre particules chargées. Le résultat négatif des expériences de Michelson était justifié par le fait que les différentes vitesses de la lumière dans les différentes directions étaient compensées par la contraction, d'ailleurs non en relief puisque partagée aussi par la règle que nous avons employée pour la vérifier.

Mais la réécriture, du côté de Lorenz, des équations du champ de Maxwell (selon une forme très efficace et compacte faite à Hertz et consorts) s'est révélée déconcertante car, après avoir été établie pour un système de coordonnées fixe, traduites pour un système mobile qui se déplace pour le compte du premier avec la vitesse v pour le compte de l'axe des x, elles ont nécessité l'introduction d'un nouveau paramètre que Lorenz a baptisé temps local. Ce dernier ne dépend pas seulement du temps, mais d'une série d'autres éléments dont la vitesse de la lumière, celle du système de référence en mouvement, le lieu, mais sa nature était encore tout à décider.

33. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p.331-391

34. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p. 335

35. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p.362

36. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p. 390-405

37. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p. 289

38. Analyse mathématique 2, p. 399-401

K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p. 290

N. Abbagnano, G, Fornero, Itinéraires de la philosophie, tome 3A, Paravia, 2003. "Le classement, sur l'encyclopédie comptiane des sciences obéit à une critère historique et logique à la fois. En fait, il ordonne les sciences a) selon la séquence historique en ce qu'elles ont atteint le statut positif (critère historique) et b) selon leur passage de la simplicité à la complexité, c'est-à-dire selon la règle du la complexité croissante et la simplicité décroissante (critère logique). De tels résultats encyclopédiques ont été constitués à partir de cinq sciences fondamentales : l'astronomie, la physique, la chimie, la biologie et la sociologie. ND. De cette hiérarchie il ne fait pas partie, comme on peut le voir, ni des mathématiques, ni de la logique, ni de la psychologie. Les raisons de l'exclusion sont différentes.

Les mathématiques ont été exclues non pas parce qu'elles n'est pas une science (au contraire, elle a été la première à entrer dans l'état positif) mais pour cela elle reste à la base de toutes les autres sciences. Un tel digne est vrai que dans l'encyclopédie comptiane peut s'articuler globalement selon l'ordre suivant : 1) mathématiques, 2) astronomie, 3) physique, 4) chimie, 5) biologie, 6) sociologie. La logique a été exclue parce que Comte a établi qu'elle ne subsisterait pas en général et dans l'abstrait, mais qu'elle s'était identifiée à la méthode concrète employée par chaque branche spécifique de la connaissance. La psychologie a été exclue vu que Comte, prenant en discussion sa scientificité, soutient que la personne ne peut atteindre, au-dessus de lui-même, un point de vue objectif (c'est-à-dire qu'il faut se diviser en deux). Qu'il y ait de matière scientifique dans la psychologie, d'un côté on la ramène à l'examen psychologique du cerveau (c'est-à-dire à la biologie) et de l'autre à l'examen de son comportement social (c'est-à-dire la sociologie).

1. Métaphysique de l'absurde, pages 162-190. Le type d'ensemble dans les théorèmes de démonstration comprend certains relations d'appartenance, si l'ensemble qui a A comme *entrant* et B comme *exeutent* sont plus grands de la puissance de A, il existe des méthodes pour comparer la cardinalité d'ensembles en langage C plus que dénombrables (selon le langage moderne).

2. Métaphysique de l'absurde, p. 162-190. Le type d'ensemble dans les théorèmes de démonstration comprend certains relations d'appartenance, si l'ensemble qui a A comme *entrant* et B comme *exeutent* sont plus grands de la puissance de A, il existe des méthodes pour comparer la cardinalité d'ensembles en langage C plus que dénombrables (selon le langage moderne).

39. Curiosités mathématiques du professeur Stewart, I. Stewart, Les Sciences, 2010, p. 120

40. P. 111 et p. 227-237

- MV Rovighi, Éléments de philosophie, Troisième volume, Éditions La Scuola, Brescia, 1963, p. 30. Naturellement ce n'est pas du tout l'avis de Russell qui, à la suite de Frege, tente plutôt une définition nominaliste du nombre. Sur Frege, nous avions maintenant traduit en italien, aux soins de Geymonat, *Die Grundlagen der Arithmetik,* ainsi que quelques autres écrits dans le volume qui prend le titre Arithmetics and Logiques, Turin, Einaudi, 1948.

- Le plan relationnel est un modèle interprétatif ou bien une grammaire relationnelle des voix à classer comme donnée en niveaux ou états du schéma interprétatif. En fait, la géométrie et l'objectivation de la réalité sont des instruments d'analyse interne de la grammaire, étant donné que, aux niveaux des ordinateurs, il existe des analyseurs morphosintattiques qui placent au-delà de la géométrie et des données objectives. Il existe après une linguistique mathématique, qui au moyen de cette quantitative, est capable d'accomplir une subdivision ordonnée de la grammaire dans l'analyse à travers la régularité structurelle, elle est basée sur la théorie de l'information et sur l'interprétation des données qualitatives.

- A. Einstein, La révolution de la physique contemporaine, T. Damour, p. 76-118 "Les termes de cinquième ordre déroulent un rôle particulier : comme le montrent les calculs, ils sont dus à la part de l'interaction gravitationnelle qui se propage à la vitesse de la lumière entre les deux objets, c'est-à-dire qu'ils reflètent la l'existence des vagues ". En étudiant l'effet de ces termes sur le mouvement d'un pulsar binaire, il est possible de constater qu'ils provoquent une accélération progressive de la fréquence orbitale du système, c'est-à-dire une diminution progressive de la période orbitale".

41. Piero Angela, Voyage dans la science, du Big Bang aux biotechnologies, Mondadori, 2002, p. 64

42. Piero Angela, Voyage dans la science, du Big Bang aux biotechnologies, Mondadori, 2002, p. 285.
"La théorie de De Broglie, qui considérait les particules atomiques à la vitesse des ondes, et le principe de détermination de Heisenberg, constituaient le fondement de la mécanique quantique, l'une des plus importantes révolution scientifique du XXe siècle. Jusqu'à ce moment, les scientifiques étaient convaincus que les systèmes physiques seraient déterministes : en mesurant avec précision les conditions initiales et en connaissant les équations exactes, il serait possible de prévoir avec précision leur évolution future. Avec la naissance de QM, les scientifiques doivent renoncer, du moins dans le microcosme atomique, au désir de prévoir avec une précision et une incertitude absolues tout phénomène. Il faut être satisfait de la probabilité. Cela ne signifie donc pas que dans le monde de l'atome régnent la confusion et l'incertitude. La mécanique quantique s'est révélée capable d'expliquer tous les phénomènes atomiques et représente l'un des plus grands succès de la science moderne".

43. D. Leavitt, Alan Turing et la découverte de l'ordinateur, The Sciences, 2009, p. 35

44. Informatique, p. 324

45. Sciences, Garzanti, physique de la voix. L'optique, développée de manière indépendante comme étude du rayonnement lumineux, est ramenée à la notion de propagation des ondes électromagnétiques (en fait la lumière présente des caractéristiques d'onde électromagnétique) et rentre alors dans l'électrodynamique. Lorsque les caractéristiques géométriques et physiques du milieu dans lequel se propage la lumière sont telles qu'il est possible de faire abstraction de la longueur d'onde, l'étude du phénomène se fait, avec une bonne approximation, dans le cadre de l'optique géométrique ; cela revient à ne pas tenir compte des effets ondulatoires et à considérer la lumière comme un rayon qui se propage en ligne droite. Lorsque donc les conditions d'acceptation de l'approximation géométrique ne sont pas remplies (et qu'elles vérifient des phénomènes de diffraction, d'interférence, etc.) il faut recourir à l'optique ondulatoire. Voir aussi électrochimie vocale.

46. Les problèmes du millénaire, p. 159

46. 1. P.178-188, à travers le problème P versus NP, et la conjecture de Poincaré, qui font partie des mêmes logiques, on doit composer un problème mathématique en fonction, qu'il soit algébrique ou mathématique, comprendre quel est son système de référence, dans l'ordinateur, par exemple, quel est le premier et le deuxième terme pour calculer la série des nombres. À ceci point, l'ordinateur nous fournit la partie mathématique, mais celle algébrique doit faire partie d'une méthode statistique. Le modèle de choose fournit deux types de systèmes : le système du nombre dans R, et le système

d'informations descriptives qui, dans la théorie computationnelle, se déroulent à travers différents modèles de logiques.

47. Mathématiques, cours de base, p. 120-124, p. 135 et p. 247.

48. si à une distance de temps la même entrée sont à condition que le système restitue les mêmes sorties

49. Les problèmes du millénaire, p. 203-212. "En conséquence, au cours de sa carrière, Poincaré avait travaillé encore sur des fonctions comportant des nombres complexes, et d'une manière générale sur lui reconnaître le mérite d'avoir donné origine à la théorie, immensément importante, des fonctions analytiques de variables complexes différentielles. Plusieurs fois, il a appliqué ses propres talents même à l'étude de la théorie des nombres et de la géométrie. Ici, donc, pour nous intéresser en effet est son travail dans cette branche des mathématiques appelée « topologie ».

C'est dans ce domaine que se distingue en fait le cinquième problème du millénaire : la conjecture de Poincaré.
Bien que la topologie ait plongé ses racines dans les travaux de Gauss et d'autres encore au milieu du XIXe siècle, son véritable début ne se situe qu'en 1895, lorsque Poincaré a introduit pratiquement tous les concepts et les méthodes fondamentales qui ont donné une impulsion à la nouvelle discipline dans les cinquante années suivantes. La topologie est une sorte d'« ultragéométrie », issue de la géométrie usuelle et du calcul infinitésimal, dans laquelle le mathématicien étudie des propriétés très générales de la superficie et d'autres objets mathématiques ».

50. Les problèmes du millénaire, p. 154-157.

51. G. Zwirner, L. Scaglianti, Analyse infinitésimale 3, Fonctions dans R, Cedam, 2004, p. 382.

52. P. 383

53. I. Newton, la gravité, la lumière et les couleurs du monde, La bibliothèque de la Repubblica, p. 41-42.

54. F. Tottola, A. Allegrezza, M. Righetti, Nouveau cours de chimie, Minerva Italica, 2005, p. 86. Voir aussi p. 189.

55. The British Journal for the Philosophy of science, volume 60, numéro 4, décembre 2009, article de R.
Healey, Perfect Symetries, p. 705.

55. 1. The British Journal for the Philosophy of science, volume 60, numéro 4, décembre 2009, article de T. Button, SAD Computers et deux versions de la thèse Church-Turing.

56. Informatique, p. 144-150.

57. Informatique, p. 239 et p. 78-85 pour le deuxième ordre, et p. 175-179 pour la méthode de distribution.

58. Il est possible de voir les grandes règles de la méthode à la p. 72 de l'Explication sur la méthode de Descartes.

59. Complexe et organisé, (p. 41). Définition de "tout", "partie" et "résumé". Dans les sciences naturelles, le concept d'addiction est en deux typologiesÿ: scalaire ou vectorielle (d'une ou plusieurs dimensions, jusqu'aux tenseurs également), et dans ce cas l'addiction est définie de manière à ce que le résultat soit la synthèse des parties.
Cela, aussi bien remarqué, vaut pour les vastes propriétés. Il existe d'autres propriétés, dites intensives, pour lesquelles la sommation n'est pas définie.
Une propriété extensive est le poids, une intensive est la température. Assembler deux objets d'un kilogramme, donne un tout du poids de deux kilogrammes, tandis qu'assembler deux objets à une température de 20° centigrades donne un tout qui est encore à 20°. On remarque qu'il existe des propriétés, comme le volume, qui sont extensives et donc additives (3 litres + 4 litres = 7 litres), mais lorsqu'il se produit une réaction chimique le poids se conserve, le volume peut se conserver ou non.

Ce fait pourrait prendre en compte qu'il n'est pas obtenu un agrégat de gaz, mais un nouveau système avec un son volume.
Evidemment Nagel ne parle pas de ces cas chimiques, comme il est d'usage chez tous les épistémologues.

- 80) En venant à la chimie, nous demandons s'ils existent ou moins ses lois spécifiques. Dans la littérature, cette question est considérée comme encore ouverte. Selon Caldin, il existe en chimie plusieurs sortes de lois :

- Relation fonctionnelle entre propriétés variables d'un système donné (par exemple la dépendance par la température de la chaleur spécifique d'un corps pur ou la constante de vitesse d'une réaction).

- Les lois qui établissent l'existence de matériaux aux propriétés reproductibles. Dans cette catégorie il faut réintégrer les lois qui régissent une réaction chimique (A + B sous certaines conditions donne C + D).

- La loi périodique (les propriétés des éléments sont périodiques fonction de leur numéro atomique).

- La loi des gaz et les différentes règles sur la réactivité chimique.

(p. 31). Les travaux de Prigogine essaient d'expliquer la stabilité relative des systèmes ordonnés et, parfois, de telle manière ordonnés dans un monde régi par la deuxième loi de la thermodynamique et cela à travers le concept de système dissipatif [..]. Selon Prigogine, pour les systèmes ouverts on peut affirmer que

1. les états stationnaires ne sont pas définis à partir de la grandeur thermodynamique maximale qui exprime la tendance des systèmes fermés et en termes thermiques isolés à évoluer vers un équilibre en thermodynamique, mais de l'approche de la production de cette grandeur en une valeur minimale.

2. la grandeur peut diminuer dans ces systèmes.

3. les états stationnaires avec une production de grandeur minimum sont, en général, des écuries. Pour cette raison, si l'une des variables du système change, le système montre des transformations dans le sens opposé. C'est comprendre ainsi pourquoi le principe de Le Châtelier se révélerait validé, non seulement pour les systèmes fermés, mais aussi pour ceux des systèmes ouverts.

4. *la prise en compte du phénomène irréversible conduit au concept de temps thermodynamique en antithèse avec le concept astronomique unique.*

(p. 121). *Dans cette représentation les grandeurs extensives ont le rôle de variables indépendantes, tandis que les grandeurs intensives sont introduites comme grandeurs dérivées. Ce fait est en opposition directe avec les situations pratiques qui se présentent en laboratoire, puisque les grandeurs intensives sont plus facilement mesurables et contrôlables et assument alors le rôle de variables opérativement indépendantes, tandis que les extensives deviennent, du point de vue opératif, quelque grandeur dérivée.* Cette affirmation résultats plus que jamais vrais dans le cas du température et dans le cas d'une grandeur thermodynamique : il n'existe, en effet, aucun instrument qui serait capable de mesurer la grandeur, tandis que les thermomètres et les thermostats, utilisés pour mesurer et contrôler la température, font partie de la dotation commune de chaque laboratoire. On se demande alors s'il serait possible de remanier la formation mathématique de manière à faire apparaître les grandeurs intensives comme des variables indépendantes. Une reformulation de ce genre est non seulement possible, mais nous permet d'introduire de nouvelles représentations en thermodynamique. Il va cependant souligné que la thermodynamique est une branche de la physique autonome et complète dans sa structure logique et que ces caractéristiques propres ne dépendent pas de la représentation utilisée et, par conséquent, de l'introduction des représentations dans une question de pure marchandise. Certes, sans ces nouvelles représentations, la thermodynamique serait pratiquement inutilisable du point de vue pratique, mais elles ne sont pas totalement indispensables à la construction logique de la théorie (p.. 115-123).

60. Leibniz, Philosophique écrit de GW Leibniz, tome II, Nouveaux essais sur l'intellect humain et essais préparatoires, Utet, aux soins de Bianca, 1967, p. 420-439, et p. 700-706. Ici, l'auteur explique l'argument. "A propos des noms des idées simples, des relations, du nom des substances", de la définition du nombre, puis de la phénoménologie à différents états, entre philosophie mathématique et physique. De manière analogue au baron d'Holbach [Utet, 1978, p. 131] on se réfère au résultat général de la somme des éléments, de manière analogue à la mécanique cartésienne, dont le physicalisme vient s'exprimer dans le mécanicisme mathématicien de Descartes. Avec le

Dans le but de faire d'un accomplissement une géométrie démontrée, les efforts dans l'élaboration de d'Holbach s'adressent à intégrer la définition du nombre.

60. 1. Encyclopédie philosophique Bompiani, logiques vocales, p. 6556, "L'idée de l'algèbre de la logique a été éclipsée par J. Bernoulli dans les années 1685 et souvent partiellement réalisé à partir de Lambert, Plouquet, Euler, mais sa paternité est régulièrement attribuée à Boole pour l'impact que son travail, d'ailleurs plus

articulé, avait sur les logiciens suivants. Boole (L'analyse mathématique des logiques, Cambridge, 1847), à chaque classe x associe un opérateur x qui sélectionne dans un univers d'objets (indiqué par le symbole 1) ceux qui sont x. "Xy" sélectionne le y parmi ce que x sélectionne. (Dans un second temps, Boole s'est soucié de donner une explication psychologique de ces actes). Car la sélection vaut la loi commutative et le fait

que répéter une sélection n'ajoute rien de nouveau (xx = x). (Par la suite, dans An investigation of the Laws of Thought, édité à Londres dans le 1854, il a utilisé les symboles x, y, z ... pour indiquer directement les mêmes classes; signifier avec "classe" aussi "l'univers" et " void" , indiquant respectivement 1 et 0). A la différence de ce qui se passe en algèbre numérique, d'une manière générale on n'admet pas ici une opération analogue avec la division, pour éviter des conclusions erronées (par exemple, si de xy = yz on conclurait x = y, du fait que la classe des postiers célibataires seraient co-étendus à la classe de la blonde

postiers, on en conclurait que la classe des célibataires est co-étendue à la classe des blondes), mais on lui donne une sorte de son substitut, l'abstraction x = yz peut s'écrire x / y = z, ce qui signifie que z désigne une classe qui s'obtient en faisant abstraction, de l'appartenance comme nombre à la classe dite x, de la restriction de l'être inclus dans la classe dite y. Exemple : « classe des hommes » / « classe des êtres rationnels » = « classe des animaux ». De plus, « x + y » n'est défini que partiellement, lorsque x et y n'ont aucun point commun, et « x - y » n'est défini que si y fait partie de x. Les propositions sont représentées par des équations : par exemple, "Tous les X sont Y" est représenté par "x = xy", car la sélection des X parmi les Y donne X si et seulement si tous les X sont Y, tandis que "Tout X est Y "est représenté à partir de" xy = 0 "(où" 0 "représente" vide "). Dans le but d'introduire la proposition universelle affirmative (A), les particuliers affirmatifs (E), les universels négatifs (O) et les particuliers négatifs (I) des logiques formelles traditionnelles sous forme d'équations, Boole a adopté les symboles indéfinis v et w, pour indiquer génériquement qu'il existe des nombres de la classe auxquels les symboles sont appliqués. A x = vy E = x = v (1-y) I vx = wy O vx = w (1-y) ou encore A x (1-y) = 0 E xy = 0 1 = xy = v O x (1-y) = v.

Le traitement du syllogisme se fait en essayant d'exprimer les introductions dans l'une de ces formes, après que celles-ci soient combinées pour éliminer algébriquement y et à résoudre conformément au terme-sujet. C'est-à-dire que les inférences sont réalisées pour la substitution et le remplacement de mots égaux ; donc, à partir de "x = xy" et "y = yz", il est possible d'obtenir x = x (yz) z = xz, soit le

syllogisme AAA du premier chiffre. Boole a remarqué que son système ne se limite pas à une interprétation pour les classes. Si l'algèbre ordinaire se restreint au cas où les seules valeurs possibles pour x sont 1 et 0, jamais la loi xx = x vaudra et, pour cette raison, ce sera une interprétation du système. Une autre est dans les termes de la logique de la propension : posé que 1 et 0 représenteraient respectivement le vrai et le faux, et les propositions x et y, xy = 1 signifiera la vérité de leur conjonction, x + y = 1 la vérité de leur disjonction exclusive, x (1 - y) = 0 le fait que si x est vrai alors y est aussi vrai. Chez Boole une théorie des relations ratée : CS Peirce fut celui qui présenta dans divers essais, de manière axiomatique, une algèbre des logiques relationnelles (et non relationnelles) combinant le travail de Boole et celui de Morgan, pour qui il inventa notamment instruments techniques (comme la forme prémisse, en ce que tous les quantificateurs viennent avant le reste de la formule en ce qu'ils apparaissent) et il a suggéré le théorème de Church (il n'y a pas de procédure mécanique pour déterminer la validité d'un argument en ce que les relations et les quantificateurs apparaissent). Jevons (Pure logicals, Londres, 1864) essaya d'éliminer de la théorie de Boole tous les aspects qui n'avaient pas un sens juste : la division, les lettres v et w, et il admettait le résumé aussi dans le cas de non

classes disjointes. J. Venn (Logiques symboliques, Londres, 1881) d'un côté il a essayé de récupérer la première idée de Boole conformément à l'exemplification réalisée par Jevons, en essayant un sens pour la division (dans les mots voulant x / y comme un fonction partielle un-à-plusieurs de x et y, c'est-à-dire la considérer comme une seule classe - et il y en a plus d'une - telle que l'intersection de xy et y est identique à xÿ: cela ne se produit que lorsque x = xy, c'est-à-dire quand tous les x sont y), de l'autre il a amélioré les diagrammes - encore introduits dans les Sept cents d'Euler - et il les a utilisés pour évaluer la vérité des syllogismes catégoriques. Pour des raisons d'opportunité), il choisit d'entendre les propositions catégorielles (tous les X sont Y) comme "la classe des choses qui sont X et non-Y est vide" ainsi, les cercles utilisés de lui pour représenter les classes et leurs des relations d'intersection et d'inclusion ont cependant été tracées (à la différence de ce qu'a fait Euler, puisqu'il n'a pas tracé

la classe vide et il avait l'habitude d'ombrager les régions vides et de faire une barre sur le fait qu'elles n'avaient pas d'informations existentielles exactes).

En Allemagne, la première moitié de Huit-Cents a vu régner l'énoncé hégélien, qui identifie la logique à la métaphysique : la logique a pour objet la pensée et celle-ci s'identifie à la réalité. Entre-temps,

Revue internationale de recherche en science et technologie http://www.ijrst.com

(IJRST) 2020, volume n° 10, numéro II, avril-juin **e-ISSNÿ: 2249-0604, p-ISSNÿ: 2454-180X**

néanmoins, il paraît la publication des leçons du bohème Bernand Bolzano (etc.). Lui, en plus d'une transposition particulière de toutes les propositions sous la forme « A a B » (car « ceci est doré » devient « ceci a la propriété d'être de l'or ». « X n'est pas affamé » devient « X a la manque de faim etc.) il propose des innovations intéressantes dans l'évaluation de la vérité d'une proposition : il introduit un concept très proche de celui tarskien de "relation par conséquence", exprimé comme "dérivabilité au nom d'une certaine classe de termes" , en disant que Q dérive de B si et seulement si Q est cohérent et que tout modèle de B est modèle de Q pour le compte de cette classe de termes (la différence entre sa notion et celle de tarskian consiste

dans la clause de cohérence). En Allemagne arrive à maturité aussi une attention envers les logiques formelles avec FA Trendelenburg et après W. Windelband (qui critiquait pourtant les modifications anglaises modernes, comme la quantification du prédicat) et il est présent un courant de pensée (auquel ils appartenaient, entre autres, W. Wundt et Ch.

Sigwart) qui a fondé la normativité des logiques formelles sur la psychologie. Pendant ce temps, E. Schroder, sur la vague de Boole, utilisant les apports ultérieurs dérivant de la théorie des relations de Peirce, a réalisé un travail analogue d'élaboration d'une "algèbre formelle" comme "préparatoire aux études sur les systèmes et opérations numériques les plus divers". calcul qu'il faudrait inventer à des fins particulières », considérant le calcul logique comme modèle pour l'algèbre formelle *(Vorlesungen uber die Algebra der Logik,* Leipzig, 1890-1905). C'est alors dans le domaine mathématique, plus que philosophique, que s'est produite la résurrection des logiques formelles en Allemagne et en Grande-Bretagne dans les années 800. Entre-temps, le développement de l'analyse (c'est-à-dire l'étude des nombres continus et réels) il avait rendu opportun et nécessaire la rédaction de manuels qui en exposeraient de manière instructive les résultats et puis il présenterait l'occasion de réfléchir sur les « points de départ » de la même théorie. Auparavant, les nombres réels étaient fondés sur la ligne droite, indiquant les points uniques. Un tel procédé ne semblait pas plus aussi sûr à l'époque, puisque les géométries non-euclidiennes (elles n'acceptaient pas le postulat en V d'Euclide, dit "des parallèles", ou parce qu'elles étaient admises pour un point plus parallèle à une droite donnée droite, ou parce qu'on leur niait l'existence des parallèles), avec leur même présence, on leur rendait la référence géométrique moins solide. Ainsi diverses tentatives ont été réalisées pour ramener les nombres réels

aux nombres naturels, bien que des définitions en termes de sections de Dedekind ou de limites de progressions convergentes, telles que proposées soit par Cauchy, soit par Cantor, devenues par la suite célèbres comme père de la théorie "ingénue", non formalisée, de l'ensemble des échantillons *(Beitrage zur Begrundung der transfiniten Mengenlehre,* Leipzig, 1894-1895).

61. Article de P. Odifreddi, Les instruments du géomètre, Les Sciences, mai 2014, p. 18

62. F. Dyson, Le savant en rebelle, La bibliothèque des sciences, 2009, p. 156

63. F. Dyson, Le scientifique en rebelle, La bibliothèque des sciences, 2009, p. 171

64. The British Journal for the philosophe of science, volume 61, numéro 4, décembre 2010, article de W. Aitken et JA Barrett, Une note pour la possibilité physique du calcul transfini, p. 867.

The British Journal for the philosophe of science, volume 60, numéro 4, décembre 2009, article intitulé Perfect Symmetries, de R. Healey, p. 705. Voir l'annexe A, dans le même article, à la p. 715.

65. Article de P. Odifreddi, Un voyage dans les résultats géométriques bien connus de ce géant de la science, p. 22, et article de A. Alexander, Le secret de l'histoire du calcul, Les sciences, juin 2014, p. 50.

- P. Odifreddi compte Pythagore, Euclide et les nés de la pensée scientifique, La bibliothèque de la Repubblica, 2012, p. 12, concernant aussi une variable de l'équation algébrique.
- Epistémologie, Une revue italienne de philosophie des sciences, 2009, volume 32, numéro 2, p. 260-269.
- Dictionnaire de linguistique et philologie, métrique, rhétorique, de GI Beccaria, Einaudi, 2004.
- Warburton, Le premier livre de philosophie, p. 150-160.
- P. Odifreddi conte Einstein et la relativité, La bibliothèque de la Repubblica, 2011, p. 63. "La théorie de la relativité restreinte concilie avec succès les nouvelles données expérimentales avec la mécanique classique d'une référence inertielle système (en ce que les corps célestes se déplacent de

mouvement uniforme rectiligne autrement dit), tandis que l'extension à tout le système de référence est confrontée à partir de la théorie de la relativité générale. […] De plus on expose quelques preuves empiriques à l'appui de la théorie, en confirmation du fait que n'importe quelle théorie scientifique doit pouvoir être soumise aux preuves de l'expérience ». Dans la quatrième partie de L'évolution de la physique a été confrontée l'autre grande intuition théorique d'Einstein qui, avec la théorie de la relativité, est à la base de la physique contemporaine. Sur les traits de la mécanique quantique, décrivant le phénomène physique en ce que la composante relativiste peut ignorer. Einstein sera engagé longtemps, et vainement, pour arriver à l'unification de ces deux grands édifices théoriques".

• Popper, Logiques de la découverte scientifique, p. 248-257 et p. 265-274. Voir aussi Russell, Introduction à la philosophie mathématique, p. 141-149 sur l'incompatibilité et la théorie de la déduction." Kant, ayant observé que les géomètres de son temps ne démontraient pas leurs théorèmes avec la seule raisonnements, mais ils font appel aux chiffres, il inventa une théorie du raisonnement mathématique selon laquelle la déduction n'est jamais rigoureusement logique, mais elle nécessite toujours l'appui de ce qu'il appelait l'« intuition ». Tout le développement des mathématiques modernes, avec sa recherche croissante de rigueur, est allé dans le sens contraire à la théorie de Kant". Hume, Recherche sur l'intellect humain, traduction de Mario dal Pra, Editeurs Laterza, 1996. "La géométrie nous aide dans l'application de cette loi, nous fournissant les dimensions exactes de toutes les parties et de toutes les figures qui peuvent entrer dans certains type d'appareilÿ; mais la découverte de la loi est due donc juste à l'expérience et tous les raisonnements abstraits du monde ne pourraient jamais nous faire une avancée d'un pas vers sa connaissance". "Tous les objets de la raison et ceux de la recherche humaine peuvent être naturellement divisés en deux sortes, c'est-à-dire la relation d'idées et la matière de fait. Au premier du genre appartiennent les sciences de la géométrie, de l'algèbre et de l'arithmétique ; et, en somme, quelle que soit l'affirmation qui serait sûre par l'intuition ou la manière de connaître".

Dictionnaire de linguistique et philologie, métrique, rhétorique, dirigé par GL Beccaria, Einaudi, 1994, à la voix connective. En logique, expressions qui, combinées à un ou plusieurs énoncés, génèrent un nouvel énoncé plus complexe. Un connecteur est unaire, binaire, ternaire, etc. selon elle se combinerait avec un, deux, trois énoncés, etc. Particulièrement importants sont les connecteurs qui dénotent des fonctions de vérité (connectifs vrais-fonctionnels) ; sur des traits de ces connecteurs qui génèrent des énoncés complexes dont la valeur de vérité ne dépend que de la valeur de vérité des énoncés constituants. Les véritables connecteurs fonctionnels d'usage plus courant sont 1) la négation, qui peut être indiquée avec le symbole ; étant donné un énoncé quelconque ÿ, ("pas un") est l'énoncé qui est vrai si ÿ est faux et vice versaÿ; 2) la conjonction, qui peut être indiquée par & : étant donné deux tout ce qui énonce ÿ et ÿ, ÿ & ÿ (« ÿ et ÿ ») est l'énoncé qui résulte vrai si ÿ et ÿ sont à la fois vrai et faux sinon ; 3) la disjonction, indiquée par v : étant donné deux énoncés ÿ et ÿ, ÿ v ÿ (« ÿ sinon ÿ ») est l'énoncé qui est faux si ÿ et ÿ sont tous les deux faux et vrai sinon ; 4) l'impliquant, indiqué par : étant donné deux énoncés ÿ et ÿ, ÿ ÿ (« si ÿ alors ÿ ») est l'énoncé qui donne faux si ÿ est vrai et ÿ faux, et vrai sinon. Entre les connecteurs non-vrai-fonctionnels étudiés par les logiciens on peut citer les opérateurs modaux, qui correspondent à des expressions du langage naturel du type « il est possible que », « il faut que », etc. En linguistique, il est égal à la conjonction.

70. La revue britannique de philosophie des sciences, volume 60, numéro 4, décembre 2009, article de T. Button, ordinateurs SAD et deux versions de la thèse de Church-Turing, p. 765.

71. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p.209-224, à propos d'un système probabiliste de métaphysique spéculative. « D'autres cas peuvent s'y appliquer la théorie des probabilités, tels les flottants statistiques ou les statistiques d'événements individuels à caractère fortuit, sont réductibles au cas que nous avons discuté ; au cas, c'est-à-dire des microeffets mesurables avec précision. Par flottements statistiques, j'entends un phénomène comme le mouvement brownien. Ici l'intervalle de précision de la mesure (+ ÿ, - ÿ) est plus petit que l'intervalle ÿp caractéristique du nombre n des micro-événements qui contribuent à créer

l'effet; alors il faut attendre, comme hautement probables, les écarts mesurables à partir de p. Le fait qu'ils auraient lieu de telles déviations sera contrôlable, car le même flottement deviendra un effet reproductible ; et à cet effet reproductible sont appliqués mes raisonnements d'avant ; d'après mes demandes méthodologiques, outre une certaine grandeur (en plus d'un certain intervalle ÿp) les flottements doivent être non reproductibles ; elles ne doivent pas non plus être les longues séquences de flottements dans une seule et même direction, etc. les arguments correspondants valent pour la statistique des événements fortuits (p. 217). Ailleurs "cependant, dans un sens plus technique, notre définition n'est pas circulaire. Le sien *definiens* travaille avec une idée intuitive parfaitement juste : l'idée de la variation des conditions initiales de notre monde ; par exemple, les distances entre les planètes, leurs masses et la masse du Soleil. Il interprète les résultats de ces changements : comme la construction d'une sorte de "modèle" de notre monde (modèle ou "copie" qui ne doit pas être être nécessairement fidèles conformément aux conditions initiales), et ensuite il imite l'artifice bien remarqué consistant à appeler "nécessaires" celles qui sont vraies dans l'univers de toutes ces modèles (c'est-à-dire pour toutes les conditions initiales logiquement possibles). [..] Malgré cela, à la différence de Kneale, je considère « nécessaire » un mot pur et simple, une étiquette utile pour distinguer l'universalité des lois de l'universalité « accidentelle ». Naturellement, n'importe quel autre label rendrait exactement le même service, car ici les rapports avec la nécessité logique ne sont pas nombreux. Ils sont pour la plupart conformes à l'esprit de la paraphrase wittgeinsteinienne de Hume « Une pression, selon laquelle une pensée doit arriver parce qu'il en est arrivé une autre, il n'y en a pas. Il n'y a que la nécessité logique". ab avec n'est relié à la liaison logique que d'une certaine manière : le lien nécessaire entre a et b ne peut se trouver ni dans a ni dans b, mais dans le fait que l'ordinaire conditionnel correspondant (ou "implication de recherche ab sans" N ") découle avec une nécessité logique d'une loi de la natureÿ; c'est-à-dire qu'elle est nécessaire relativement à une loi de la nature". (pp. 492-497).

72. Russell, Introduction à la philosophie mathématique, p. 45-53.

73. K. Popper, Logiques de la découverte scientifique, p. 480-481.

74. Russell, Introduction à la philosophie mathématique, p. 187-190 concernant probabiliste affirmations sur la base des règles appelées fonctions du système en analyse mathématique.

75. K. Popper, Le but de la science, Armando Editore, 2000, p. 81, concernant le réalisme en logique. Russell, Introduction à la philosophie mathématique, p. 115.